

Γενική Γραμματεία  
Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και  
Διά Βίου Μάθησης

# ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

Πειραματική Ειδικότητα: Τεχνικός  
συστημάτων ανοικτού λογισμικού

Κωδικός:

**I.E.K.**

Ιούλιος 2024

## Περιεχόμενα

1. Πρόλογος .....	6
2. Εισαγωγή.....	7
Μέρος Α΄ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	9
1. Τίτλος της πειραματικής ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού .....	10
1.1 Τίτλος πειραματικής ειδικότητας.....	10
1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας) .....	10
2. Συνοπτική Περιγραφή Πειραματικής Ειδικότητας .....	10
2.1. Ορισμός πειραματικής ειδικότητας.....	10
2.2. Αρμοδιότητες/Καθήκοντα .....	10
2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα .....	11
3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης.....	12
3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής .....	12
3.2. Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης .....	12
4. Χορηγούμενοι τίτλοι - Βεβαιώσεις - Πιστοποιητικά .....	12
5. Κατατάξεις τίτλων Επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα .....	12
5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού.....	12
5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης στην ειδικότητα. ....	13
Η κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α). ....	13
6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.....	13
7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων .....	14
8. Πιστωτικές Μονάδες.....	15
9. Επαγγελματικά Δικαιώματα .....	16
10. Σχετική Νομοθεσία .....	16
11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης .....	17
Μέρος Β΄ - ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ .....	18
1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας .....	19
2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης .....	19
Μέρος Γ΄ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ .....	25

Γ1 - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ .....	26
1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.....	26
2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης .....	28
2.1. ΕΞΑΜΗΝΟ Α' .....	28
2.1.Α. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ .....	28
2.1.Β. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ .....	30
2.1.Γ. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ .....	33
2.1.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	35
2.1.Ε. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	40
2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β' .....	44
2.2.Α. ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT) .....	44
2.2.Β. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	46
2.2.Γ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΘΜΩΝ .....	48
2.2.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ .....	50
2.2.Ε ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP) .....	53
2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ' .....	56
2.3.Α. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ.....	56
2.3.Β. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ) .....	58
2.3.Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	59
2.3.Δ. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ .....	60
2.3.Ε. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ.....	62
2.3.Ζ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙΙ (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) Ι .....	65
2.4. ΕΞΑΜΗΝΟ Δ' .....	68
2.4.Α. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ - WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (git, gitlab, github) .....	68
2.4.Β. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ .....	70
2.4.Γ. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ.....	73
2.4.Δ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS .....	76
2.4.Ε. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ .....	77

2.4.ΣΤ. ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ .....	79
2.4.Ζ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ.....	80
2.4.Η. ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX.....	82
Γ2 - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ .....	85
1. Αναγκαίος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας.....	86
2. Διδακτική Μεθοδολογία.....	88
3. Υγεία και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.....	89
3.1. Βασικοί Κανόνες Υγείας και Ασφάλειας .....	89
3.2. Μέσα ατομικής προστασίας .....	90
Μέρος Δ' - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.....	91
1. Ο θεσμός της πρακτικής άσκησης .....	92
2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η .....	94
2.1. Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης .....	94
2.2. Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης .....	94
2.3. Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης.....	95
3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης.....	96
4. Ο ρόλος του/της Εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης.....	98
5. Ενόητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης .....	98
Μέρος Ε' - ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ .....	108
<b>6.1 Εισαγωγή .....</b>	<b>109</b>
<b>6.2 ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι.Ε.Κ. "Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού" .....</b>	<b>111</b>
<b>6.2.1 Θεσμικό πλαίσιο.....</b>	<b>111</b>
<b>6.2.2 Διάρκεια του Θεωρητικού και του Πρακτικού μέρους των εξετάσεων ..</b>	<b>111</b>
<b>6.2.3 Θεωρητικό μέρος - Γραπτές εξετάσεις .....</b>	<b>111</b>
6.3.1 Ερωτήσεις κλειστού τύπου (Ομάδα Α') .....	113
6.3.2 Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης (Ομάδα Β').....	171
6.3.3 Ερωτήσεις σύνθεσης (Ομάδα Γ') .....	195
6.3.4 Απαντήσεις ερωτήσεων κλειστού τύπου (Ομάδα Α') .....	214
6.3.5 Απαντήσεις ερωτήσεων σύντομης ανάπτυξης (Ομάδα Β') .....	218
6.3.6 Ενδεικτικές απαντήσεις ερωτήσεων σύνθεσης (Ομάδα Γ') .....	240
<b>4. Πρακτικό Μέρος των εξετάσεων .....</b>	<b>273</b>
4.1 Ενδεικτικό Θεματολόγιο καταστάσεων/προβλημάτων .....	273
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΠΡΟΣΩΝΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ.....	307

1. Εκπαιδευτικά Προσόντα .....	307
Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα .....	312
<b>Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη Μεθοδολογία Ανάπτυξης των Τραπεζών Θεμάτων .....</b>	<b>319</b>
Σχετική Εθνική Νομοθεσία .....	320

## 1. Πρόλογος

Ο παρών Οδηγός Κατάρτισης αφορά την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) του Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λουπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/17-9-2013) όπως εκάστοτε ισχύει, σε αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και αποφοίτους Σ.Ε.Κ.

Τα τελευταία χρόνια στην αγορά εργασίας παρατηρείται έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού, εξειδικευμένου σε τεχνολογίες ανοικτού κώδικα και ειδικότερα στη χρήση και διαχείριση του Λειτουργικού Συστήματος Linux. Το Linux θεωρείται ένα από τα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα, καθώς αποτελεί Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό “ανοικτού” κώδικα (Free/Open Source Software - FOSS ή OSS). Τα πλεονεκτήματά του είναι η δωρεάν διάθεση, η σταθερότητα και η ευκολία διαχείρισης και αναβάθμισης. Ενδεικτικά, το έτος 2021 το Linux “τρέχει” στο 100% των Υπερ-Υπολογιστών, στο 96% των Διαδικτυακών Εξυπηρετητών (Web Servers), σε κινητά τηλέφωνα Android, σε διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές, στο Διαδίκτυο (Internet) και στις Υπηρεσίες Νέφους (Cloud Services) The Linux Foundation (2020).

Έρευνα της IBM (2021) έδειξε ότι οι προγραμματιστές που αναπτύσσουν δεξιότητες σε τεχνολογίες Νέφους “ανοικτού” κώδικα (open-source cloud technologies) είναι πιθανότερο να έχουν υψηλότερες αμοιβές και περισσότερες επαγγελματικές ευκαιρίες.

Έρευνα της RedHat (2022), σε εταιρείες, που θεωρούνται ηγέτες στον κλάδο της Πληροφορικής, κατέγραψε ότι το 80% αναμένεται να αυξήσει τη χρήση του εταιρικού λογισμικού ανοικτού κώδικα για αναδυόμενες τεχνολογίες και ότι το 77% έχει πιο θετική αντίληψη για τον ανοιχτό κώδικα στις επιχειρήσεις από ό,τι είχε πριν από ένα χρόνο.

Έρευνα του The Linux Foundation (2022) ανέδειξε πως το 93% των Στελεχών Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην εύρεση υπαλλήλων με γνώσεις και εμπειρία προγραμμάτων “ανοικτού κώδικα”.

Στις 21.10.2020 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε τη Στρατηγική για το Λογισμικό “ανοικτού” κώδικα με τίτλο «Think Open», επισημαίνοντας την παρουσία του “ανοικτού” κώδικα παντού: Στο/στα Cloud, Big Data, Blockchain, Artificial Intelligence (AI) και Internet of Things (IoT). Η Επιτροπή αξιοποιεί τη μετασχηματιστική, καινοτόμο και συνεργατική δύναμη του “ανοικτού” κώδικα, ενθαρρύνοντας την κοινή χρήση και επαναχρησιμοποίηση λύσεων λογισμικού, γνώσεων και εμπειρογνωμοσύνης για την παροχή καλύτερων ευρωπαϊκών υπηρεσιών που εμπλουτίζουν την κοινωνία και επικεντρώνονται στη μείωση του κόστους.

Όλα τα προαναφερθέντα συντείνουν στην αναγκαιότητα λειτουργίας της συγκεκριμένης πειραματικής ειδικότητας στο χώρο της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (Α.Ε.Κ.), που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.), της οποίας το Γ΄ και Δ΄ Εξάμηνο φοίτησης θα επικεντρώνεται αποκλειστικά στην εκμάθηση “ανοικτών” τεχνολογιών και λογισμικών.

## 2. Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος εγχειριδίου είναι, λαμβάνοντας υπόψη τα περιεχόμενα των καθηκόντων και τις ιδιαιτερότητές της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» μαζί και με τους ισχύοντες θεσμικούς περιορισμούς στο πεδίο, να περιγράψει τις εκπαιδευτικές και λοιπές προδιαγραφές υλοποίησης του προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης της συγκεκριμένης πειραματικής ειδικότητας και να ενημερώσει το σύνολο των συντελεστών του.

Απευθύνεται κυρίως στα στελέχη σχεδιασμού, στους/στις εκπαιδευτές/τριες του προγράμματος και στους σχετικούς φορείς υλοποίησής του - στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης. Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εγχειρίδιο για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες αλλά και για το σύνολο των υπολοίπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, ιδιαίτερα για όσους/ες συμμετέχουν στην υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.

Ο Οδηγός αυτός αποτελεί μία συστηματική βάση η οποία περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση του ίδιου του πεδίου της συγκεκριμένης πειραματικής ειδικότητας αλλά και των απαραίτητων προϋποθέσεων για τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αξιολόγηση ενός οποιουδήποτε προγράμματος που στοχεύει στην ποιοτική και αποτελεσματική κατάρτιση μιας ομάδας εκπαιδευόμενων.

Στην κατεύθυνση αυτή, για το συγκεκριμένο πρόγραμμα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης είναι απαραίτητο να ληφθούν συστηματικά υπόψη τα εκπαιδευτικά περιεχόμενα και οι μεθοδολογικές προδιαγραφές που περιλαμβάνονται.

Ειδικότερα:

Ο παρών Οδηγός Κατάρτισης αποτελείται από πέντε (Α'-Ε') Μέρη.

- *Το Α' Μέρος παρέχει όλες τις πληροφορίες που αφορούν, με την ευρεία έννοια, την περιγραφή της πειραματικής ειδικότητας, τόσο ως ενεργό πεδίο εργασιακής εμπειρίας όσο και ως πεδίο υλοποίησης σχετικών προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.*

Περιλαμβάνει τον ορισμό και την περιγραφή της πειραματικής ειδικότητας, των βασικών εργασιακών καθηκόντων της, των προοπτικών απασχόλησης σε αυτήν, τη σχετική νομοθεσία και τα αναγνωρισμένα επαγγελματικά της δικαιώματα, τις ισχύουσες αντιστοιχίσεις της, τις προϋποθέσεις εγγραφής και τη διάρκεια κατάρτισης των υλοποιούμενων προγραμμάτων, τις κατατάξεις εγγραφής άλλων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην πειραματική ειδικότητα, καθώς και την κατάταξη του προγράμματος στο Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων, συνοδευόμενων από την παράθεση προτεινόμενων πηγών πληροφόρησης για την πειραματική ειδικότητα.

- *Το Β' Μέρος εστιάζει στον καθορισμό των ευρύτερων αλλά και των επιμέρους Ενοτήτων προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του προγράμματος κατάρτισης.*

Αναφέρεται στις δραστηριότητες που θα είναι σε θέση να επιτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες μετά το πέρας της συνολικής κατάρτισής τους στη συγκεκριμένη πειραματική ειδικότητα.

- Το Γ' Μέρος εστιάζει στο περιεχόμενο και τη διάρθρωση του προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης καθώς και στις εκπαιδευτικές προδιαγραφές της υλοποίησής του.

Το Μέρος Γ' περιλαμβάνει το ωρολόγιο πρόγραμμα καθώς και την περίληψη, τους εκπαιδευτικούς στόχους και τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα της κάθε μαθησιακής ενότητας. Επιπλέον, αναφέρεται σε μια σειρά προδιαγραφών όπως τον αναγκαίο εξοπλισμό, τους απαραίτητους κανόνες υγείας και ασφάλειας και την προτεινόμενη διδακτική μεθοδολογία.

- Το Δ' Μέρος εστιάζεται στην περιγραφή του περιεχομένου, των χαρακτηριστικών και των προδιαγραφών υλοποίησης της πρακτικής άσκησης.

Περιλαμβάνεται η περιγραφή του θεσμού της πρακτικής άσκησης και παρέχονται χρήσιμες οδηγίες για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες, τους εργοδότες και τους/τις εκπαιδευτές/τριες στον χώρο εργασίας. Στα περιεχόμενα συγκαταλέγονται, επίσης, οι ενότητες μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης.

- Το Ε' Μέρος εστιάζεται στην Τράπεζα Θεμάτων με τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις του Θεωρητικού και του Πρακτικού μέρους των εξετάσεων.

Τέλος, στο παράρτημα του οδηγού κατάρτισης περιλαμβάνεται το προσήκον, ανά μαθησιακή ενότητα, προφίλ εκπαιδευτών.

Ο παρών Οδηγός στηρίχθηκε στον πρότυπο οδηγό κατάρτισης των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) (ΦΕΚ Τεύχος Β' 4001/29.07.2022), καθώς και σε ένα σύνολο πηγών και κειμένων αναφοράς, συμπεριλαμβανομένων των προηγούμενων οδηγιών κατάρτισης (σπουδών) των ειδικοτήτων. Για τη σύνταξή του συνεργάστηκαν οι:

- Δημήτριος Κυριακός, Διευθυντής Δημόσιου STEAM Θεματικού ΙΕΚ Αιγάλεω.
- Ομάδα καθηγητών Πληροφορικής εκ μέρους του ΙΕΚ Αιγάλεω, αποτελούμενη από τον Κωνσταντίνο Παπαδάκη, τον Κωνσταντίνο Αδάμο και την Ελένη Καπετανάκη.
- Ομάδα καθηγητών Πληροφορικής εκ μέρους της ΕΕΛ/ΛΑΚ (Εταιρεία Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα) με συντονιστή το Νεκτάριο Παπαδάκη και μέλη τους Γεώργιο Ανδρεαδάκη, Χαρά Αθανασοπούλου.

Για τη σύνταξή της Τράπεζας Θεμάτων Πρακτικού και Θεωρητικού μέρους συνεργάστηκαν οι:

- Δημήτριος Κυριακός, Διευθυντής Δημόσιου STEAM Θεματικού ΙΕΚ Αιγάλεω.
- Ομάδα καθηγητών Πληροφορικής εκ μέρους του ΙΕΚ Αιγάλεω, αποτελούμενη από τον Κωνσταντίνο Παπαδάκη, τον Ιωάννη Δαβγιώτη, την Ελένη Καλύβα και τον Φώτιο Λαζαρίνη.



## ***Μέρος Α' - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ***

## 1. Τίτλος της πειραματικής ειδικότητας και ομάδα προσανατολισμού

### 1.1 Τίτλος πειραματικής ειδικότητας

«Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

### 1.2. Ομάδα προσανατολισμού (επαγγελματικός τομέας)

Η πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» ανήκει στην Ομάδα Προσανατολισμού «Τεχνολογικών Εφαρμογών» και στον Τομέα «Πληροφορικής».

## 2. Συνοπτική Περιγραφή Πειραματικής Ειδικότητας

### 2.1. Ορισμός πειραματικής ειδικότητας

Ο/Η «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» έχει ως βασικό επαγγελματικό αντικείμενο τη σχεδίαση, την ανάπτυξη, τη δοκιμή και τη συντήρηση ολοκληρωμένων εφαρμογών Η/Υ, αποκλειστικά με τη χρήση ανοικτού και λογισμικού. Επίσης, ο/η «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» θα είναι ικανός/ή να κατανοεί τις αρχές και τις αξίες του ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού, τους τρόπους ανάπτυξής του, τις ευκαιρίες οικονομικού οφέλους από την ενασχόληση με αυτό, την αξία και τις δυνατότητες των “κοινοτήτων”, τους τρόπους συνεισφοράς σε διάφορα έργα λογισμικού, καθώς και την επίδραση που έχει το “Κίνημα του Ελεύθερου Λογισμικού” στις σύγχρονες εξελίξεις στην Ευρώπη και παγκοσμίως. Επιπροσθέτως, θα είναι ικανός να διαχειρίζεται υπολογιστικά συστήματα με χρήση του λειτουργικού συστήματος Linux, να προγραμματίζει σε γλώσσα προγραμματισμού ανοικτού κώδικα και να διαχειρίζεται βάσεις δεδομένων ανοικτού κώδικα. Στο πλαίσιο αυτό θα μπορεί να εκτελεί αυτόνομα, εγκαίρως και με υπευθυνότητα τεχνικές εργασίες επί του λογισμικού του Πληροφοριακού Συστήματος ή των ανεξάρτητων Η/Υ, εφαρμόζοντας τις γενικές και ειδικές οδηγίες του κατασκευαστή του λογισμικού. Τέλος, θα είναι ικανός, είτε αυτόνομα, είτε με τη συμμετοχή του σε ομάδες ανάπτυξης να αναπτύσσει εφαρμογές πληροφορικής (application software) κατανοώντας τις λειτουργικές απαιτήσεις, όπως αυτές διατυπώνονται σε αντίστοιχα κείμενα (ανάλυση απαιτήσεων) ή μέσω των οδηγιών του υπεύθυνου ανάπτυξης (αναλυτή).

### 2.2. Αρμοδιότητες/Καθήκοντα

Ο/Η «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» ασκεί (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά) τις παρακάτω αρμοδιότητες/καθήκοντα:

- Έρευνα, ανάλυση και αξιολόγηση απαιτήσεων για εφαρμογές ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Έρευνα, σχεδιασμός και ανάπτυξη ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού και υποστήριξη των χρηστών του.
- Συνεργασία με το τεχνικό προσωπικό για την αξιολόγηση των διεπαφών μεταξύ υλικού και ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Ανάπτυξη και ενημέρωση διαδικασιών δοκιμής και επικύρωσης ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.

- Σύνταξη και διατήρηση ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού, σύμφωνα με τα πιστοποιημένα πρότυπα ποιότητας.
- Τεχνική αξιολόγηση του ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού, σύμφωνα με επιχειρησιακές απαιτήσεις, καθώς και απαιτήσεις ασφάλειας, λειτουργικότητας και ποιότητας.
- Τροποποίηση του υπάρχοντος ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού για τη διόρθωση σφαλμάτων, την προσαρμογή του σε νέο υλικό ή για την αναβάθμιση διεπαφών και τη βελτίωση της απόδοσης.
- Αντικατάσταση υπάρχοντος λογισμικού με ανοικτό και ελεύθερο λογισμικό.
- Ανάπτυξη τεκμηρίωσης για εφαρμογές ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Διαβούλευση με πελάτες σχετικά με τη συντήρηση ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού.
- Χρήση εφαρμογών ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού επεξεργασίας εικόνας, ήχου, βίντεο για ανάπτυξη και επεξεργασία πολυμεσικού υλικού.
- Σχεδιασμός και ανάπτυξη ψηφιακών κινούμενων εικόνων, απεικόνισης, παρουσιάσεων, παιχνιδιών, κλιπ ήχου και βίντεο και εφαρμογών διαδικτύου με χρήση ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού πολυμέσων, εργαλείων και βοηθητικών προγραμμάτων, διαδραστικών γραφικών και ανοικτών γλωσσών προγραμματισμού.
- Ανάλυση, σχεδιασμός και ανάπτυξη ιστοτόπων εφαρμόζοντας ένα μείγμα καλλιτεχνίας και δημιουργικότητας με γλώσσες προγραμματισμού ανοικτού και ελεύθερου λογισμικού και σεναρίου και διασύνδεση με λειτουργικά περιβάλλοντα.

### 2.3. Προοπτικές Απασχόλησης στον κλάδο ή τομέα

Ο/Η κάτοχος διπλώματος της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» έχει πολύ θετικές προοπτικές απασχόλησης και μπορεί να εργαστεί ενδεικτικά στους ακόλουθους οργανισμούς:

- Εταιρείες ανάπτυξης ελεύθερου λογισμικού και λογισμικού ανοιχτού κώδικα Η/Υ.
- Επιχειρήσεις του κλάδου της πληροφορικής.
- Επιχειρήσεις προώθησης προϊόντων και υπηρεσιών πληροφορικής.
- Εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού.
- Εταιρείες εγκατάστασης και συντήρησης υλικού υπολογιστών.
- Εταιρείες παροχής υπηρεσιών διαδικτύου και εφαρμογών για ψυχαγωγία.
- Επιχειρήσεις σχεδίασης και δημιουργίας πολυμέσων.
- Επιχειρήσεις σχεδίασης και ανάπτυξης βιντεοπαιχνιδιών.
- Τμήματα πληροφορικής και μηχανογραφικά κέντρα οργανισμών δημοσίου τομέα και επιχειρήσεων ιδιωτικού τομέα.
- Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών φιλοξενίας ιστοτόπων.
- Επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών νεφοϋπολογιστικής.
- Επιχειρήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Επιχειρήσεις συμβουλευτικής στην επιστήμη των υπολογιστών.
- Επιχειρήσεις διαφήμισης και δημοσίων σχέσεων.
- Εκπαιδευτικούς οργανισμούς.

### **3. Προϋποθέσεις εγγραφής και διάρκεια προγράμματος κατάρτισης**

#### **3.1. Προϋποθέσεις εγγραφής**

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων είναι να είναι κάτοχοι απολυτηρίων τίτλων εκπαιδευτικών μονάδων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως: Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών και οι ισότιμοι προς τους προαναφερόμενους τίτλους.

Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στον εκάστοτε ισχύον «Κανονισμό Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)».

#### **3.2. Διάρκεια προγράμματος κατάρτισης**

Η επαγγελματική κατάρτιση στα Ι.Ε.Κ. ξεκινά κατά το χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο, διαρκεί κατ' ελάχιστον τέσσερα (4) και δεν δύναται να υπερβαίνει τα πέντε (5), συνολικά, εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συμπεριλαμβανομένης σε αυτά της περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας.

Η συνολική διάρκεια της κατάρτισης που υλοποιείται στο Ι.Ε.Κ. είναι 1200 ώρες ενώ της πρακτικής άσκησης είναι 960 ώρες.

### **4. Χορηγούμενοι τίτλοι - Βεβαιώσεις - Πιστοποιητικά**

Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. λαμβάνουν Δίπλωμα Ειδικότητας της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου πέντε (5). Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. μέχρι την έκδοση του διπλώματος λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

### **5. Κατατάξεις τίτλων Επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ειδικότητα**

#### **5.1 Κατάταξη στην ειδικότητα αποφοίτων άλλων ειδικοτήτων της ίδιας ομάδας προσανατολισμού.**

Η κατάταξη της συγκεκριμένης περίπτωσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α) και του άρθρου 8 της με Αριθμ. Κ5/160259/15-12-2021 (ΦΕΚ 5837/Β) απόφασης του Γενικού Γραμματέα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Κατάρτισης Δια Βίου Μάθησης και Νεολαίας.

Ειδικότερα: α) Οι κάτοχοι ΒΕΚ των Ι.Ε.Κ. και του Μεταλυκειακού Έτους - Τάξη Μαθητείας δύναται να κατατάσσονται σε συναφείς ειδικότητες των Ι.Ε.Κ., με απαλλαγή από τα μαθήματα τα οποία ήδη έχουν διδαχθεί, ή κατατάσσονται σε

εξάμηνο πέραν του Α' και σε συναφείς ειδικότητες Ι.Ε.Κ., σύμφωνα με τους Οδηγούς Κατάρτισης και ύστερα από έγκριση του Προϊσταμένου της Διεύθυνσης Εφαρμογής Επαγγελματικής Κατάρτισης της Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν. Για τον λόγο αυτό, υποβάλλουν σχετική αίτηση στο Ι.Ε.Κ. που επιθυμούν να φοιτήσουν από την 1η έως την 15η Σεπτεμβρίου κάθε έτους, συνοδευόμενη από έγγραφο ταυτοποίησης ταυτότητας και τη Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης που κατέχουν. β) Σε περίπτωση που ο υποψήφιος κατατάσσεται σε εξάμηνο που δεν λειτουργεί την τρέχουσα περίοδο κατάρτισης, διατηρεί το δικαίωμα εγγραφής στο εξάμηνο της ειδικότητας στην οποία κατατάχθηκε.

## 5.2 Κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης στην ειδικότητα.

Η κατάταξη αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης πραγματοποιείται σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α).

Ειδικότερα: α) Η κατάρτιση των αποφοίτων της δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης (ΕΠΑ.Λ.), καθώς και των κατόχων ισότιμων τίτλων επαγγελματικής εκπαίδευσης, διαρκεί σε Ι.Ε.Κ. από δύο (2) μέχρι τρία (3) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένης σ' αυτά περιόδου πρακτικής άσκησης ή μαθητείας, εφόσον πρόκειται για τίτλο σε ειδικότητα του επαγγελματικού τομέα από τον οποίο αποφοίτησαν από το ΕΠΑ.Λ. ή ισότιμη δομή δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης. β) Με απόφαση του Γενικού Γραμματέα Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.& Ν., (σύμφωνα με παρ.18, άρθρο 34 του Ν. 4763/2020) καθορίζονται οι αντιστοιχίες ανά ειδικότητα για την εγγραφή σε Ι.Ε.Κ. από ΕΠΑ.Λ. και κάθε άλλο ειδικότερο θέμα<sup>1</sup>.

## 6. Πιστοποίηση αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Η διαδικασία Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» διεξάγεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κοινής Υπουργικής Απόφασης Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων (Φ.Ε.Κ. Β' 1098/2014), όπως ισχύει, η οποία εκδόθηκε βάσει της διάταξης της παρ. 5, του άρθρου 25, του Ν. 4186/2013 (Φ.Ε.Κ. Α' 193/2013), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του Ν. 4229/2014 (Φ.Ε.Κ. Α' 8/2014) και ισχύει. Το εξεταστικό σύστημα καθώς και η τράπεζα θεμάτων υιοθετεί τις αρχές του διεθνές προτύπου EN ISO/IEC 17024 ως προς την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα.

---

<sup>1</sup> Η υπάρχουσα απόφαση για την κατάταξη των αποφοίτων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στα ΙΕΚ, είναι η με Αρ. πρωτ.: Κ1/149167/23-09-2015 του Γενικού Γραμματέα Δια Βίου Μάθησης και Νέας Γενιάς, όπως αυτή θα τροποποιηθεί σύμφωνα με το άρθρο 25 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ 254/Α) και θα ισχύει. Ότι ισχύει για την ειδικότητα «Τεχνικός Λογισμικού Η/Υ», ισχύει και για την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

## 7. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε οκτώ (8) Επίπεδα. Το **Δίπλωμα** Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους ΙΕΚ μετά από πιστοποίηση, αντιστοιχεί **στο πέμπτο (5<sup>ο</sup>)** από τα οκτώ (8) επίπεδα.

Τα επίπεδα των τίτλων σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα και η αντιστοίχισή τους με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων είναι τα παρακάτω:

Πίνακας 1. Τύποι Προσόντων



Η δράση υλοποιείται με συγχρηματοδότηση της Ε.Ε., Πρόγραμμα ERASMUS+ (Δράσεις 2018-2020 του Ε.Ο.Π.Ε.Π. για το Εθνικό Σημείο Συντονισμού του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, EQF-NCP).

<https://www.eoppep.gr/index.php/el/qualification-certificate/national-qualification-framework>.

## 8. Πιστωτικές Μονάδες

Οι πιστωτικές μονάδες προσδιορίζονται με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πιστωτικών Μονάδων για την Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ECVET) από τον φορέα που έχει το νόμιμο δικαίωμα σχεδιασμού και έγκρισης των προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το ECVET είναι ένα από τα Ευρωπαϊκά εργαλεία που αναπτύχθηκαν για την αναγνώριση, συγκέντρωση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων (credits) στον χώρο της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Με το σύστημα αυτό μπορούν να αξιολογηθούν και να πιστοποιηθούν οι γνώσεις, οι

δεξιότητες και οι ικανότητες (μαθησιακά αποτελέσματα) που απέκτησε ένα άτομο, κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του εκπαίδευσης και κατάρτισης, τόσο εντός των συνόρων της χώρας του, όσο και σε άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι πιστωτικές μονάδες για τις ειδικότητες των ΙΕΚ θα προσδιοριστούν από τους αρμόδιους φορείς όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

## 9. Επαγγελματικά Δικαιώματα

Για την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» δεν έχει μέχρι σήμερα αναπτυχθεί θεσμικό πλαίσιο καθορισμού επαγγελματικών δικαιωμάτων.

Η πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» δεν συνδέεται με κάποιο επάγγελμα για το οποίο να προβλέπεται άδεια άσκησης επαγγέλματος των φυσικών προσώπων που επιθυμούν να το ασκήσουν.

## 10. Σχετική Νομοθεσία

Παρατίθεται παρακάτω το ισχύον θεσμικό πλαίσιο που αφορά στη λειτουργία των ΙΕΚ καθώς και τις συγκεκριμένες ρυθμίσεις που αφορούν στην πειραματική ειδικότητα:

- «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης & Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.& Ν.)», όπως εκάστοτε ισχύει.
- ΦΕΚ 4445/Β/22-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Γ6α/ΓΠ. 7037. *Κανονισμός λειτουργίας των Δημοσίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Δ.Ι.Ε.Κ.) αρμοδιότητας Υπουργείου Υγείας και του Ι.Ε.Κ. Ε.Κ.Α.Β..*
- ΦΕΚ 4264/Β/10-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ6/98750. *Κανονισμός Λειτουργίας Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ι.Ε.Κ.) που εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*
- ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.
- ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*
- ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελμάτων (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.*



Σε κάθε περίπτωση, ανατρέχετε στην ιστοτόπο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (<http://www.minedu.gov.gr>) καθώς και της Γενικής Γραμματείας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης. (<http://www.gsae.edu.gr/el/>).

## 11. Πρόσθετες πηγές πληροφόρησης

Ηλεκτρονικές διευθύνσεις συναφών Οργανώσεων εργαζομένων, Επαγγελματικών οργανώσεων και οργανισμών:

- Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.), <https://www.eoppep.gr/>
- Κατάλογος Επαγγελματικών Περιγραμμάτων Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., <https://www.eoppep.gr/index.php/el/structure-and-program-certification/workings/katalogos-ep>
- Επαγγέλματα ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations), [https://esco.ec.europa.eu/el/classification/occupation\\_main](https://esco.ec.europa.eu/el/classification/occupation_main)
- Linux Foundation/Training & Certification, <https://training.linuxfoundation.org/>
- Open Source Education Foundation Website, <http://www.osef.org/>
- Opensource.com Community, Education, <https://opensource.com/tags/education>
- ΕΕΛΛΑΚ, Πλατφόρμα ανοικτών μαθημάτων <https://elearn.ellak.gr/>
- ΕΕΛΛΑΚ, Γνωριμία με το ελεύθερο λογισμικό <https://mathe.ellak.gr/>
- Ευρετήριο ελεύθερου λογισμικού και λογισμικού ανοικτού κώδικα, [https://directory.fsf.org/wiki/Main\\_Page](https://directory.fsf.org/wiki/Main_Page)
- ΙΕΚ ΟΑΕΔ - Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση, <https://www.oaed.gr/iek-oaed-arkhiki-epaghghelmatiki-katartisi>
- Ελληνική Εταιρεία Επιστημόνων και Επαγγελματιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών ΕΠΥ, <http://www.epy.gr>
- Ένωση Πληροφορικών Ελλάδος, <https://www.epe.org.gr/>
- Πανελλήνιος Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Ηλεκτρονικών Εφαρμογών, Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών, <https://psict.gr/>
- Ελληνικό Δίκτυο Επαγγελματιών Πληροφορικής ΗΕΡΠΙΣ, <https://www.hepis.gr>

***Μέρος Β' - ΣΚΟΠΟΣ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ  
ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΤΗΣ  
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ***

## 1. Σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας

Ο βασικός σκοπός του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας είναι να προετοιμάσει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία στην πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού». Επιδιώκεται, μέσω της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης αλλά και της πρακτικής άσκησης, να αποκτήσουν τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

## 2. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης

Οι γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι/ες κατά τη διάρκεια της κατάρτισής τους, οργανώνονται σε Ενότητες Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων που καλύπτουν το σύνολο του προγράμματος κατάρτισης της ειδικότητας.

Πιο συγκεκριμένα, για την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» διακρίνουμε τις παρακάτω Ενότητες Προσδοκώμενων Μαθησιακών Αποτελεσμάτων:

- (α) «Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων»,
- (β) «Διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων»,
- (γ) «Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων»,
- (δ) «Υλικό και Δίκτυα Η/Υ»,
- (ε) «Παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και περιεχομένου ιστού»
- (στ) «Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών»
- (ζ) «Υπηρεσίες νέφους και αλληλεπίδραση συστημάτων»

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα ανά ενότητα, που προσδιορίζουν με σαφήνεια όσα οι εκπαιδευόμενοι/ες θα γνωρίζουν ή/και θα είναι ικανοί/ές να πράττουν, αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα κατάρτισης της συγκεκριμένης ειδικότητας.

*Πίνακας 2: Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων*

<b>ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</b>	
<b>ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</b>	<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> <b>Με την ολοκλήρωση του προγράμματος κατάρτισης, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:</b>

<p><b>A. «Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναπαριστούν τις απαιτήσεις πελάτων χρησιμοποιώντας εργαλεία και μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδίασης.</li> <li>• Αναλύουν και να συνθέτουν ένα πρόβλημα.</li> <li>• Παρουσιάζουν με κωδικοποιημένο τρόπο μια λύση ενός προβλήματος χρησιμοποιώντας τις βασικές αλγοριθμικές δομές.</li> <li>• Ορίζουν βασικές έννοιες που σχετίζονται με αλγόριθμους (μεταβλητές, αλγοριθμικές δομές, κ.λπ.).</li> <li>• Χρησιμοποιούν ανοικτού κώδικα προγραμματιστικά πλαίσια (frameworks) και βιβλιοθήκες.</li> <li>• Ελέγχουν τον κώδικα για εύρεση λαθών και περαιτέρω βελτίωση.</li> <li>• Σχεδιάζουν αλγόριθμους ανοικτού κώδικα χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες δομές δεδομένων.</li> <li>• Κωδικοποιούν ένα αλγόριθμο σε μια γλώσσα προγραμματισμού.</li> <li>• Προγραμματίζουν την επίλυση απλών προβλημάτων με χρήση γλωσσών προγραμματισμού.</li> <li>• Χρησιμοποιούν ανοικτού κώδικα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDEs) για την ανάπτυξη ποιοτικού και λειτουργικού κώδικα.</li> </ul>
<p><b>B. «Διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διακρίνουν το λειτουργικό σύστημα από κάθε άλλο πρόγραμμα συστήματος και πρόγραμμα εφαρμογών.</li> <li>• Γνωρίζουν τις σημαντικότερες εργασίες και λειτουργίες των λειτουργικών συστημάτων.</li> <li>• Χρησιμοποιούν τον Η/Υ αποδοτικά έχοντας εξοικειωθεί με το λειτουργικό σύστημα Linux και με βοηθητικά προγράμματα που ενισχύουν τη λειτουργικότητά του.</li> <li>• Κατανοούν τη φιλοσοφία του Linux.</li> <li>• Χρησιμοποιούν Λειτουργικά Συστήματα Διακομιστή (Linux Server)</li> <li>• Εγκαθιστούν διανομές του Linux είτε απευθείας στον σκληρό δίσκο, είτε μέσω εικονικής μηχανής.</li> <li>• Χρησιμοποιούν το σύστημα αρχείων του Linux, τη γραμμή εντολών και τις βασικές εντολές του.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημιουργούν σενάρια στο κέλυφος του Linux (Shell Scripting).</li> </ul>
<p><b>Γ. «Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες των βάσεων δεδομένων και τις αρχές που τις διέπουν.</li> <li>• Διακρίνουν τα διάφορα μοντέλα οργάνωσης δεδομένων</li> <li>• Κατανοούν τη σημασία του σωστού σχεδιασμού στην ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Σχεδιάζουν μια βάση δεδομένων με τη χρήση διαγραμμάτων.</li> <li>• Αναπτύσσουν μικρού και μεσαίου μεγέθους βάσεις δεδομένων.</li> <li>• Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται συστήματα βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα.</li> <li>• Δημιουργούν και χρησιμοποιούν Βάσεις Δεδομένων, Πίνακες, Προβολές, Αποθηκευμένες Διαδικασίες.</li> <li>• Δημιουργούν αντίγραφα ασφαλείας βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Πραγματοποιούν επαναφορά των αντιγράφων ασφαλείας βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Διαχειρίζονται χρήστες, δικαιώματα και προνόμια σε μια βάση δεδομένων.</li> <li>• Χρησιμοποιούν ανοικτού κώδικα εργαλεία διαχείρισης βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Παρακολουθούν την εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Αντιμετωπίζουν πιθανά προβλήματα που σχετίζονται με τις βάσεις δεδομένων.</li> </ul>
<p><b>Δ. «Υλικό και Δίκτυα Η/Υ»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζουν την οργάνωση και την αρχιτεκτονική του υπολογιστή και τη διαδικασία εκτέλεσης ενός προγράμματος.</li> <li>• Παρουσιάζουν την αρχιτεκτονική του υπολογιστή και τις έννοιες του προγραμματισμού σε επίπεδο μηχανής (machine language) και συμβολικής γλώσσας (assembly language) και τη σχέση τους με την αρχιτεκτονική της μηχανής.</li> <li>• Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται ένα απλό τοπικό δίκτυο (LAN).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρησιμοποιούν τις βασικές εντολές δικτύωσης σχετικά με την παραμετροποίηση, τον έλεγχο επικοινωνίας και την παρακολούθηση λειτουργίας των δικτύων.</li> <li>• Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται ένα δικτυακό μέσο αποθήκευσης.</li> <li>• Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται διάφορους τύπους διακομιστών δικτύου.</li> <li>• Εφαρμόζουν μέτρα προστασίας για την ασφάλεια των δικτύων.</li> <li>• Διασφαλίζουν τη συμμόρφωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας της οδηγίας NIS και της επικείμενης αναθεώρησής της (NIS2).</li> <li>• Εγκαθιστούν και παραμετροποιούν ένα LTSP δίκτυο.</li> <li>• Εφαρμόζουν ενέργειες δικτύωσης με τη χρήση Raspberry Pi.</li> </ul>
<p>Ε. «Παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και περιεχομένου ιστού»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναπτύσσουν διαδικτυακές εφαρμογές χρησιμοποιώντας ελεύθερο και ανοικτό λογισμικό.</li> <li>• Σχεδιάζουν, παράγουν και επεξεργάζονται ψηφιακά πολυμεσικό περιεχόμενο.</li> <li>• Συγκρίνουν τις δυνατότητες εμπορικών εργαλείων και εργαλείων ανοικτού κώδικα για επεξεργασία ψηφιακών μέσων.</li> <li>• Σχεδιάζουν και δημιουργούν δυναμικές ιστοσελίδες με το ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) WordPress.</li> <li>• Διαχειρίζονται και παραμετροποιούν το WordPress.</li> <li>• Οργανώνουν, διαχειρίζονται και επεξεργάζονται περιεχόμενο στο WordPress.</li> <li>• Εγκαθιστούν ένα περιβάλλον E-Commerce στο WordPress και εισάγουν περιεχόμενο σε αυτό δημιουργώντας άρθρα, σελίδες, μενού και προϊόντα.</li> <li>• Διασφαλίζουν τη συμμόρφωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ).</li> <li>• Λαμβάνουν στατιστικά δεδομένα για την επισκεψιμότητα ενός WordPress διαδικτυακού τόπου.</li> </ul>

<p><b>ΣΤ. «Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της ανοικτότητας και κατανοούν τα πλεονεκτήματα από τη χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού.</li> <li>• Χρησιμοποιούν αποθετήρια ανοικτού λογισμικού.</li> <li>• Γνωρίζουν τις βασικές άδειες ανοικτού λογισμικού που διατίθενται, τον πάροχο τους αλλά και τις «ελευθερίες» που αυτές προσφέρουν.</li> <li>• Εφαρμόζουν τις βασικές μεθόδους ανάπτυξης λογισμικού.</li> <li>• Γνωρίζουν θέματα ανάλυσης, σχεδίασης, μεθόδων υλοποίησης, ελέγχων και συντήρησης, διαχείρισης της ανάπτυξης καθώς και διασφάλισης της ποιότητας του λογισμικού.</li> <li>• Χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία ανοικτού κώδικα που μπορούν να εφαρμοστούν στην Τεχνολογία Λογισμικού.</li> <li>• Γνωρίζουν τα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων όπως το Git και πώς αυτά βοηθούν τη συνεργατικότητα στον κύκλο ανάπτυξης λογισμικού.</li> <li>• Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και χρησιμοποιούν το Git στην ανάπτυξη εφαρμογών με ιδιαίτερη εστίαση στη συνεργασία τους με άλλους.</li> <li>• Χρησιμοποιούν τις δημοφιλέστερες υπηρεσίες φιλοξενίας αποθετηρίων.</li> </ul>
<p><b>Ζ. «Υπηρεσίες νέφους και αλληλεπίδραση συστημάτων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοούν την αρχιτεκτονική του υπολογιστικού νέφους και τις υπηρεσίες που μπορεί να προσφέρει, τις διάφορες αρχιτεκτονικές λογισμικού και ειδικότερα της αρχιτεκτονικής των μικροϋπηρεσιών και των containers.</li> <li>• Δημιουργούν και διαχειρίζονται συστήματα λογισμικού αρχιτεκτονικής μικροϋπηρεσιών σε Docker.</li> <li>• Γνωρίζουν τους τρόπους με τους οποίους τα συστήματα αλληλοεπιδρούν και ανταλλάσσουν μεταξύ τους δεδομένα.</li> <li>• Υλοποιούν τη διασύνδεση εφαρμογών μέσω διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces) χρησιμοποιώντας εργαλεία ανοικτού κώδικα.</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Κατανοούν τη σημασία και τη χρησιμότητα των ανοικτών δεδομένων και γενικότερα της ανοικτής γνώσης καθώς και της ποιότητας των δεδομένων.</li></ul> |
|--|--|



***Μέρος Γ' - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ &  
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ***

# Γ1 - ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

## 1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Παρατίθεται το ωρολόγιο πρόγραμμα της ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού», με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρίας (Θ), εργαστηρίων (Ε) καθώς και του συνόλου (Σ) αυτών ανά μάθημα και ανά εξάμηνο:

Πίνακας 3. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
A/A	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	Αρχιτεκτονική και υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών	1	1	2									
2	Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα		3	3									
3	Εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών διαδικτύου (HTML5, CSS3)		5	5									
4	Γλώσσα προγραμματισμού Ι (C11) - αλγοριθμική και δομές δεδομένων	1	5	6									
5	Εφαρμογές γραφείου και ψηφιακές δεξιότητες στη σύγχρονη αγορά εργασίας		4	4									
6	Γλώσσα client-side διαδικτυακού προγραμματισμού (JavaScript)					4	4						
7	Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων					4	4						
8	Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού Python					3	3						
9	Γλώσσα προγραμματισμού ΙΙ (C++14) - αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός					5	5						
10	Γλώσσες server-side διαδικτυακού προγραμματισμού (PHP)					4	4						

ΕΞΑΜΗΝΟ		Α			Β			Γ			Δ		
A/A	ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
11	Βασικές έννοιες και εφαρμογές της ανοικτότητας								2	2			
12	Τεχνολογία λογισμικού (σύγχρονες τεχνικές με έμφαση στην ανάπτυξη ανοικτού λογισμικού)							2	2	4			
13	Ανάλυση και σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων							3		3			
14	Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDE) ανοικτού κώδικα								2	2			
15	Διαχείριση βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα								4	4			
16	Γλώσσα προγραμματισμού III (JAVA9/JAVAFX) - προγραμματισμός εφαρμογών γραφικής διεπαφής χρήστη (GUI) I								5	5			
17	Συστήματα ελέγχου εκδόσεων, workflows και συνεργατικές τεχνικές (git, gitlab, github)											2	2
18	Διαδικτυακές εφαρμογές με εργαλεία ανοικτού κώδικα											3	3
19	Ειδικά θέματα και εφαρμογές στα δίκτυα υπολογιστών											3	3
20	Υπηρεσίες νέφους με τη χρήση microservices και containers											2	2
21	Αλληλεπίδραση συστημάτων και ανοικτά δεδομένα											2	2
22	Διαθεματική εργασία											2	2
23	Λειτουργικά συστήματα διακομιστή											2	2
24	Ανοικτά λειτουργικά συστήματα βασισμένα στο Linux											4	4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>2</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

## 2. Αναλυτικό περιεχόμενο προγράμματος θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης

### 2.1. ΕΞΑΜΗΝΟ Α΄

#### 2.1.A. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές Έννοιες - Συστήματα Αρίθμησης:**
  - bit, Byte, nibble, word,
  - Δεκαδικό, Οκταδικό, Δεκαεξαδικό και Δυαδικό σύστημα αρίθμησης και μετατροπές από το ένα σύστημα αρίθμησης σε όλα τα υπόλοιπα<sup>2</sup>,
  - Δυαδικό μη προσημασμένο μέτρο, δυαδικό προσημασμένο μέτρο, δυαδικό προσημασμένο συμπλήρωμα ως προς 1,
  - δυαδικό προσημασμένο συμπλήρωμα ως προς 2,
  - Κωδικοποίηση BCD, Κωδικοποίηση GRAY και σημασία της.
- **Υλικό Λογικών Πυλών:**
  - AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR: συμβολισμοί και πίνακες αληθείας,
  - Τρόποι αποκλειστικής χρήσης NAND και NOR λογικών πυλών για σχεδιασμό λογικών ψηφιακών κυκλωμάτων.
- **Ιστορικές Αρχιτεκτονικές Η/Υ:**
  - Αναφορά στη Μηχανή Turing και στο δημιουργό της Alan Turing, πατέρα της Επιστήμης των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών,
  - Υπολογιστής IAS - Μοντέλο Von Neumann (Οργάνωση CPU (DPU (ALU και Καταχωρητές) και PCU (Καταχωρητές)) και Οργάνωση Μνήμης), Δίαυλοι (buses), Καταχωρητές και επικοινωνία μεταξύ τους/με την Κύρια Μνήμη,
  - Τρόποι Διευθυνσιοδότησης (Addressing Modes: Immediate, Direct, Indirect, Register Direct, Register Indirect, Displacement/Indexing),
  - Στάδια Κύκλου Εντολής (Instruction Cycle: Fetch, Indirect, Execute, Interrupt):
    - Είδη Interrupt.
- **Υλικά Μέρη Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Hardware):**
  - Σκληροί Δίσκοι Αποθήκευσης Δεδομένων:
    - HDD (IDE, SATA):

---

<sup>2</sup> Προτείνεται η διδασκαλία των μετατροπών μεταξύ αριθμητικών συστημάτων τόσο με ακέραιους όσο και με αριθμούς με μη μηδενικό κλασματικό μέρος. Όλα τα παραδείγματα προτείνεται να διδαχθούν με περιπτώσεις αριθμών θετικού και αρνητικού προσήμου.

- SSD:
      - 2.5" SATA,
      - m.2 (NVMe, SATA).
    - RAM:
      - Size,
      - DDR Class,
      - Frequency,
      - CAS Latency,
      - Heat Sink support.
    - CPU:
      - x86/x64 bit,
      - Cache Memory,
      - MultiThread/SingleThread,
      - λιθογραφία,
      - "Νόμος Moore".
    - GPU:
      - Integrated,
      - Discrete.
    - Motherboard:
      - Socket,
      - RAM frequency,
      - Northbridge/Southbridge.
    - PSU,
    - τρόποι ψύξης,
    - περιφερειακές συσκευές,
    - συμβατότητα Hardware.
  - **MIPS Assembly:**
    - Ιεραρχία Μετάφρασης ενός Προγράμματος με αναφορά στο Hardware του υπολογιστή,
    - Συντακτικό βασικών εντολών,
    - Τελεστές,
    - Παραδείγματα.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναλύουν τους τρόπους μετατροπής μεταξύ των αριθμητικών συστημάτων δυαδικού, δεκαδικού (μη προσημασμένου μέτρου, προσημασμένου μέτρου, προσημασμένου συμπληρώματος ως προς 1 και 2, BCD, GRAY), οκταδικού και δεκαεξαδικού συστήματος, με ακέραιο ή/και δεκαδικό μέρος καθώς και την κωδικοποίηση mantissa.
- Κατονομάζουν τις περιπτώσεις υπερχείλισης καταχωρητή (overflow).
- Αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους λογικών πυλών.
- Αναγνωρίζουν τη συμβολή του Alan Turing στην Επιστήμη των Υπολογιστών.

- Αναφέρουν τα υλικά μέρη από τα οποία αποτελείται ο υπολογιστής IAS του Von Neumann.
- Διακρίνουν τους τρόπους διευθυνσιοδότησης (Immediate, Direct, Indirect, Register Direct, Register Indirect, Displacement/Indexing).
- Επιλέγουν τα κατάλληλα εξαρτήματα για τη συναρμολόγηση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του συμβατού υλικού (hardware).
- Αναπτύσσουν απλά προγράμματα σε Assembly MIPS.
- Αναλύουν τις πιθανές αιτίες βλάβης Υλικού ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες υλικού και της χρήσης τους.
- Συσχετίζουν τη συμβατότητα υλικών μερών ενός Ηλεκτρονικού Υπολογιστή μεταξύ τους.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (1), Εργαστήριο (1), Σύνολο (2).

#### 2.1.B. ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Ορισμός Λειτουργικού Συστήματος - Σχέση Λογισμικού Λειτουργικού Συστήματος και Λογισμικού Εφαρμογής, Ορισμός Διεργασίας,**
- **Αλγόριθμοί Χρονοπρογραμματισμού Διεργασιών:**
  - Προεκχωρητικοί (preemptive) - Μη Προεκχωρητικοί (non-preemptive):
  - First Come First Served, Round Robin, Priority non-preemptive, Priority preemptive, Shortest Job First, Shortest Remaining Time Next.<sup>3</sup>
- **Microsoft Powershell:**
  - Αναφορά στο Command Prompt ως Legacy Shell,
  - Εντολές Διαχείρισης Αρχείων,
  - Εντολές ελέγχου δικτύου.<sup>4</sup>
- **Microsoft Windows 10/11:**

<sup>3</sup> Σύγκριση των αλγορίθμων χρονοδρομολόγησης μέσω των metrics: Μέσος Χρόνος Αναμονής και Μέσος Χρόνος Διεκπεραίωσης

<sup>4</sup> Προτείνονται οι εντολές ICMP πρωτοκόλλου (ping, tracert) και οι εντολές arp και ipconfig. Δεν επιβάλλεται να γίνει εμβάθυνση σε λεπτομέρειες που αφορούν την Επιστήμη των Δικτύων Υπολογιστών.

- Διαχείριση Διεργασιών,
  - Εγκατάσταση/Απεγκατάσταση Εφαρμογών,
  - Είδη αρχείων,
  - Διαχείριση Αρχείων,
  - Συμπίεση Αρχείων:
    - Απωλεστική,
    - Μη Απωλεστική.
  - Παραμετροποίηση Λ.Σ.,
  - Microsoft Windows Hotkeys,
  - Microsoft batch files,
  - Microsoft Task Scheduler,
  - Microsoft Task Manager,
  - Ιεραρχία Χρηστών (administrator, User).
- **Linux Bash (Unix Shell) - εντολές Διαχείρισης Αρχείων<sup>5</sup>, εντολές ελέγχου δικτύου<sup>6</sup>,**
  - **Linux GUI OS<sup>7</sup>:**
    - Repositories,
    - Διαχείριση Διεργασιών,
    - Εγκατάσταση/Απεγκατάσταση Εφαρμογών,
    - Διαχείριση Αρχείων,
    - Συμπίεση Αρχείων:
      - Απωλεστική,
      - Μη Απωλεστική.
    - Παραμετροποίηση Λ.Σ.,
    - Ιεραρχία Χρηστών (Super User, User).
  - **Windows Subsystem Linux 2 (WSL2) και GUI Linux Apps<sup>8</sup> σε Microsoft Windows 10/Microsoft Windows 11,**
  - **Android OS<sup>9</sup>,**
    - Διαχείριση Διεργασιών,
    - Εγκατάσταση/Απεγκατάσταση Εφαρμογών,
    - Διαχείριση Αρχείων,
    - Συμπίεση Αρχείων:
      - Απωλεστική,
      - Μη Απωλεστική.

---

<sup>5</sup> Προτείνεται η διδασκαλία του είτε μέσω native Unix, είτε μέσω της εφαρμογής cyg-Win για Windows.

<sup>6</sup> Προτείνονται οι εντολές ICMP πρωτοκόλλου (ping, trace route) και οι εντολές arp και ifconfig. Δεν επιβάλλεται να γίνει εμβάθυνση σε λεπτομέρειες που αφορούν την Επιστήμη των Δικτύων Υπολογιστών.

<sup>7</sup> Προτείνεται ένα εκ των Mint ή Ubuntu Flavors.

<sup>8</sup> Απαραίτητο θα είναι να εγκατασταθεί ένας Windows x-server (VcXsrv/Χming κ.λπ.) με σκοπό τη χρήση της γραφικής διεπαφής.

<sup>9</sup> Προτείνεται η διδασκαλία του μέσω της εφαρμογής BlueStacks για εκδόσεις Λ.Σ. Windows 10. Ειδικά για Windows 11 η εγκατάσταση Android εφαρμογών μπορεί να γίνει μέσα από το Microsoft Store.

- Παραμετροποίηση Λ.Σ.,
- Ιεραρχία Χρηστών (root, system).
- **Σύγκριση Λειτουργικών Συστημάτων με κριτήριο την παρουσία Μητρώου (Registry), την Οργάνωση Συστήματος Αρχείων<sup>10</sup>, το πλήθος χρηστών και την ένταξη τους ή μη στις κατηγορίες του Ε.Λ./Λ.Α.Κ.,**
- **Virtual OS: Παρουσίαση, Εγκατάσταση και Παράδειγμα Λειτουργίας:**
  - Virtual Machine Software<sup>11</sup> και BIOS Virtualization,
  - Docker Container,
  - Kubernetes.
- **Τεχνολογίες Remote Access:**
  - Team Viewer/AnyDesk,
  - Microsoft Remote Connection (χρήση .rdp αρχείων).

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των λειτουργικών συστημάτων με αναφορά τόσο σε Λ.Σ. που απαιτούν άδεια χρήσης, όσο και σε αυτά που βασίζονται στο Ε.Λ./Λ.Α.Κ.
- Επιλέγουν το κατάλληλο λειτουργικό συστήματα που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του.
- Αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ των οικογενειών λειτουργικών συστημάτων και την αντιστοίχιση της κάθε μίας ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης/οργανισμού.
- Αναπτύσσουν τρόπους βέλτιστης παραμετροποίησης του λειτουργικού συστήματος τους με σκοπό να εξυπηρετούν το σκοπό χρήσης του.
- Αναλύουν τις πιθανές αιτίες βλάβης του λειτουργικού συστήματος ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων εργαλείων διαχείρισης υλικού/εφαρμογών/διεργασιών, εμφάνισης κ.λπ., που προσφέρει ένα λειτουργικό σύστημα.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες λειτουργικών συστημάτων, τη σημασία τους στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών και της χρήσης τους.
- Αποφασίζουν για το είδος των εντολών περιβάλλοντος κονσόλας που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν.

<sup>10</sup> Προτείνεται η αναφορά στη μετάβαση από FAT32 σε NTFS και exFAT και σύγκριση με τα ext1 ως και ext4 και swap της οικογένειας του Linux.

<sup>11</sup> Προτείνεται κάποιο/α από τα Hyper-V, VMware, Virtual Box, XEN, Citrix, QEMU.



- Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των οικογενειών λειτουργικών συστημάτων που βασίζονται σε Windows, Linux και MAC-OS (συγκρίνοντας επιτραπέζιες εκδόσεις καθώς και εκδόσεις για φορητές συσκευές (tablet/smartphone κ.λπ.)).
- Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ Εικονικών Μηχανών, Docker Container και Kubernetes.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Ωρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

### 2.1.Γ. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές έννοιες ανάπτυξης εφαρμογών διαδικτύου:**
  - Μοντέλο Πελάτη - Διακομιστή,
  - Πρωτόκολλο HTTP/S,
  - Domain Name,
  - Φιλοξενία Διαδικτυακών Εφαρμογών (Hosting),
  - Εργαλεία απόθεσης κώδικα και ελέγχου εκδόσεων,
  - Λογισμικά σύνταξης περιεχομένου ιστού<sup>12</sup>,
  - Φυλλομετρητές,
  - Επίδειξη της κονσόλας προγραμματιστή (HTML5 και CSS3 στοιχεία στην κονσόλα),
  - Δομή αρχείων και φακέλων (επεκτάσεις, file paths, απόλυτη και σχετική αναφορά),
  - Τοπικός Διαδικτυακός Διακομιστής<sup>13</sup> (Local Web Server),
  - Διαφορές της Γλώσσας Σήμανσης Υπερκειμένου και των Γλωσσών Προγραμματισμού.
- **Η Γλώσσα HTML5:**
  - Σύντομη ιστορική αναδρομή,
  - Δομή και χαρακτηριστικά (attributes) των βασικών στοιχείων HTML5,
  - Δομή μιας ιστοσελίδας με χρήση των βασικών στοιχείων και των χαρακτηριστικών τους (html, head, title, body),
  - Doctype και στοιχεία meta (charset, name, content),
  - HTML Responsiveness,
  - Δημιουργία της πρώτης ιστοσελίδας (index.html),

<sup>12</sup> Προτείνεται η χρήση λογισμικών με υποστήριξη αυτόματης συμπλήρωσης στοιχείων και χαρακτηριστικών HTML και CSS, καθώς και υποστήριξη διαδικτυακών γλωσσών προγραμματισμού που θα διδαχθούν στις επόμενες μαθησιακές ενότητες.

<sup>13</sup> Προτείνεται η εγκατάσταση και χρήση τοπικού διαδικτυακού διακομιστή για την εκμάθηση της HTML5, π.χ. Apache ή εγκατάσταση ενός πακέτου λογισμικών π.χ. XAMPP ή WampServer, που περιλαμβάνει εκτός των διάφορων τοπικών διαδικτυακών διακομιστών, λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων π.χ. phpMyAdmin, λογισμικό μεταφοράς αρχείων (FTP Client) π.χ. WinSCP και άλλα χρήσιμα λογισμικά.

- Σχόλια<sup>14</sup> (comments),
  - Επικεφαλίδες (headings),
  - Παράγραφοι (paragraphs),
  - Σύνδεσμοι (links),
  - Εικόνες, favicon,
  - Απλή μορφοποίηση κειμένου (b, i, u, strong, small, sub, sup κ.τλ.),
  - Λίστες (Ordered/Unordered lists),
  - Πίνακες (table, th, tr, td),
  - Υπόλοιπα βασικά δομικά στοιχεία και στοιχεία διάταξης (main, div, header, footer, aside, details, caption, figure, section, address, mark, nav, article, summary, container, time, span),
  - Φόρμες<sup>15</sup> (forms),
  - Κλάσεις και id.
- **Γλώσσα CSS3:**
    - Σύντομη ιστορική αναδρομή,
    - Εισαγωγή στη CSS3,
    - Συντακτικό,
    - Δομή και χαρακτηριστικά των βασικών στοιχείων CSS3,
    - Κατηγορίες επιλογέων (selectors),
    - Χρώματα (Colors),
    - Φόντο (background),
    - Περιγράμματα (border),
    - Περιθώρια (Box model, margin, border, padding, content), Outline,
    - Κείμενο (text alignment, decoration),
    - Γραμματοσειρές (fonts),
    - Σύνδεσμοι (links),
    - Πίνακες (tables),
    - Display,
    - Μήκος και ύψος (width, height),
    - Θέση (positioning).
- **Προχωρημένα θέματα ανάπτυξης εφαρμογών διαδικτύου:**
    - Advanced HTML (graphics, media, APIs κ.τλ.),
    - Advanced CSS (responsive, buttons, gradients, effects, transforms, transitions, flexbox, grids, CSS SASS κ.τλ.),

---

<sup>14</sup> Προτείνεται να γίνει μια αναφορά για το πόσο σημαντικός είναι ο τεκμηριωμένος κώδικας (δημιουργία Documentation).

<sup>15</sup> Προτείνεται να δοθεί μεγάλη έμφαση στη χρήση φορμών και όλων των ετικετών τους, καθώς θα αποτελέσουν σημείο αναφοράς και θα χρησιμοποιηθούν στις μαθησιακές ενότητες των επόμενων εξαμήνων.

- HTML-CSS Frameworks<sup>16</sup>,
- HTML Security<sup>17</sup>.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία και χαρακτηριστικά για τη δημιουργία περιεχομένου που θα χρησιμοποιηθεί στον Παγκόσμιο Ιστό.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του δομημένου και τεκμηριωμένου κώδικα.
- Αναπτύσσουν ανταποκρίσιμους (responsive) ιστοτόπους με χρήση HTML5 και CSS3.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών ιστοτόπων.
- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των ιστοτόπων που αναπτύσσουν.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων λογισμικών, σχετικών με την ανάπτυξη ιστοτόπων.
- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των ιστοτόπων.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοτόπων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

#### 2.1.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Θεωρητικά - Εισαγωγικά Στοιχεία Προγραμματισμού:**
  - Αλγόριθμος, Κριτήρια Αλγορίθμου και Δομή ενός προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού C11<sup>18</sup>,

<sup>16</sup> Προτείνεται η εκμάθηση ενός Framework (π.χ. Bootstrap, Materialize κ.τλ.) και μια αναφορά στο πόσο σημαντικά είναι τα Frameworks (π.χ. εξοικονόμηση χρόνου, επαναχρησιμοποιήσιμα στοιχεία, μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών).

<sup>17</sup> Προτείνεται η παρουσίαση των πιο κρίσιμων κινδύνων για την ασφάλεια των διαδικτυακών εφαρμογών (OWASP Top Ten) και τρόποι προστασίας (OWASP HTML5 Security Cheat Sheet).

<sup>18</sup> Θα πρέπει το IDE που θα προτείνει ο εκπαιδευτικός να έχει ρυθμιστεί ώστε να υποστηρίζει τις αλλαγές που περιέχει το πρότυπο C11 του 2011. Για τους παραπάνω λόγους, προτείνεται η κατάληξη των πηγαίων αρχείων να μην είναι .c αλλά .cpp ώστε να ενσωματώνουν τις λειτουργίες του προτύπου C11.

- IDE<sup>19</sup>, Μεταγλωττιστής<sup>20</sup> και διαφορά από Διερμηνευτή,
  - Δημιουργία εκτελέσιμου αρχείου, σχέση εκτελέσιμου αρχείου και πηγαίου κώδικα, συγγραφή προγράμματος, εντολές προεπεξεργαστή και αρχεία βιβλιοθήκης .h,
  - Βασικές Μεταβλητές (Primitive Types):
    - Κανόνες/Συμβάσεις Ονοματοδοσίας<sup>21</sup>:
      - snake\_case τρόπος δήλωσης,
      - χρήση Ουσιαστικών.
    - char, wchar\_t,
    - int, short, long:
      - ✓ προσδιοριστικό unsigned.
    - size\_t,
    - float,
    - double,
    - bool<sup>22</sup>.
  - Σταθερές (χρήση define ή const),
  - μέθοδος στατικού casting,
  - συναρτήσεις εισόδου/εξόδου δεδομένων:
    - αναφορά στις συναρτήσεις της βιβλιοθήκης stdio.h<sup>23</sup>,
    - αναφορά στις συναρτήσεις της βιβλιοθήκης conio.h,
    - αναφορά στη χρήση της getchar() σε περιπτώσεις αγνόησης της scanf χαρακτήρα.
  - console system commands (Microsoft Based - UNIX Based):
    - CHCP 1253 για Ελληνικά,
    - PAUSE για αναμονή,
    - CLS/clear για εκκαθάριση του Terminal.
  - η συνάρτηση main, σχέση main και επιστρεφόμενη τιμή στο λειτουργικό σύστημα,
  - Σχολιασμός κώδικα.
- **Τελεστές:**
    - Τελεστής Κόμμα,
    - Τελεστές Escape Sequence,
    - Αριθμητικοί Τελεστές (Διαδικοί, Μοναδιαίοι),
    - Τελεστές σύνθετης εκχώρησης,
    - Συγκριτικοί Τελεστές,
    - Λογικοί Τελεστές και Πίνακες Αληθείας τους,

<sup>19</sup> Προτείνεται το Dev C++ 5.11 ή το CodeBlocks 17.12 και όχι το DevC++ 6. Σε περίπτωση χρήσης του Microsoft Visual Studio, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η εντολή pragma once.

<sup>20</sup> Προτείνεται η χρήση του GCC 4.9.2 64-bit.

<sup>21</sup> Προτείνεται η χρήση ονομάτων μεταβλητών που να υποστηρίζουν τη σύμβαση όλων των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού: πχ size\_t number\_of\_cars; και όχι size\_t numberofcars;

<sup>22</sup> Επειδή το είδος μεταβλητών bool δεν είναι primitive type στη C, προτείνεται η χρήση της βιβλιοθήκης stdbool.h.

<sup>23</sup> Προτείνεται η sscanf αντί της scanf.

- Τελεστές Bitwise (αριθμητική και λογική χρήση τους),
    - Διαφορά Bitwise και Λογικών τελεστών.
  - Τελεστές Ολίσθησης,
  - Προτεραιότητα Τελεστών,
  - Η βιβλιοθήκη `math.h`<sup>24</sup>,
  - Η βιβλιοθήκη `limits.h`<sup>25</sup>.
- **Δομές Ελέγχου Ροής:**
    - Δομές Επιλογής:
      - απλή/σύνθετη επιλογή (if, if-else, if-else-if-else),
      - τριαδικός τελεστής/τελεστής υπό συνθήκη (ternary operator/if conditional),
      - switch - case - break - default:
        - τρόποι λειτουργίας<sup>26</sup>.
    - Δομές Επανάληψης:
      - while,
      - do-while,
      - for,
      - for each<sup>27</sup>,
      - goto<sup>28</sup>.
    - Εμφωλευμένες δομές επιλογής και επανάληψης,
    - Οι δεσμευμένες λέξεις `exit`, `break` και `continue`,
    - Ο τελεστής `EOF`,
    - Τερματισμός εισόδου πληκτρολογίου:
      - `Ctrl` και `D/Ctrl` και `Z`.
    - Λογικά διαγράμματα ροής δεδομένων.
- **Ροπογεννήτρια παραγωγής ψευδοτυχαίων αριθμών - `srand()/rand()` με τη χρήση της βιβλιοθήκης `time.h`,**
- **Στατικοί Πίνακες μίας/δύο διαστάσεων και πίνακες μεγαλύτερης Διάστασης:**
    - Συγχώνευση/Διαχωρισμός Πινάκων,
    - Πίνακες χαρακτήρων,
    - Η βιβλιοθήκη `string.h`<sup>29</sup>,
    - Η βιβλιοθήκη `ctype.h`<sup>30</sup>.

<sup>24</sup> Προτείνεται η διδασκαλία των `sqrt`, `pow`, `abs/fabs`, `ceil`, `floor`, `fmod`.

<sup>25</sup> Προτείνεται η αναφορά των ακραίων τιμών για primitive τύπους μεταβλητών,

<sup>26</sup> Προτείνεται η αναφορά στις περιπτώσεις που δε λειτουργεί.

<sup>27</sup> Αναφορά στις περιπτώσεις ενδεδειγμένης χρήσης της και στις περιπτώσεις που δε λειτουργεί στις γλώσσες C/C++.

<sup>28</sup> Αναφορά στα προβλήματα της και στους λόγους μη χρήσης της.

<sup>29</sup> Προτείνεται η διδασκαλία των `strlen/strnlen`, `strcpy/strncpy`, `strcmp/strncmp`, `strcat/strncat`, `memcpy`, `strstr`. Επίσης, προτείνεται η χρήση της συνάρτησης `gets()` για είσοδο αλφαριθμητικού.

<sup>30</sup> Προτείνεται η διδασκαλία των `toupper`, `tolower`, αλλά και των `isdigit`, `isalpha` μαζί με τις `atoi`, `atol` και `atof` της βιβλιοθήκης `stdlib.h`.

- **Συναρτήσεις:**
  - Εμβέλεια (Scope) Μεταβλητών:
    - Καθολικές,
    - Τοπικές,
    - Στατικές.
  - Κανόνες/Συμβάσεις Ονοματοδοσίας<sup>31</sup>:
    - camelCase τρόπος δήλωσης,
    - χρήση Ρημάτων,
  - Αναδρομικές (recursive) συναρτήσεις,
  - Συναρτήσεις που δέχονται πίνακα ως είσοδο,
  - Συναρτήσεις που δέχονται συναρτήσεις ως είσοδο,
  - Είσοδος Δεδομένων στη συνάρτηση main():
    - τα ορίσματα argc και argv της συνάρτησης main().
  
- **Δείκτες:**
  - Κλήση μέσω τιμής και μέσω αναφοράς,
  - πράξεις δεικτών,
  - Συναρτήσεις που δέχονται δείκτη,
  - Πίνακες και δείκτες,
  - Συναρτήσεις που επιστρέφουν δείκτη,
  - Δείκτες δεικτών,
  - Δυναμικοί Πίνακες και αποδέσμευση Μνήμης:
    - malloc, calloc, realloc:
      - η δεσμευμένη λέξη sizeof(),
      - η σημασία της free().
  
- **Αλγόριθμοι Ταξινόμησης/Αναζήτησης:**
  - Ταξινόμηση (Αύξουσα και Φθίνουσα)<sup>32,33</sup>:
    - Φυσαλίδας,
    - Γρήγορης,
    - Standard.
  - Αλγόριθμοι Αναζήτησης:
    - Σειριακή,
    - Δυαδική.
  
- **Αρχεία (Binary, ANSI/ASCII)<sup>34</sup>:**

---

<sup>31</sup> Προτείνεται η χρήση ονομάτων συναρτήσεων που να υποστηρίζουν τη σύμβαση όλων των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού: πχ void swapTwoValues(int \*, int \*); και όχι void swaptwovalues(int \*, int \*);

<sup>32</sup> Προτείνεται η σύγκριση τους μαζί με άλλους αλγόριθμους όπως αυτοί της Επιλογής, Εισαγωγής και Συγχώνευσης.

<sup>33</sup> Προτείνεται η χρήση βοηθητικής συνάρτησης swap() η οποία σκοπό θα έχει την αντιμετάθεση 2 στοιχείων,

<sup>34</sup> Προτείνεται η διδασκαλία όλων των access modes για τα ANSI/ASCII αρχεία καθώς και η επισήμανση της ιδιαιτερότητας του διακριτικού "b" για τα Δυαδικά Αρχεία.

- Ανάγνωση (“r” και “r+”),
  - Επεξεργασία (“a” και “a+”),
  - Εγγραφή (“w” και “w+”),
  - Αναζήτηση (αναφορά στην fseek()),
  - Η βιβλιοθήκη assert.h και ο αμυντικός προγραμματισμός μέσω αυτής.
- **Δομές Δεδομένων:**
    - Θεωρητική αναφορά στη δομή δεδομένων union και το λόγο εγκατάλειψής της,
    - Απαριθμητές (enum),
    - Δομές Δεδομένων (struct) και η δεσμευμένη λέξη typedef:
      - Κανόνες/Συμβάσεις Ονοματοδοσίας<sup>35</sup>:
        - CamelCase τρόπος δήλωσης,
        - χρήση Ουσιαστικών.
      - Δείκτες Δομών Δεδομένων:
        - Ο τελεστής “βέλος” (->).
    - Λίστες στη C11:
      - Συνδεδεμένες,
      - Μη Συνδεδεμένες.
- **Άλλες χρήσεις<sup>36</sup>:**
    - C11 και Legacy Γραφικά: BGI,
    - C11 και Assembly,
    - C11 και Arduino.

#### ● Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις βασικές προγραμματιστικές αρχές βάσει των οποίων έχει υλοποιηθεί μία εφαρμογή.
- Επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία (μακροεντολές, μεταβλητές, συναρτήσεις, κ.α.) που θα χρησιμοποιήσουν στις εφαρμογές που θα αναπτύσσουν.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του διαδικαστικού προγραμματισμού και του τεκμηριωμένου κώδικα.
- Αναπτύσσουν εφαρμογές με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C11.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών εφαρμογών.

<sup>35</sup> Προτείνεται η χρήση ονομάτων Δομών Δεδομένων που να υποστηρίζουν τη σύμβαση όλων των σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού: πχ Robot r1; και όχι robot r1;

<sup>36</sup> Προτείνεται η διδασκαλία λίγων και απλών εφαρμογών και όχι η εις βάθος ανάλυση κώδικα Assembly/Arduino/BGI.

- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων βιβλιοθηκών, σχετικών με την ανάπτυξη εφαρμογών.
- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των εφαρμογών.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (1), Εργαστήριο (5), Σύνολο (6).

### 2.1.Ε. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εφαρμογή Επεξεργασίας Εγγράφων κειμένου:**
  - Περιβάλλον Εφαρμογής,
  - Εργαλεία, Μενού, Βοήθεια,
  - Διαγραφή, Προσθήκη, Επικάλυψη και Ανάκτηση Κειμένου
  - Αποθήκευση/Αποθήκευση Ως,
  - Δημιουργία, Διαγραφή, Αντικατάσταση και Άνοιγμα εγγράφου,
  - Εύρεση/Αντικατάσταση Κειμένου,
  - Πρότυπα έγγραφα,
  - Έντονη, Πλάγια, Υπογραμμισμένη πληκτρολόγηση,
  - Γραμματοσειρές, Στυλ Μορφοποίησης, Αντιγραφή μορφοποίησης,
  - Μορφοποίηση αριθμών,
  - Χάρακας, Στοίχιση, Στηλοθέτες, Διάστιχο και Εσοχές,
  - Λίστες,
  - Περιθώρια εγγράφου,
  - Επιλογή, Αντιγραφή και Μετακίνηση Κειμένου,
  - Πλαίσιο και Σκίαση παραγράφου, Μη εκτυπώσιμοι χαρακτήρες,
  - Κεφαλίδα/Υποσέλιδο,
  - Εισαγωγή Συμβόλων και Εξισώσεις (Microsoft Equation),
  - Εισαγωγή γραφικού (εικόνας),
  - Δημιουργία υπερσυνδέσμου,
  - Δημιουργία εγγράφου σε στήλες,
  - Πίνακες, Διαγραφή/Προσθήκη Γραμμών/Στηλών, Συγχώνευση, Στοίχιση, Μορφοποίηση Σκίασης/Πλέγματος, Εμφάνιση Επικεφαλίδας σε κάθε Σελίδα, Ταξινόμηση περιεχομένων Πίνακα και Απλές Πράξεις,



- Εισαγωγή Αλλαγής Ενότητας, Σελίδας
  - Συγχώνευση Αλληλογραφίας,
  - Εκτύπωση σε pdf/εκτυπωτή,
- **Εφαρμογή Επεξεργασίας Λογιστικών Φύλλων:**
    - Περιβάλλον Εφαρμογής,
    - Εργαλεία, Μενού, Γραμμή Τύπου, Διεύθυνση Κελιού, Βοήθεια,
    - Διαγραφή, Προσθήκη, Επικάλυψη και Ανάκτηση Κειμένου/Κελιών,
    - Αποθήκευση/Αποθήκευση Ως,
    - Δημιουργία, Διαγραφή, Αντικατάσταση, Άνοιγμα και Αναζήτηση βιβλίων εργασίας,
    - Πρότυπα έγγραφα,
    - Έντονη, Πλάγια, Υπογραμμισμένη πληκτρολόγηση,
    - Νέες Γραμματοσειρές, Στυλ Μορφοποίησης, Αντιγραφή μορφοποίησης,
    - Εισαγωγή, διαγραφή και ονομασία Φύλλων Εργασίας,
    - Επεξεργασία κελιών, Επιλογή κελιών και περιοχής κελιών,
    - Εύρεση και αντικατάσταση δεδομένων,
    - Μορφοποίηση αριθμών,
    - Μορφοποίηση Κελιών υπό Όρους,
    - Ταξινόμηση δεδομένων,
    - Φίλτρα (Αυτόματα/Μη Αυτόματα),
    - Εκτύπωση περιοχής κελιών και ολόκληρου του Φύλλου Εργασίας,
    - Ρυθμίσεις περιθωρίων, κεφαλίδες και υποσέλιδα,
    - Μορφοποίηση Φύλλου Εργασίας και Σηλών/Γραμμών/Κελιών,
    - Απόκρυψη/Εμφάνιση Σηλών/Γραμμών/Λογιστικών Φύλλων,
    - Εισαγωγή γραφικού (εικόνας),
    - Δημιουργία υπερσυνδέσμου,
    - Λίστα και Αυτόματη Συμπλήρωση,
    - Συναρτήσεις:
      - If,
      - sum, sumif,
      - count, countif, counta, countblanc,
      - max, min,
      - average,
      - round,
      - date, time, now,
      - and, or.
    - Αυτόματες Συναρτήσεις,
    - Απόλυτη/Σχετική Αναφορά,
    - Σύνδεση μεταξύ κελιών σε ίδιο/διαφορετικά λογιστικά φύλλα,

- Pivot Table,
- Γραφήματα:
  - Άξονες,
  - Δεδομένα,
  - Υπόμνημα,
  - Τρόποι Εμφάνισης,
- **Εφαρμογή Επεξεργασίας Παρουσιάσεων:**
  - Περιβάλλον Εφαρμογής,
  - Εργαλεία, Μενού, Βοήθεια,
  - Διαγραφή, Προσθήκη, Επικάλυψη και Ανάκτηση Κειμένου/Κελιών,
  - Αποθήκευση/Αποθήκευση Ως,
  - Δημιουργία, Διαγραφή, Αντικατάσταση και Άνοιγμα Παρουσιάσεων,
  - Πρότυπα έγγραφα,
  - Έντονη, Πλάγια, Υπογραμμισμένη πληκτρολόγηση,
  - Νέες Γραμματοσειρές, Στυλ Μορφοποίησης, Αντιγραφή μορφοποίησης,
  - Εναλλαγή μεταξύ καταστάσεων προβολής μιας παρουσίασης: κανονική, ταξινόμησης διαφανειών, υποδείγματος, σελίδας σημειώσεων, διάρθρωσης, παρουσίασης,
  - Εισαγωγή, διαγραφή Διαφάνειας,
  - Εύρεση και αντικατάσταση δεδομένων,
  - Μορφοποίηση αριθμών,
  - Μορφοποίηση υπό Όρους,
  - Εκτύπωση περιοχής κελιών και ολόκληρου του Φύλλου Εργασίας,
  - Ρυθμίσεις περιθωρίων, κεφαλίδες και υποσέλιδα,
  - Αναγνώριση καλών πρακτικών σχετικά με τη συνέπεια σχεδίασης και μορφοποίησης χρησιμοποιώντας υπόδειγμα διαφανειών,
  - Απόκρυψη/Εμφάνιση Διαφανειών,
  - Εισαγωγή γραφικού (εικόνας),
  - Δημιουργία υπερσυνδέσμου,
  - Λίστες,
  - Χάρακας, Στοιχισμός, Στηλοθέτες, Διάστιχο και Εσοχές,
  - Πίνακες, Διαγραφή/Προσθήκη Γραμμών/Στηλών, Συγχώνευση, Στοιχισμός, Μορφοποίηση Σκίασης/Πλέγματος, Εμφάνιση Επικεφαλίδας σε κάθε Σελίδα, Ταξινόμηση περιεχομένων Πίνακα και Απλές Πράξεις,
  - Αυτόματες Συναρτήσεις,
  - Γραφήματα:
    - Άξονες,
    - Δεδομένα,
    - Υπόμνημα,

- Τρόποι Εμφάνισης.
  - Τρόποι Εναλλαγής Διαφάνειας,
  - Εφέ κίνησης,
  - Χρονισμός μεταξύ εφέ,
  - Υπόδειγμα διαφάνειας.
- **Τεχνολογίες και Εφαρμογές Διαδικτύου:**
  - Email<sup>37</sup>:
    - Κανόνες σύνταξης:
      - Θέμα μηνύματος,
      - σημαντικότητα,
      - απάντηση/προώθηση/δημιουργία/διαγραφή/αρχαιοθέτηση.
    - Είδη παραληπτών (to, cc, bcc),
    - Ορθογραφικός έλεγχος,
    - Υπογραφή,
    - Επισύναψη Αρχείων.
  - Είδη συνδέσεων Διαδικτύου,
  - Είδη δικτυακών συσκευών:
    - Modem-router,
    - Switch,
    - Repeater,
    - Hub,
    - Access Point,
    - NIC.
  - Collision/Broadcast Domains,
  - Διευθυνσιοδότηση IP:
    - Κλάσεις IPv4,
    - Μάσκα Υποδικτύωσης,
    - Προεπιλεγμένη Πύλη,
    - Αναφορά στο IPv6.
  - PAN, (W)LAN, MAN, WAN,
  - SAN, EPN, VPN,
  - DNS, Domain Name, Registrars και Hosting,
  - HTTP/HTTPS, FTP,
  - Cloud Services,
  - Κυβερνοασφάλεια,
  - Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT),
  - Εγκατάσταση, παραμετροποίηση και τρόπος λειτουργίας ενός τοπικά εγκατεστημένου Server με OpenDNS.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

---

<sup>37</sup> Προτείνεται η χρήση Ιστοτόπων (yahoo, gmail κ.λπ.) ή/και Third Party apps όπως Outlook/Thunderbird

- Εργάζονται με αρχεία εφαρμογών γραφείου, αποθηκεύοντας τα σε διάφορες μορφές αρχείων, τοπικά ή διαδικτυακά σε υπηρεσίες νεφοϋπολογιστικής.
- Αναγνωρίζουν τις διάφορες διαθέσιμες εφαρμογές γραφείου, τη συμβατότητα χρήσης τους και πότε να τις χρησιμοποιούν.
- Επιλέγουν διάφορες διατάξεις και πρότυπα σχεδίασης αρχείων εφαρμογών γραφείου.
- Μορφοποιούν το κείμενο και τους πίνακες ενός εγγράφου.
- Αναγνωρίζουν την καλή πρακτική χρήσης εφαρμογών γραφείου με συνέπεια.
- Επεξεργάζονται γραφήματα για να επικοινωνούν τα δεδομένα κατάλληλα και με τη σωστή τους σημασία.
- Επεξεργάζονται εικόνες και αντικείμενα σχεδίασης.
- Εφαρμόζουν διορθώσεις στο περιεχόμενο ενός αρχείου πριν την τελική εκτύπωση του.
- Αναγνωρίζουν πιθανούς λόγους βλάβης της δικτυακής σύνδεσης.
- Επιλέγουν τις κατάλληλες εφαρμογές δοσοληψίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Προσδιορίζουν τη λειτουργία του διαδικτύου και των ηλεκτρονικών μηνυμάτων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

## 2.2. ΕΞΑΜΗΝΟ Β'

### 2.2.A. ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές έννοιες διαδικτυακού προγραμματισμού:**
  - Διαφορές client-side και server-side γλωσσών προγραμματισμού,
  - UI και UX,
  - Λογισμικά σύνταξης περιεχομένου ιστού<sup>38</sup>,
  - Επίδειξη της κονσόλας προγραμματιστή (console, errors, warnings, network).
- **Γλώσσα JavaScript:**
  - Σύντομη ιστορική αναδρομή,
  - Συντακτικό,
  - Δηλώσεις (statements),

<sup>38</sup> Προτείνεται η χρήση του λογισμικού που αξιοποιήθηκε στη μαθησιακή ενότητα «ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ INTERNET (HTML5, CSS3)» του Α' Εξαμήνου.

- Έξοδος (output),
  - Σχόλια (comments),
  - Μεταβλητές (variables),
  - Τελεστές (operators),
  - Εκχώρηση (assignment),
  - Τύποι δεδομένων,
  - Συναρτήσεις (functions),
  - Αντικείμενα (objects),
  - Γεγονότα (events),
  - Συμβολοσειρές (strings),
  - Μέθοδοι συμβολοσειρών (string methods),
  - Αριθμοί (μέθοδοι και ιδιότητες),
  - Πίνακες (arrays),
  - Ημερομηνίες (μορφές, μέθοδοι),
  - Μαθηματικά αντικείμενα (math objects),
  - Δομές Επιλογής (if, else, else if, switch-case-break),
  - Βρόχοι (for, for each, while, do while),
  - Βρόχοι πινάκων (for in, for of),
  - Break και continue,
  - Μετατροπή τύπων (Type Conversion - Casting),
  - Κλάσεις (Classes),
  - Εμβέλεια (Scope),
  - Errors (Λογικά - Συντακτικά Σφάλματα),
  - Debugging,
  - Performance.
- **Προχωρημένα θέματα διαδικτυακού προγραμματισμού:**
    - AJAX,
    - JQUERY,
    - JSON,
    - Form Validation,
    - JavaScript Security<sup>39</sup>,
    - JS Frameworks<sup>40</sup>.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των client-side γλωσσών προγραμματισμού.
- Επιλέγουν τα κατάλληλα στοιχεία (μεταβλητές, συναρτήσεις, κ.α.) που θα χρησιμοποιήσουν στους ιστοτόπους που θα αναπτύξουν.
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του δομημένου και τεκμηριωμένου κώδικα.

---

<sup>39</sup> Προτείνεται η παρουσίαση των πιο κρίσιμων κινδύνων για την ασφάλεια των διαδικτυακών εφαρμογών (OWASP Top Ten) και τρόποι προστασίας (OWASP Third Party JavaScript Management Cheat Sheet, AJAX Security Cheat Sheet, Cross Site Scripting Prevention Cheat Sheet, κ.α.).

<sup>40</sup> Προτείνεται η εκμάθηση ενός JS Framework (π.χ., Angular, React, Vue).

- Αναπτύσσουν ιστοτόπους με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού JavaScript.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών ιστοτόπων.
- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των ιστοτόπων που αναπτύσσουν.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων λογισμικών, σχετικών με την ανάπτυξη ιστοτόπων.
- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των ιστοτόπων.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοτόπων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

### 2.2.B. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές θεωρητικές έννοιες συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων:**
  - Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων,
  - Ιστορική αναδρομή,
  - Πλεονεκτήματα,
  - Αρχιτεκτονική,
  - Δομές,
  - Οντότητες, ιδιότητες και σχέσεις,
  - Πρωτεύον και ξένο κλειδί,
  - Κανονικοποίηση,
  - Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων,
  - Αναφορά σε άλλα μοντέλα,
  - Σχεσιακή Άλγεβρα,
  - Σχεσιακός Λογισμός,
  - Δημοφιλή Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων.
- **Περιβάλλον συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων:**
  - Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων με Third Party Database Application<sup>41</sup>,

---

<sup>41</sup> Προτείνεται είτε το OpenOffice Base, είτε το LibreOffice Base. Η ενδεικτική χρήση τους ως διδακτικό εργαλείο προτείνεται να μην ξεπεράσει τις 10 διδακτικές ώρες διδασκαλίας, παρουσιάζοντας μόνο τα απαραίτητα (Δημιουργία Πινάκων, Σχέσεων, Ερωτημάτων και Φίλτρων),

- Γνωριμία με το περιβάλλον του συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων<sup>42</sup>,
  - Γραφικό περιβάλλον,
  - Δημιουργία βάσης σε γραφικό περιβάλλον,
  - Δημιουργία πίνακα και χαρακτηριστικών σε γραφικό περιβάλλον,
  - Δημιουργία σχέσεων σε γραφικό περιβάλλον.
- **Συντακτικό MariaDB:**
    - CREATE DATABASE,
    - SELECT DATABASE,
    - DROP DATABASE,
    - CREATE TABLE,
    - DROP TABLE,
    - INSERT Query,
    - Comparison Operators,
    - SELECT Query,
    - SELECT LIMIT,
    - UPDATE Query,
    - DELETE Query,
    - TRUNCATE TABLE,
    - WHERE clause,
    - LIKE clause,
    - ORDER BY,
    - DISTINCT clause,
    - Null values,
    - ALTER TABLE,
    - FROM clause,
    - Functions,
    - SUM function,
    - MIN function,
    - COUNT function,
    - MAX function,
    - AVG function,
    - Regular Expressions,
    - Indexes,
    - JOINS,
    - Inner Join,
    - Left Outer Join,
    - Right Outer Join,
    - UNION operator,
    - UNION ALL operator,

---

<sup>42</sup> Προτείνεται η χρήση του ανοικτού κώδικα ΣΔΒΜ MariaDB και του χειρισμού της μέσω του διαδικτυακού εργαλείου phpMyAdmin. Τα δυο (2) αυτά λογισμικά αποτελούν μέρος του πακέτου λογισμικών που προτάθηκε στη μαθησιακή ενότητα «ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ» του Α' Εξαμήνου και χρησιμοποιούνται από τις πιο δημοφιλείς υπηρεσίες φιλοξενίας διαδικτυακών εφαρμογών.

- INTERSECT operator,
- User Privileges,
- MariaDB Export.

- **Προχωρημένα θέματα βάσεων δεδομένων:**

- Storage engines,
- Transactions,
- Triggers,
- Procedures,
- Conditions,
- Sequences,
- Performance,
- Security,
- SQL Injection Protection,
- MongoDB,
- PL/SQL.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους βάσεων δεδομένων.
- Αναγνωρίζουν τη χρησιμότητα των βάσεων δεδομένων.
- Διαχειρίζονται βάσεις δεδομένων.
- Εφαρμόζουν κατάλληλα ερωτήματα για την ανάκτηση ή/και τροποποίηση ή/και διαγραφή δεδομένων.
- Συσχετίζουν πίνακες βάσεων δεδομένων.
- Δημιουργούν κατάλληλες βάσεις δεδομένων με σκοπό τη χρήση τους σε ιστοτόπους.
- Χρησιμοποιούν διαφορετικές μηχανές βάσεων δεδομένων, κατάλληλες για χρήση σε κάθε εξατομικευμένη διαδικτυακή εφαρμογή.
- Συνεργάζονται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας στο σχεδιασμό και την υλοποίηση κατάλληλων βάσεων δεδομένων.
- Διακρίνουν τις τεχνολογίες αποθήκευσης δεδομένων RAID καθώς και τις εμφωλευμένες RAID τεχνολογίες.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοτόπων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

### **2.2.Γ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PYTHON**

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω



- **Θεωρητικά - Εισαγωγικά Στοιχεία:**
  - Βασικές Μεταβλητές,
  - Σταθερές,
  - μέθοδος casting,
  - εισαγωγή βιβλιοθήκης,
  - συναρτήσεις εισόδου/εξόδου δεδομένων,
  - η συνάρτηση main,
  - Σχολιασμός κώδικα.
- **Τελεστές:**
  - Αριθμητικοί Τελεστές (Διαδικοί, Μοναδιαίοι),
  - Τελεστής αντιμετάθεσης,
  - Συγκριτικοί Τελεστές,
  - Λογικοί Τελεστές.
- **Δομές Ελέγχου Ροής:**
  - Δομές Επιλογής:
    - απλή/σύνθετη επιλογή.
  - Δομές Επανάληψης,
  - Εμφωλευμένες δομές επιλογής και επανάληψης.
- **Ροπογεννήτρια παραγωγής ψευδοτυχαίων αριθμών,**
- **Λίστες μίας/δύο διαστάσεων/μεγαλύτερης διάστασης:**
  - Βασικές επεξεργασίες λίστας δεδομένων (εισαγωγή, διαγραφή, αναζήτηση, ταξινόμηση, συγχώνευση, διάσπαση).
- **Συναρτήσεις:**
  - Εμβέλεια (Scope) Μεταβλητών,
  - Αναδρομικές (recursive) συναρτήσεις,
  - Συναρτήσεις που δέχονται είσοδο.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
  - Αναπτύσσουν εφαρμογές με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Python.
  - Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών εφαρμογών.
  - Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν.
  - Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων βιβλιοθηκών, σχετικών με την ανάπτυξη εφαρμογών.
  - Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των εφαρμογών.

- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

#### 2.2.Δ. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγικά στοιχεία της C++:**
  - Διαφορές C++ και C,
  - Ο τελεστής αρχικοποίησης “{}”,
  - Η δεσμευμένη λέξη δήλωσης σταθεράς constexpr,
  - Εντολές ροών εισόδου - εξόδου:
    - Τελεστές “<<” και “>>” στη C++14 ως ροές της βιβλιοθήκης ostream:
      - cin,
      - cout, cerr.
    - Η βιβλιοθήκη iomanip:
      - Οι εντολές boolalpha/noboolalpha,
      - setprecision, precision,
      - fixed,
      - setw,
      - setbase,
      - internal,
      - showpos/noshowpos,
      - showpoint, noshowpoint,
      - setfill, fill.
  - Μια απλή αναφορά στους Χώρους Ονομάτων (namespaces),
  - Κλήση βιβλιοθηκών της C σε κώδικα C++,
  - STL (Standard Template Library),
  - Βιβλιοθήκη iomanip,
  - Βιβλιοθήκη typeid,
  - Βιβλιοθήκη algorithm,
  - volatile μεταβλητές,
  - Η δεσμευμένη λέξη auto,
  - extern μεταβλητές,
  - extern συναρτήσεις,
  - inline συναρτήσεις.
- **Κλάσεις και Αντικείμενα:**

- Δημιουργία κλάσης (class) και σύγκριση της με τη struct της C11 αναφορικά με τα public - private Πεδία,
  - Ενθυλάκωση Δεδομένων:
    - Μέθοδοι και Πεδία/Γνωρίσματα/Χαρακτηριστικά,
    - Μέθοδος set Πεδίου (mutator),
    - Μέθοδος get Πεδίου (accessor),
  - Υλοποίηση Ουράς και Στοίβας με κλάσεις:
    - LIFO/FIFO αλγόριθμοι.
  - Μέθοδος Δημιουργός:
    - explicit constructor.
  - Μέθοδος Καταστροφείας,
  - Διαχωρισμός κάθε κλάσης σε .h και .cpp αρχεία, συγγραφή main σε ξεχωριστό αρχείο κώδικα (driver αρχείο):
    - Οι εντολές προεπεξεργαστή ifdef, ifndef, endif,
  - Δείκτες Αντικειμένων:
    - Η δεσμευμένη λέξη this:
      - Mutators που «επιστρέφουν» αντικείμενο (this).
    - Μέθοδοι Αναφοράς.
  - Class Composition - αντικείμενα ως μέλη κλάσεων:
    - proxy class/forward class.
  - const μέθοδοι κλάσεων:
    - mutable Πεδία κλάσεων.
  - Τελεστής new/delete.
- **Η κλάση Vector και οι πιο γνωστές μέθοδοι της,**
  - **Πολυμορφισμός: Υπερφόρτωση Τελεστών/Συναρτήσεων/Μεθόδων της ίδιας Κλάσης:**
    - constructor instances (υπερφόρτωση μεθόδου Δημιουργού):
      - default constructor,
      - copy constructor,
      - custom constructor.
    - Υπερφόρτωση συναρτήσεων:
      - Πρότυπα:
        - Δεσμευμένη λέξη "template".
    - Υπερφόρτωση τελεστών:
      - Η δεσμευμένη λέξη operator.
    - Εγγραφή/Ανάγνωση από αρχεία κειμένου (.txt).
  - **Κληρονομικότητα:**
    - Είδη Κληρονομούμενων Πεδίων:
      - public/private/protected Πεδία.
    - Είδη Κληρονομικότητας:
      - Απλή Κληρονομικότητα,

- Πολυεπίπεδη Κληρονομικότητα,
  - Πολλαπλή Κληρονομικότητα:
    - Το πρόβλημα του «Dreaded Diamond».
  - Ιεραρχική Κληρονομικότητα,
  - Υβριδική Κληρονομικότητα.
- **Lambda Expressions (anonymous functions),**
- **Πολυμορφισμός: Υπερφόρτωση Μεθόδων Κληρονομούμενων Κλάσεων:**
  - virtual μέθοδοι,
  - virtual/abstract class,
  - pure μέθοδοι,
  - pure class,
  - Interface class,
  - Είδη Casting:
    - static/narrow,
    - dynamic,
    - reinterpret,
    - const.
- **Exceptions:**
  - Οι δεσμευμένες λέξεις try/catch/throw/what.
- **Γνωστές Κλάσεις:**
  - Η κλάση String και οι πιο γνωστές μέθοδοι της,
  - Η κλάση Array και οι πιο γνωστές μέθοδοι της,
  - Η κλάση List και οι πιο γνωστές μέθοδοι της.
- **Regex,**
- **Άλλες Χρήσεις:**
  - C/C++ και Γραφικά Κονσόλας με OpenGL GLUT<sup>43</sup>.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
 Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
  - Αναγνωρίζουν τις βασικές προγραμματιστικές αρχές του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού βάσει των οποίων έχει υλοποιηθεί μία εφαρμογή.
  - Επιλέγουν τα κατάλληλα μέλη κλάσεων (πεδία, μεθόδους, κ.α.) που θα χρησιμοποιήσουν στις εφαρμογές που θα αναπτύξουν.
  - Αναγνωρίζουν τη σημασία του πολυμορφισμού και της κληρονομικότητας.

---

<sup>43</sup> Προτείνεται η διδασκαλία λίγων και απλών εφαρμογών και όχι η εις βάθος ανάλυση κώδικα GLUT.

- Αναπτύσσουν εφαρμογές με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C++14.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών εφαρμογών.
- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων βιβλιοθηκών, σχετικών με την ανάπτυξη εφαρμογών.
- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των εφαρμογών.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

### 2.2.Ε ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στην PHP - Συντακτικό και δήλωση μεταβλητών:**
  - PHP: “PHP Hypertext Preprocessor”, το οποίο σημαίνει ότι ο κώδικας PHP εκτελείται πριν από την αποστολή της ιστοσελίδας στον πελάτη,
  - η PHP ως μια ανοιχτού κώδικα, διασυνδεδεμένη, αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού, η οποία εκτελείται στο διακομιστή (server) και υποστηρίζει διάφορες πλατφόρμες βάσεων δεδομένων και τεχνολογιών,
  - XAMPP/MAMP/LAMP/WAMP,
  - ομοιότητες του συντακτικού της PHP με αυτό των γλωσσών C11, Java9 και Perl, αλλά με κάποιες διαφορές,
  - ενσωμάτωσης κώδικα PHP σε ένα αρχείο HTML (τα ειδικά σύμβολα <?php και ?>),
  - μεταβλητές στην PHP, το σύμβολο \$,
  - loosely typed μεταβλητές
- **Τύποι δεδομένων και τελεστές στην PHP - Δομές ελέγχου ροής προγράμματος - συναρτήσεις - Δομές δεδομένων και πίνακες στην PHP:**
  - υποστήριξη σε διάφορους τύπους δεδομένων, όπως αριθμούς (ακέραιοι, δεκαδικοί, εκθετικοί), συμβολοσειρές, λογικές τιμές (true/false), πίνακες (αριθμητικοί, συσχετιστικοί ή πολυδιάστατοι), αντικείμενα (στιγμιότυπα κλάσεων με ιδιότητες και μεθόδους), πόρους (ειδικοί τύποι

- δεδομένων που αντιπροσωπεύουν εξωτερικές συνδέσεις, όπως βάσεις δεδομένων, αρχεία ή εικόνες) και null (ειδική τιμή που δηλώνει την έλλειψη ή τη μη ορισμένη τιμή).
- υποστήριξη σε αριθμητικούς, συγκριτικούς, λογικούς, συνενωτικούς και εκχωρητικούς τελεστές.
  - υποστήριξη σε δομές ελέγχου ροής προγράμματος, όπως if, else, elseif, switch, while, do-while, for, foreach, continue και break
  - υποστήριξη συναρτήσεων (χρήση της function) καθώς και ενσωματωμένες συναρτήσεις της PHP, όπως συναρτήσεις για συμβολοσειρές, πίνακες, μαθηματικά, ημερομηνίες, αρχεία κ.λπ..
    - ενσωματωμένες συναρτήσεις για τη διαχείριση, την αναζήτηση, την ταξινόμηση και την επεξεργασία πινάκων.
  - πίνακες και αντικείμενα, με έμφαση στους συσχετιστικούς πίνακες, οι οποίοι έχουν ονομαστικά κλειδιά που μπορούν να είναι συμβολοσειρές ή αριθμοί.
  - loosely typed μεταβλητές
- **PHP forms - διαχείριση αρχείων - αντικειμενοστρέφεια στην PHP:**
    - PHP Forms,
    - HTML Forms,
      - GET (\$\_GET)
      - POST (\$\_POST)
    - διαχείριση αρχείων,
      - fopen, fclose, fread, fwrite, file\_exists, copy, rename, unlink κ.ά..
      - r για ανάγνωση, w για εγγραφή, a για επέκταση κ.λπ.
    - αντικειμενοστρέφεια στην PHP,
      - κλάσεις, αντικείμενα, μέθοδοι, πεδία, κληρονομικότητα, ενθυλάκωση, πολυμορφισμός, αφαίρεση (απλοποίηση ενός αντικειμένου, αγνοώντας περιττές/πολύπλοκες λεπτομέρειες).
  - **Επικοινωνία βάσης δεδομένων στην PHP:**
    - MySQL, Oracle, PostgreSQL και άλλες τεχνολογίες συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων.
    - mysqli, PDO (PHP Data Objects), ODBC (Open Data Base Connectivity) κ.λπ.,
    - SQL,
      - ανάκτησης των αποτελεσμάτων ενός ερωτήματος, μέσω μιας μεταβλητής η οποία αποθηκεύει το σύνολο των εγγραφών που επιστρέφονται από το ερώτημα, και η οποία θα διατρέχεται από ένα βρόχο, όπως while ή foreach.

- CRUD (Create, Read, Update, Delete).
- **PHP ΚΑΙ COOKIES/SESSIONS**
  - setcookie, \$\_COOKIE, setrawcookie και unset.
  - session\_start, \$\_SESSION, session\_regenerate\_id και session\_destroy.
- **ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ PHP**
  - αναφορά (&),
  - η αναδρομή,
    - self
  - η υπερφόρτωση,
  - η ανακατεύθυνση,
    - header
  - η δυνατότητα εφαρμογής φίλτρων,
    - filter\_var, filter\_input και filter\_input\_array
  - οι εξαιρέσεις,
    - try, catch, throw
  - οι «μαγικές» μέθοδοι,
    - μέθοδοι με ειδικά ονόματα που ξεκινούν με δύο κάτω παύλες και εκτελούνται αυτόματα όταν συμβεί κάποιο γεγονός, όπως η δημιουργία, η κλήση, η πρόσβαση ή η καταστροφή ενός αντικειμένου,
  - οι χώροι ονομάτων.
    - Namespace
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των server-side γλωσσών προγραμματισμού,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα frameworks που θα χρησιμοποιήσουν για την ανάπτυξη των ιστοτόπων,
- Αναγνωρίζουν τη σημασία του δομημένου και τεκμηριωμένου κώδικα,
- Αναπτύσσουν δυναμικούς ιστοτόπους με χρήση των γλωσσών PHP, HTML5 και βάσεων δεδομένων,
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών ιστοτόπων,
- Προσαρμόζουν τον κώδικα και τη δομή των βάσεων δεδομένων, ανάλογα με τις προδιαγραφές των ιστοτόπων που αναπτύσσουν,
- Ενσωματώνουν βάσεις δεδομένων σε ιστοτόπους,
- Συνεργάζονται με άλλους/ες εκπαιδευόμενους/ες συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των ιστοτόπων,

- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοτόπων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

## 2.3. ΕΞΑΜΗΝΟ Γ'

### 2.3.A. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Η έννοια της «Ανοικτότητας»:**
  - Ο όρος «ανοικτότητα» - Γενική Φιλοσοφία - Η αξία της συνεισφοράς και του διαμοιρασμού,
  - Ελεύθερο Λογισμικό και Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα: ΕΛ/ΛΑΚ (ορισμοί και διαφορές),
  - Διαφορές Ανοικτού και Κλειστού Κώδικα,
  - Ιστορική Αναδρομή - πώς και από ποιους αναπτύσσονται τα προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ,
  - Πόσα προγράμματα ΕΛ/ΛΑΚ υπάρχουν και πόσο διαδεδομένα είναι η χρήση τους,
  - Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα ΕΛ/ΛΑΚ - Γιατί να τα επιλέξω; Πώς διατίθενται; Λόγοι ελεύθερης διάδοσης,
  - Παρανοήσεις και Μύθοι,
  - Στατιστικά Στοιχεία,
  - Τεχνική Υποστήριξη των ΕΛ/ΛΑΚ,
  - Κοινωνικές και Οικονομικές Συνέπειες από τη χρήση Ανοικτού Λογισμικού,
  - Παραδείγματα Ανοικτού Λογισμικού ανά κατηγορία - Κριτήρια Επιλογής,
  - Βασικά Κριτήρια Επιλογής Ανοικτού Λογισμικού,
  - Παραδείγματα Ανοικτού Λογισμικού καθημερινής χρήσης - αντιστοίχιση και σύγκριση με αντίστοιχα Εμπορικά Λογισμικά,
  - Παραδείγματα Ανοικτού Λογισμικού προχωρημένης χρήσης (advanced) - αντιστοίχιση και σύγκριση με αντίστοιχα Εμπορικά Λογισμικά.
- **Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού**
  - Τι είναι τα Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού,



- Ποια είναι τα πιο γνωστά Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού (Εξερεύνηση στο Εργαστήριο):
  - GitHub,
  - Bitbucket,
  - Google Code,
  - Sourceforge,
  - Java.net,
  - Freecode,
  - CPAN,
  - Apache Software Foundation projects,
  - Savannah,
  - CRAN,
  - CTAN.
  
- **Το αποθετήριο ΕΛ/ΛΑΚ (Εξερεύνηση στο Εργαστήριο),**
  
- **Άδειες Ανοικτού Λογισμικού:**
  - Ο οργανισμός OSI,
  - Κατηγορίες αδειών χρήσης,
  - Άδειες Creative Commons,
  - Χρήσιμες Συμβουλές για χρήστες GNU/GPL,
  - Χρήσιμες Συμβουλές για Διανομείς Λογισμικού.
  
- **Ασφάλεια Ανοικτού Λογισμικού:**
  - Γενικά Θέματα Ασφάλειας Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού,
  - Το παράδειγμα υψηλής ασφαλείας του Linux.
  
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
 Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
  - Αναγνωρίζουν τις βασικές έννοιες της ανοικτότητας και θα κατανοούν τα πλεονεκτήματα από τη χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού.
  - Διακρίνουν τα Αποθετήρια Ανοικτού Λογισμικού και πώς αυτά χρησιμοποιούνται.
  - Αναγνωρίζουν τις βασικές άδειες Ανοικτού Λογισμικού που διατίθενται, τον πάροχο τους αλλά και τις «ελευθερίες» που αυτές προσφέρουν.
  - Αναλύουν την ασφάλεια που δύναται να παρέχει ένα Σύστημα Ανοικτού Λογισμικού.
  
- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

### 2.3.B. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στη Τεχνολογία Λογισμικού (Τ.Λ.),**
- **Ο κύκλος ζωής του λογισμικού:**
  - Ο Καταρράκτης και παραλλαγές αυτού (παράλληλη ανάπτυξη, V-model),
  - Επαναληπτικά και επαυξητικά μοντέλα:
    - Σπειροειδές μοντέλο ανάπτυξης,
    - Ταχεία ανάπτυξη λογισμικού,
    - Επαναχρησιμοποίηση κώδικα.
  - Ευέλικτες μέθοδοι (Agile):
    - Ακραίος προγραμματισμός,
    - Scrum,
    - DevOps.
- **Ο κύκλος ζωής του ανοικτού λογισμικού,**
- **Ανάλυση Απαιτήσεων:**
  - Επιχειρηματικές διαδικασίες,
  - Εντοπισμός απαιτήσεων (λειτουργικές, μη λειτουργικές),
  - Καταγραφή απαιτήσεων,
  - Ιστορίες χρηστών (user stories),
  - Μοντελοποίηση (περιπτώσεις χρήσης, ροής και αποθήκευση δεδομένων, η γλώσσα UML, BPMN),
  - Λογισμικά μοντελοποίησης ανοικτού κώδικα.
- **Σχεδίαση:**
  - Αρχιτεκτονική συστήματος,
  - Πρότυπα αρχιτεκτονικής συστήματος ανοικτού κώδικα (ανάλυση παραδείγματος διαδικτυακής εφαρμογής),
  - Δομή λογισμικού (ανάλυση παραδείγματος MVC),
  - Σχεδίαση διεπαφών (χρήστη, λογισμικού, υλικού, επικοινωνιών),
  - Εργαλεία προτυποποίησης GUI - Το εργαλείο ανοικτού κώδικα Pencil (<https://pencil.evolus.vn/>).
- **Υλοποίηση:**
  - Τεχνικές Προγραμματισμού, εργαλεία και περιβάλλοντα,
  - Βασικές αρχές συγγραφής ποιοτικού κώδικα,
  - Μορφοποίηση κώδικα,
  - Τεκμηρίωση κώδικα,
  - Πακέτα ανοικτού κώδικα, εξαρτήσεις (dependencies),

- Αποθετήρια ανοικτού κώδικα,
  - Διαχειριστές πακέτων (Package manager) (pip, npm, composer),
  - Συνεργατική ανάπτυξη λογισμικού.
- **Έλεγχος λογισμικού (επαλήθευση και επικύρωση):**
    - Τεχνικές ελέγχου (testing),
    - Εργαλεία testing ανοικτού κώδικα.
  - **Διαχείριση της Ανάπτυξης Λογισμικού:**
    - Ο ανθρώπινος παράγοντας στη Τ.Λ.,
    - Ρόλοι εμπλεκόμενων ή ενδιαφερόμενων (stakeholders),
    - Χρονοπρογραμματισμός έργου (διάγραμμα Gantt),
    - Κοστολόγηση,
    - Διαχείριση κινδύνων,
    - Διαχείριση αλλαγών.
  - **Διασφάλιση και έλεγχος ποιότητας λογισμικού,**
  - **Τεκμηρίωση,**
  - **Ολοκλήρωση και παράδοση έργου,**
  - **Έλεγχος εκδόσεων,**
  - **Συντήρηση λογισμικού.**
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
    - Αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία της τεχνολογίας του λογισμικού.
    - Κατονομάζουν εργαλεία ανάλυσης, σχεδίασης, μεθόδων υλοποίησης, ελέγχων και συντήρησης, διαχείρισης της ανάπτυξης καθώς και διασφάλισης της ποιότητας του λογισμικού.
    - Υιοθετούν θετική στάση ως προς διάφορα εργαλεία ανοικτού κώδικα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην Τεχνολογία Λογισμικού.
  - **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (2), Εργαστήριο (2), Σύνολο (4).

### 2.3.Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Δεδομένα, Πληροφορία και Πληροφοριακό Σύστημα:**
  - Διαφορά των εννοιών «Δεδομένα» και «Πληροφορία»,
  - Αναδυόμενες ιδιότητες Πληροφοριακών Συστημάτων.
- **Μεθοδολογίες Ανάλυσης Πληροφοριακών Συστημάτων:**
  - SSADM,
  - RUP.
- **Δημιουργία Διαγράμματος Ροής Δεδομένων:**
  - Διάγραμμα Μηδενικού Επιπέδου,
  - Διάγραμμα Πρώτου Επιπέδου,
  - Διάγραμμα Δεύτερου Επιπέδου.
  - Έλεγχοι Διαγράμματος (διόρθωση «μαύρων τρυπών» κατά την επικοινωνία με Αρχεία κ.ά.).
  - Μετατροπή Διαγράμματος Ροών Δεδομένων σε Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τις επεξεργασίες από τις οποίες αποτελείται ένα Πληροφοριακό Σύστημα, δημιουργώντας ένα Διάγραμμα Ροής Δεδομένων που αποτελείται από την επικοινωνία όλων των επεξεργασιών μεταξύ τους, με τους χρήστες του Πληροφοριακού συστήματος και με Αρχεία (Βάσεις Δεδομένων).
- Αναλύουν κάθε επεξεργασία ενός Πληροφοριακού Συστήματος σε Δομημένες Περιγραφές πρώτου και κατώτερων επιπέδων.
- Μετατρέπει το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων σε Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (3), Εργαστήριο (0), Σύνολο (3).

### 2.3.Δ. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (Integrated Development Environment - IDE):**
  - Τι είναι ένα IDE, ιστορική αναδρομή,
  - Τα οφέλη από τη χρήση των IDEs, γιατί χρησιμοποιούνται από τους προγραμματιστές,
  - Βασικές δυνατότητες - λειτουργίες ενός IDE,
  - Δημοφιλής τύποι IDEs, Mobile development IDEs, Cloud-Based IDEs,

- Δημοφιλή IDEs ανοικτού κώδικα (VSCode - VSCodeium, PyCharm, Atom, Eclipse, IntelliJ Idea, NetBeans).
- **Microsoft Visual Studio Code:**
  - Γιατί το επιλέγουν στην πλειοψηφία τους οι προγραμματιστές,
  - Λήψη, εγκατάσταση και ενημέρωση,
  - Πρώτη επαφή - εξερεύνηση:
    - Η οθόνη καλωσορίσματος,
    - Επισκόπηση διεπαφής,
    - Μενού,
    - Συντομεύσεις,
    - Κειμενογράφος,
    - Γραμμή κατάστασης,
    - Λίστα λαθών.
- **Διαχείριση φακέλων και αρχείων,**
- **Χρήση του κειμενογράφου,**
- **Πλοήγηση στον κώδικα,**
- **Αναζήτηση και αντικατάσταση,**
- **Αυτόματη δημιουργία κώδικα,**
  - Αποσπάσματα κώδικα,
  - Γρήγορες ενέργειες.
- **Ανακατασκευή κώδικα,**
- **Αυτόματη συμπλήρωση λέξεων κώδικα (IntelliSense),**
- **Προσαρμογή του VSCode:**
  - Εμφάνιση/διάταξη παραθύρων,
  - Αλλαγή θέματος,
  - Αλλαγή χρωμάτων, γραμματοσειράς και μεγέθους κειμένου,
  - Άλλες ρυθμίσεις εμφάνισης,
  - Προσαρμογή του κειμενογράφου ανάλογα με τη γλώσσα προγραμματισμού.
- **Στυλ κώδικα (ορισμός και εφαρμογή),**
- **Δημοφιλή στυλ κώδικα ανά γλώσσα προγραμματισμού,**
- **Συντομεύσεις πληκτρολογίου,**

- Διαχείριση επεκτάσεων,
  - Προγραμματισμός στο VSCode με την Python (ή άλλη γλώσσα π.χ Javascript),
  - Μεταγλώττιση κώδικα,
  - Εκτέλεση κώδικα και εκσφαλμάτωση,
  - Έλεγχος εκδόσεων.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:
    - Κατονομάζουν τα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης και θα αναγνωρίζουν την αξία τους για τη γρήγορη ανάπτυξη ποιοτικού και λειτουργικού κώδικα.
    - Υιοθετούν θετική στάση ως προς τη χρήση του Microsoft VSCode και θα είναι σε θέση να το χρησιμοποιούν για την ανάπτυξη εφαρμογών.
  - **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

### 2.3.E. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων (DBMS vs RDBMS),**
- **Τι είναι η SQL, MySQL, MariaDB, PostgreSQL,**
- **Εγκατάσταση μιας ΒΔ:**
  - Εγκατάσταση,
  - Διαθέσιμα Εργαλεία (DBeaver CE, MySQL Workbench, phpMyAdmin),
  - Εγκατάσταση Εργαλείων (DBeaver CE, MySQL Workbench, phpMyAdmin),
  - Βασικές Αρχές Βάσεων Δεδομένων,
  - Τι είναι Σχήμα και τι Σχήμα Β.Δ. (Database Schema),
  - Τύποι Δεδομένων (Data Types).
- **Ρυθμίσεις Εργαλείων:**
  - Επιλογές Προσβασιμότητας,
  - Προτιμήσεις Χρήστη,

- Προτιμήσεις Επεξεργαστή κειμένου (Editor),
  - Προτιμήσεις Επεξεργαστή SQL,
  - Προτιμήσεις Διαχείρισης,
  - Προτιμήσεις Μοντελοποίησης,
  - Γραμματοσειρές και χρώματα,
  - Προτιμήσεις SSH.
- **Μοντελοποίηση Βάσεων Δεδομένων:**
    - Εισαγωγή στη Μοντελοποίηση Δεδομένων,
    - Δημιουργία ενός μοντέλου,
    - Προβολή Μοντέλων στο phpMyAdmin (Designer).
- **Εργασίες Διαχείρισης:**
    - Δημιουργία Νέας Σύνδεσης,
    - Διαχείριση Συνδέσεων Εξυπηρετητή,
    - Συνδέσεις Πελατών (Clients),
    - Έλεγχος Κατάστασης Εξυπηρετητή,
    - Διαχείριση Χρηστών και Δικαιωμάτων,
    - Έλεγχος του πίνακα ελέγχου απόδοσης,
    - Χρήση Βοηθητικών Προγραμμάτων (Utilities) MySQL/MariaDB,
    - Προβολή Βάσεων Δεδομένων,
    - Προβολή Πινάκων,
    - Δημιουργία Βάσης Δεδομένων,
    - Δημιουργία Πίνακα,
    - Χρήση Βασικών εντολών SQL,
    - Προβολή της δομής ενός πίνακα,
    - Αλλαγή της δομής ενός πίνακα.
- **Δημιουργία Αντικειμένων:**
    - Συμβάσεις Ονοματοδοσίας,
    - Χρήση του IF NOT EXIST DROP,
    - Ορισμός προκαθορισμένης (default) βάσης δεδομένων,
    - Η χρήση των σχολίων,
    - Πρωτεύοντα Κλειδιά (Primary keys),
    - Ξένα Κλειδιά (Foreign keys).
- **Εντολές:**
    - SELECT,
    - INSERT,
    - UPDATE,
    - DELETE.
- **Σύστημα Προνομίων Πρόσβασης (Access Privilege System):**
    - Προνόμια Πρόσβασης,
    - Στατικά και Δυναμικά Προνόμια,
    - Εφαρμόζοντας Δυναμικά Προνόμια,

- Μετάπτωση (Migration) προνομίων SUPER.
- **Αντίγραφα Ασφαλείας και Επαναφορά:**
  - Εισαγωγή στα Αντίγραφα Ασφαλείας και την Επαναφορά,
  - Είδη αντιγράφων ασφαλείας,
  - Ορισμός καταλόγου αντιγράφων ασφαλείας με την mysqldump,
  - Εξαγωγή Δεδομένων από μία Βάση Δεδομένων,
  - Εξαγωγή αποτελεσμάτων ερωτήματος,
  - Λήψη αντιγράφου ασφαλείας με την mysqldump,
  - Επαναφορά βάσης από αντίγραφο ασφαλείας,
  - Αντίγραφο ασφαλείας ενός μόνο πίνακα,
  - Επαναφορά πίνακα από αντίγραφο ασφαλείας.
- **Ενώσεις Πινάκων (Table Joins):**
  - INNER Join,
  - LEFT Join,
  - RIGHT Join,
  - SELF Join.
- **Προβολές (Views):**
  - Δημιουργία Προβολής,
  - Κατάθεση Ερωτημάτων σε Προβολή,
  - Τροποποίηση Προβολής,
  - Διαγραφή Προβολής.
- **Αποθηκευμένες Διαδικασίες (Stored Procedures):**
  - Τι είναι οι Αποθηκευμένες Διαδικασίες,
  - Δημιουργία αποθηκευμένης διαδικασίας,
  - Τροποποίηση αποθηκευμένης διαδικασίας,
  - Κλήση και διαγραφή αποθηκευμένων διαδικασιών.
- **Υποερωτήματα (Subqueries):**
  - Τι είναι τα υποερωτήματα,
  - Εμφωλευμένα (Nested) υποερωτήματα,
  - Derived Tables.
- **Όροι (Clauses) | Keywords | Συναρτήσεις Αλφαριθμητικών (String Functions):**
  - DISTINCT keyword,
  - GROUP BY Clause,
  - HAVING Clause,
  - ORDER BY Clause,
  - WHERE Clause,
  - LIMIT Clause,
  - CHARACTER Function,
  - CONCAT Function.



- **Συναρτήσεις Σύνοψης (Aggregate Functions):**
  - Εισαγωγή στις Συναρτήσεις Σύνοψης,
  - Συνάρτηση AVG,
  - Συνάρτηση COUNT,
  - Συνάρτηση SUM,
  - Συνάρτηση MIN,
  - Συνάρτηση MAX.
- **Μερικοί Βασικοί Τελεστές:**
  - Τελεστής BETWEEN,
  - Τελεστής IN,
  - Τελεστής LIKE,
  - Τελεστής UNION.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και διαχειρίζονται συστήματα βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα όπως η MySQL, η MariaDB ή PostgreSQL.
- Δημιουργούν και χρησιμοποιούν Βάσεις Δεδομένων, Πίνακες, Προβολές, Αποθηκευμένες Διαδικασίες.
- Δημιουργούν αντίγραφα ασφαλείας και να κάνουν επαναφορά αυτών.
- Διαχειρίζονται χρήστες, δικαιώματα και προνόμια.
- Χρησιμοποιούν εργαλεία διαχείρισης όπως τα DBeaver/phpMyAdmin/MySQL Workbench.
- Παρακολουθούν την εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων και να αντιμετωπίζουν πιθανά προβλήματά τους.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

### *2.3.Z. ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I*

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγικά στοιχεία της JAVA:**
  - Διαφορές JAVA και C++,
  - γλώσσα προγραμματισμού ανεξάρτητη πλατφόρμας,
  - δημιουργία bytecode αρχείου
  - Just-in-Time γλώσσα προγραμματισμού
  - JAVA Virtual Machine (JVM),
  - IDE: BlueJ, NetBeans, IntelliJ, Eclipse κ.ά..
  - JDK/JRE

- απαιτούμενη παραμετροποίηση στις Μεταβλητές Συστήματος.
- **Βασικές έννοιες της JAVA:**
  - console εφαρμογές.
  - κατανόηση των μεταβλητών και των τύπων δεδομένων (μεταβλητές, σταθερές, κυριολεκτικά)
  - ελεγκτές ροής
    - υλοποίηση δομών επιλογής (με αναφορά στη συμβατότητα της switch με strings σε κάθε case)
    - επανάληψης (βρόχοι), με ιδιαίτερη αναφορά να πραγματοποιείται στο labeled break και τη ranged for (γνωστή και ως for-each).
  - χρήση συναρτήσεων/μεθόδων και lambda/anonymous functions
  - εμβέλεια μεταβλητών
  - κλάση Scanner (είσοδος δεδομένων),
  - τρόποι εμφάνισης (print, println, printf)
  - υπερφόρτωση της μεθόδου toString(),
  - υπολογισμός ψευδοτυχαίων αριθμών (Random/Secure Random και στις διαφορές τους).
  - κατανόηση δομών δεδομένων, όπως πίνακες, λίστες, ArrayLists, Collections κ.λπ.,
  - είδη διαπέρασης πίνακα
  - αλγόριθμοι ταξινόμησης πινάκων χρησιμοποιώντας μεθόδους από έτοιμες κλάσεις κ.λπ.
  - χρήση πακέτων ή/και δημιουργία τους.
- **Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός (OOP) ΣΤΗ JAVA:**
  - κληρονομικότητα, αφηρημένη κλάση και διεπαφή,
    - (extends): απλή, ιεραρχική, πολυεπίπεδη,
    - πολλαπλή κληρονομικότητα μέσω των interfaces (implements),
    - υβριδική κληρονομικότητα,
    - final και @Override
  - εξαίρεση (exception) για τη διαχείριση σφαλμάτων,
  - συλλογή (collection) για αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων,
  - πολυνηματικός προγραμματισμός,
- **Εργασία με αρχεία, streams και δικτυακές εφαρμογές:**
  - χειρισμός αρχείων
    - αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων
  - επεξεργασία δεδομένων μέσω streams
  - ανάπτυξη εφαρμογών Διαδικτύου.
  - ενσωμάτωση των βιβλιοθηκών JAVA σε ένα έργο (Project) με αρχεία, streams και επικοινωνία με το Διαδίκτυο

- **Δημιουργία γραφικών εφαρμογών με Swing και JAVAFX**
  - Swing
    - παράθυρα,
    - προσθήκη στοιχείων σε ένα παράθυρο,
    - διαχείριση συμβάντων
    - χρήση layouts.
    - βιβλιοθήκες τής Swing για τη δημιουργία γραφικών εφαρμογών,
  - JAVAFX
    - παράθυρα,
    - προσθήκη στοιχείων σε ένα παράθυρο,
    - διαχείριση συμβάντων
    - χρήση layouts.
    - βιβλιοθήκες τής JAVAFX για τη δημιουργία γραφικών εφαρμογών
    - 3D graphics
    - multimedia
  
- **Βιβλιοθήκες της JAVA - εισαγωγή στο Spring framework**
  - JDBC (JAVA DataBase Connection), η οποία αφορά στην πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων,
    - SQL ερωτήματα
  - JPA (JAVA Persistence API) για τη διαχείριση των αντικειμένων της βάσης δεδομένων
  - JAX-RS (JAVA API for XML Web Services) για τη δημιουργία RESTful Web Services.
  - βιβλιοθήκες τής JAVA για εργασία με αρχεία, streams και για τη δημιουργία εφαρμογών διαδικτύου.
  - Spring framework
  - Η Spring επιτρέπει στους/ις εκπαιδευόμενους/ες να
    - Διαχωρισμός configurations από τον κώδικα,
  - βιβλιοθήκες τής Spring για τη δημιουργία εφαρμογών.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναπτύσσουν εφαρμογές κονσόλας ή/και γραφικού περιβάλλοντος με χρήση JAVA,
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπο κώδικα στην κοινότητα των προγραμματιστών εφαρμογών,
- Τροποποιούν υπάρχοντα κώδικα, ανάλογα με τις προδιαγραφές των εφαρμογών που αναπτύσσουν,
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων βιβλιοθηκών, σχετικών με την ανάπτυξη εφαρμογών,

- Συνεργάζονται με άλλους εκπαιδευόμενους συγκροτώντας ομάδες με σκοπό τη δημιουργία και την επίλυση προβλημάτων των εφαρμογών,
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις υπάρχουσες τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών,
- Αναγνωρίζουν τις βασικές προγραμματιστικές αρχές του Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού βάσει των οποίων έχει υλοποιηθεί μία εφαρμογή JAVA,
- Επιλέγουν τα κατάλληλα μέλη κλάσεων (πεδία, μεθόδους κ.ά.) που θα χρησιμοποιήσουν στις εφαρμογές που θα αναπτύξουν,
- Διακρίνουν μία διεπαφή (interface) από μία κλάση (class).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (5), Σύνολο (5).

## 2.4. ΕΞΑΜΗΝΟ Δ΄

### 2.4.A. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ - WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (*git, gitlab, github*)

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων (Γενικά - χωρίς Git/GitHub):**
  - Συχνά προβλήματα στην ανάπτυξη λογισμικού (δύο κύρια σενάρια - χωρίς git, χωρίς έλεγχο εκδόσεων, χωρίς συνεργατικότητα),
  - Τι είναι ένα VCS γενικά (\*επίσης τι είναι το Git, GitHub και το GitLab;).
- **Μαθαίνοντας τα βασικά του Git:**
  - Λήψη και Εγκατάσταση (καλύπτοντας "git version", "git help", "git help <command>"),
  - Διαμόρφωση βασικών πληροφοριών του git (name + email),
  - Δημιουργώντας το πρώτο μας έργο Git (δημιουργία του project directory, "git init", "git status", ανάλυση του ".git" directory),
  - Βασική ροή εργασιών του Git, προσθήκη, τροποποίηση και καταχώρηση αρχείων (δημιουργία νέου αρχείου "hello\_world", "tracked vs untracked", "3 stages", "git add", "git commit", "git log"),
  - Επιθεώρηση Αλλαγών (diff "working directory" VS "last commit", "git diff"),

- Αφαίρεση αρχείου από το αποθετήριο git ("git ls-files", "git rm <file>", "git rm <file1> <file2>...", "git rm -r <dir>"),
  - Ετικέτες (Tags).
- **Πρώτα βήματα με το GitHub:**
    - Γιατί χρειαζόμαστε Απομακρυσμένα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων RVCS (γενικά) και το GitHub (ειδικότερα);
    - Η σπουδαιότητα της συνεργατικότητας.
    - Τι είναι το GitHub και τι σχέση έχει με το Git? Επιλέγοντας RVCS,
    - Ξεκινώντας με το GitHub:
      - Δημιουργία λογαριασμού στο GitHub,
      - Διαμόρφωση του απομακρυσμένου αποθετηρίου GitHub με το Git.
- **GitHub (Εντολές & Λειτουργίες):**
    - Ώθηση(Push) του τοπικού αποθετηρίου (Local Repository) στο GitHub,
    - Δημιουργία Νέου Αποθετηρίου στο GitHub,
    - Λειτουργίες Clone, Fork και Pull στο GitHub,
    - Πλήκτρα Raw, Blame και History,
    - Κάνοντας Watch and Star ένα repository/topic,
    - Issues & Labels στο GitHub,
    - ".gitignore" - στο Git και στο GitHub.
- **Έλεγχος Εκδόσεων: Visualization, Ροή Εργασιών και Εντολές:**
    - Εισαγωγή στην Οπτικοποίηση (Visualization) του μηχανισμού Git,
    - Διάγραμμα ροής εργασίας τοπικού Git,
    - Μη Παρακολουθούμενα (Untracked) αρχεία στο Git,
    - Παρακολούθηση (Tracking) νέων αρχείων στο Git,
    - Οι καταστάσεις ενός αρχείου στο Git (Committed/Modified/Staged),
    - Καταχωρώντας (Staging) Τροποποιημένα Αρχεία,
    - Καταχώρηση Αλλαγών (Commit) - σαν κομμάτι των ροών εργασίας του Git.
- **Διακλαδώσεις (Branching) - Συγχώνευση (Merging) - Επίλυση Συγκρούσεων:**
    - Branching [Εισαγωγή στο Merge],
    - Διαδικασία Merging - Βήματα και τεχνικές Merge:
      - Merge - Τεχνική Fast Forward (+ παράδειγμα Git),
      - Merge - Recursive Merging, 3-Way Merge.
    - Επίλυση Συγκρούσεων (Conflict Resolution):
      - Merge Conflict - Γενική Εισαγωγή,
      - Merge Conflict Resolution - Μεθοδολογία και χρήση (επίλυση συγκρούσεων στο Git).

- **GitLab (Απομακρυσμένο Κατανεμημένο Σύστημα Ελέγχου Εκδόσεων):**
  - Δημιουργία Λογαριασμού στο GitLab,
  - Δημιουργία Έργου στο GitLab (remote git),
  - Εργασία με το GitLab:
    - SSH - Ρύθμιση και Κλωνοποίηση (Clone),
    - Δημιουργία νέου αρχείου & Ώθηση (Push) του αρχείου στο απομακρυσμένο αποθετήριο git στο GitLab,
    - GitLab - Δημιουργία νέων διακλαδώσεων (Branches),
    - GitLab - Αιτήματα Συγχώνευσης (Merge Requests).
  
- **SVN (SubVersion) - Συγκεντρωτικό (Centralized) Σύστημα Ελέγχου Εκδόσεων:**
  - Εισαγωγή στο SVN,
  - Ροές Εργασίας SVN (Workflow),
  - SVN vs Git,
  - Προετοιμασία Εγκατάστασης.
  
- **Tortoise SVN (Προαιρετικό):**
  - Tortoise SVN - Λήψη & Εγκατάσταση,
  - Tortoise SVN - Δημιουργία Νέου Αποθετηρίου,
  - Tortoise SVN - Πρακτική χρήση,
  - SVN - Διαφορές αρχείων,
  - SVN - Branches.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Περιγράφουν τι είναι τα Συστήματα Ελέγχου Εκδόσεων, όπως το git, και πώς ενισχύουν τη συνεργατικότητα στον κύκλο ανάπτυξης λογισμικού.
- Εξοικειώνονται με το git και έχουν μάθει να το εγκαθιστούν, να το ρυθμίζουν και να το χρησιμοποιούν στην ανάπτυξη εφαρμογών με ιδιαίτερη εστίαση στη συνεργασία τους με άλλους.
- Απαριθμούν τις δημοφιλέστερες υπηρεσίες φιλοξενίας αποθετηρίων και τα πλεονεκτήματα που αυτές προσφέρουν.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

#### 2.4.B. ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στο Blogging:**
  - Τι είναι “blog”;
  - Τι είναι “blogger”;
  - Η διαφορά ανάμεσα σε Blog και CMS.
  
- **Εισαγωγή στο WordPress:**
  - Τι είναι το WordPress,
  - Τα Χαρακτηριστικά του WordPress,
  - Βασικές Έννοιες και Δομή του WordPress,
  - Λήψη και Εγκατάσταση του WordPress και Σύνδεση με Web Server:
    - MAMP/WAMP/LAMP/XAMP,
    - Λήψη του κατάλληλου bundle,
    - Εγκατάσταση του WordPress:
      - Online εγκατάσταση (Αυτόματη διαδικασία),
      - Τοπική εγκατάσταση WordPress π.χ. σε Linux Ubuntu 22.04 LTS:
        - ✓ Ενημέρωση (update) Ubuntu 22.04,
        - ✓ Εγκατάσταση Apache, PHP και Βάσης Δεδομένων MariaDB ή MySQL,
        - ✓ Δημιουργία Βάσης Δεδομένων (Database) για το WordPress,
        - ✓ Εγκατάσταση WordPress,
        - ✓ Ρυθμίσεις στον Apache,
        - ✓ Αρχικοποίηση του WordPress,
        - ✓ Σύνδεση Βάσης Δεδομένων με Wordpress,
        - ✓ Δημιουργία Διαπιστευτηρίων Διαχειριστή.
      - Σύνδεση στο backend του Wordpress.
    - Το Περιβάλλον Λειτουργίας του WordPress.
  
- **Δουλεύοντας με το WordPress:**
  - Πίνακας διαχείρισης (Dashboard) στο WordPress:
    - Χρήση της μπάρας του WordPress.
  - Διαχείριση Χρηστών, Θεμάτων, Μενού και της Αρχικής Σελίδας στο WordPress:
    - Επεξεργασία και διαχείριση χρηστών στο WordPress.
  - Θέματα (Themes):
    - Επιλογή, εγκατάσταση και παραμετροποίηση θεμάτων,
    - Προσαρμογή Εμφάνισης (Header, Footer, Sidebar, Widgets, Blog),

- Παραμετροποίηση μικροεφαρμογών (Widgets) & Διαμόρφωση των Sidebars (πλαϊνή στήλη).
  - Οργάνωση, Διαχείριση και Επεξεργασία Περιεχομένου στο WordPress:
    - Διαχείριση WordPress (Άρθρα, Σελίδες, Κατηγορίες, Ετικέτες, Ρυθμίσεις, Μενού):
      - Άρθρα:
        - ✓ Δημιουργία άρθρων στο WordPress,
        - ✓ Συγγραφή άρθρων και σελίδων με τον 'Block' κειμενογράφο στο WordPress,
        - ✓ Διαμόρφωση και παραμετροποίηση άρθρων (Blog),
        - ✓ Επεξεργασία και έλεγχος σχολίων.
      - Σελίδες:
        - ✓ Δημιουργία σελίδων στο WordPress,
        - ✓ Σελίδες (Δημιουργία & Διαχείριση), Διαμόρφωση των URL,
        - ✓ Σχεδιασμός σελίδων με δημοφιλή Page Builder.
      - Κατηγορίες και Ετικέτες στο WordPress,
      - Μενού:
        - ✓ Δουλεύοντας με τα 'μενού',
        - ✓ Δημιουργία 'γονέων' και 'παιδιών' στα μενού,
        - ✓ Εγκατάσταση και Διαχείριση των Προσθέτων (Plugins),
  - Εγκατάσταση, ενεργοποίηση και διαχείριση προσθέτων (Plugins):
    - Δημοφιλή plugins,
    - Χειροκίνητο ανέβασμα πρόσθετων,
    - Δημιουργία Πολυγλωσσικού Περιβάλλοντος, Contact Forms και Google Maps,
  - Επεξεργασία των γενικών ρυθμίσεων του WordPress.
- **Εφαρμογή στην Πράξη: Δημιουργία Δυναμικών Websites**
  - Δημιουργία ενός Δυναμικού WordPress Web Site
  - Εγκατάσταση E-Commerce Περιβάλλοντος
  - Εισαγωγή Περιεχομένου (Δημιουργία Post, Page, Μενού, Προϊόντων)
  - Πολυμέσα
    - Δουλεύοντας με φωτογραφίες
    - Δουλεύοντας με βίντεο και χάρτες
      - Κίνδυνοι, Βασικές Απαιτήσεις Ασφάλειας και Νομική Συμμόρφωση - ΓΚΠΔ
- **Τεχνικές Βελτιστοποίησης και Στατιστικά Δεδομένα των Επισκέψεων**



- Τεχνικές Βελτιστοποίησης (Search Engine Optimization SEO)
- Σύνδεση με Google Analytics για Στατιστικά Δεδομένα των Επισκέψεων

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Σχεδιάζουν και δημιουργούν δυναμικές ιστοσελίδες καθώς αρχικά θα εξοικειωθούν με τον τρόπο εγκατάστασης του WordPress σε Web Server που θα στήσουν μόνοι τους, με τις βασικές έννοιες, τα χαρακτηριστικά του και με το περιβάλλον λειτουργίας του ενώ στη συνέχεια θα μάθουν βήμα προς βήμα τη λειτουργία του WordPress.
- Αναλαμβάνουν τη διαχείριση των θεμάτων (Themes), των μενού και της αρχικής σελίδας στο WordPress, καθώς επίσης να οργανώσουν, να διαχειρίζονται και να επεξεργάζονται περιεχόμενο στο WordPress.
- Εγκαθιστούν και διαχειρίζονται τα plugins και να δημιουργούν πολυγλωσσικό περιβάλλον, contact forms και google maps.
- Πραγματοποιούν την εγκατάσταση ενός περιβάλλοντος E-Commerce στο WordPress και να εισάγουν περιεχόμενο δημιουργώντας post, page, μενού και προϊόντα.
- Διασφαλίζουν τις απαιτήσεις ασφάλειας και να συμμορφώνονται με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ).
- Λαμβάνουν στατιστικά δεδομένα για την επισκεψιμότητα μιας ιστοσελίδας, μέσω της εξοικείωσης με τη διαδικασία σύνδεσης της WordPress ιστοσελίδας με το Google Analytics και με την εφαρμογή τεχνικών βελτιστοποίησης (Search Engine Optimization - SEO) στην ιστοσελίδα.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

#### 2.4.Γ. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Βασικές Εντολές Δικτύωσης:**

- Παραμετροποίηση κάρτας δικτύου:
  - Ενέργειες παραμετροποίησης κάρτας δικτύου στο ΛΣ Linux (XUbuntu).
- Έλεγχος επικοινωνίας δικτύου μέσω εντολών δικτύωσης:
  - Εντολή ifconfig,
  - Εντολή ip,
  - Εντολή traceroute,
  - Εντολή tracepath,

- Εντολή ping,
  - Εντολή netstat,
  - Εντολή ss,
  - Εντολή dig,
  - Εντολή nslookup,
  - Εντολή route,
  - Εντολή host,
  - Εντολή arp,
  - Εντολή iwconfig,
  - Εντολή hostname,
  - Εντολή curl ή wget,
  - Εντολή mtr,
  - Εντολή whois,
  - Εντολή ifplugstatus.
  - Εντολή release-renew/down-up
  - Εντολή flushdns/systemd-resolve flush-caches
- **Παρακολούθηση πακέτων:**
    - Παραδείγματα παρακολούθησης πακέτων με χρήση της εφαρμογής Wireshark.
- **Δικτυακά Μέσα Αποθήκευσης:**
    - Τρόποι σύνδεσης αποθηκευτικών μέσων - Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα,
    - Εγκατάσταση και Ρύθμιση Δικτυακού Μέσου Αποθήκευσης (με χρήση του OpenMediaVault):
      - Εγκατάσταση του OpenMediaVault,
      - Βασικές Ρυθμίσεις,
      - Μορφοποίηση Δίσκου,
      - Δημιουργία Χρηστών,
      - Δημιουργία Φακέλων,
      - Διαμοιρασμός Φακέλων στο Δίκτυο.
- **Εγκατάσταση και Διαχείριση Διακομιστών, Απομακρυσμένη Πρόσβαση:**
    - Εγκατάσταση Διανομής Linux (Ubuntu Server):
      - Το περιβάλλον κειμένου,
      - Διαχείριση Συστήματος,
      - Διαχείριση λογισμικού,
      - Σύστημα Αρχείων,
      - Απόλυτη και Σχετική Διαδρομή,
      - Βασικές Εντολές.
    - Βασικές Ρυθμίσεις του ΛΣ:
      - Classfull/Classless IPv4 (Subnetting/Supernetting)
      - Private/Public IPv4/Loopback/Localhost/APIPA
      - Ρυθμίσεις Δικτύου,
      - Στατική Διεύθυνση IP/DHCP,

- DNS
  - Συγχρονισμός ώρας συστήματος,
  - Απομακρυσμένη Πρόσβαση (εγκατάσταση OpenSSH Server).
- Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Ιστοσελίδων (Web Server):
  - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις Apache2 Web Server,
  - Ενεργοποίηση φακέλων χρηστών,
  - Ανάρτηση απλού website.
- Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Αρχείων (FTP Server):
  - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις VSFTPPD Server,
  - Πρόσβαση χωρίς λογαριασμό,
  - Πρόσβαση με λογαριασμό.
- Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Εικονικού Δικτύου Υπολογιστών (VNC Server):
  - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις TightVNC Sever,
  - Δημιουργία VNC χρήστη και ορισμός password.
- Εγκατάσταση και Ρύθμιση Διακομιστή Διαμεσολάβησης (Proxy Server):
  - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις Squid Sever,
  - Θύρες (Ports),
  - Προώθηση θύρας (Port Forward).
- **Εφαρμογές Δικτυακών Μέσων Αποθήκευσης (Cloud Computing):**
  - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις του λογισμικού OwnCloud.
- **Ανοιχτό Λογισμικό για Δίκτυα Υπολογιστών:**
  - Ανοιχτά Λογισμικά για Δίκτυα Υπολογιστών (Networking) ανά κατηγορία (Εξερεύνηση στο Εργαστήριο):
    - Monitoring,
    - Firewalls,
    - Wireless,
    - Routing.
  - Open Source Networking:
    - Τι είναι το Open Source Networking,
    - Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Open Source Networking,
    - Παραδείγματα Open Source Networking Projects.
- **Πρόσθετες δραστηριότητες:**
  - Εγκατάσταση και ρυθμίσεις LTSP Server και Clients σε Ubuntu Linux,
  - Δικτυακές Δραστηριότητες με τη χρήση Raspberry Pi.
- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**  
Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι

ικανοί/ές να:

- Αναλύουν βασικές εντολές δικτύωσης σχετικά με την παραμετροποίηση, τον έλεγχο επικοινωνίας και την παρακολούθηση λειτουργίας των δικτύων σε περιβάλλοντα ανοικτών ΛΣ και με τη χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα.
- Αναγνωρίζουν δικτυακά μέσα αποθήκευσης και τις εφαρμογές τους και να εγκαταστήσουν και ρυθμίσουν διάφορους τύπους διακομιστών.
- Κατονομάζουν διάφορα δικτυακά εργαλεία ανοικτού κώδικα στο Εργαστήριο.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς την έννοια του Open Source Networking.
- Εγκαθιστούν και παραμετροποιούν ένα LTSP δίκτυο και να προβαίνουν σε ενέργειες δικτύωσης με τη χρήση Raspberry Pi.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Ωρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (3), Σύνολο (3).

#### 2.4.Δ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Υπολογιστικό Νέφος (cloud computing):**
  - Αρχιτεκτονική,
  - Μοντέλα υπηρεσιών (SaaS, PaaS, IaaS, FaaS, κ.τλ.),
  - Πλεονεκτήματα,
  - Περιορισμοί,
  - Ασφάλεια και ιδιωτικότητα,
  - Παραδείγματα.
- **Μικρουπηρεσίες (Microservices):**
  - Αρχιτεκτονικές λογισμικού:
    - Μονολιθική αρχιτεκτονική,
    - Υπηρεσιοστρεφής (Service-oriented) αρχιτεκτονική (SOA),
    - Αρχιτεκτονική μικροϋπηρεσιών.
  - Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα μικροϋπηρεσιών,
  - Μικροϋπηρεσίες στο υπολογιστικό νέφος,
  - Παραδείγματα μικροϋπηρεσιών.
- **Containers:**
  - Αρχιτεκτονική εικονικών μηχανών,
  - Αρχιτεκτονική containers,
  - Εικονικές μηχανές vs containers,
  - Οφέλη από τη χρήση των containers.

- **Docker (<https://docs.docker.com/>):**
  - Λήψη και εγκατάσταση σε περιβάλλον Windows,
  - Docker Desktop,
  - Βασικές έννοιες:
    - Containers,
    - Images,
    - Volumes,
    - DockerFiles,
    - Repositories.
  - Βασικές εντολές και λειτουργίες σε Containers/Images,
  - Διαχείριση Volumes,
  - Δυνατότητες δικτύωσης,
  - Γνωριμία με το Docker CLI,
  - Επεξεργασία/Δημιουργία DockerFile,
  - Docker Hub,
  - Docker-compose,
  - Βέλτιστες πρακτικές.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναλύουν την αρχιτεκτονική του υπολογιστικού νέφους και τις υπηρεσίες που μπορεί να προσφέρει, τις διάφορες αρχιτεκτονικές λογισμικού και ειδικότερα της αρχιτεκτονικής των μικροϋπηρεσιών και των containers.
- Δημιουργήσουν και να διαχειριστούν συστήματα λογισμικού αρχιτεκτονικής μικροϋπηρεσιών σε Docker αφού θα έχουν έρθει σε επαφή με την τεχνολογία Docker.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

#### 2.4.E. ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση συστημάτων (Systems Interaction),**
- **Εισαγωγή στην ανταλλαγή δεδομένων (Data Exchange, ETL - extract, transform, load),**
- **Μορφή δεδομένων αλληλεπίδρασης:**
  - Μηχαναγνώσιμα δεδομένα,
  - Κωδικοποίηση δεδομένων,

- Μετασχηματισμός δεδομένων:
  - Στάδια μετασχηματισμού,
  - Συνήθεις μετασχηματισμοί,
  - Αωνυμοποίηση δεδομένων.
- Αρχεία (Φύλλα δεδομένων, CSV, SQL).
- JSON, YAML:
  - Εισαγωγή,
  - Σύνταξη,
  - Τύποι δεδομένων,
  - Πίνακες,
  - Αντικείμενα.
- XML:
  - Εισαγωγή,
  - Δεντρική δομή XML αρχείων,
  - Σύνταξη:
    - Στοιχεία (Elements),
    - Χαρακτηριστικά (Attributes),
    - Χώροι ονομάτων (Namespaces).
  - XPath,
  - Έλεγχος εγκυρότητας και μορφής XML αρχείων,
  - XML schema,
- Μεταδεδομένα:
  - Ορισμοί,
  - Είδη,
  - Χρήση,
  - Μηχανή μεταδεδομένων (Metadata engine).
- **Τρόποι αλληλεπίδρασης συστημάτων:**
  - Application Programming Interfaces (APIs):
    - Εισαγωγή και σκοπός,
    - Αρχή λειτουργίας,
    - Είδη,
    - Simple Object Access Protocol (SOAP),
    - Representational State Transfer (REST),
    - Υλοποίηση/κατανάλωση REST API,
    - Προδιαγραφή OpenAPI (Swagger).
  - Event Streaming Systems (<https://ably.com/topic/event-streaming>):
    - Εισαγωγή και σκοπός,
    - Αρχή λειτουργίας, βασικές έννοιες και ορολογία,
    - Συμβάντα και ροές δεδομένων,
    - Μοντέλα λειτουργίας,
    - Apache Kafka.
- **Ανοικτά δεδομένα** (<http://opendatahandbook.org/guide/el/>, <https://www.data.gov.gr>),

- **Ποιότητα δεδομένων.**

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν την ανάγκη για την αλληλεπίδραση των συστημάτων λογισμικού.
- Απαριθμούν τους τρόπους με τους οποίους τα συστήματα αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν μεταξύ τους δεδομένα.
- Υλοποιούν τη διασύνδεση εφαρμογών μέσω διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces) χρησιμοποιώντας εργαλεία ανοικτού κώδικα.
- Υιοθετούν τη χρησιμότητα των ανοιχτών δεδομένων και γενικότερα της ανοιχτής γνώσης (<http://opendefinition.org/>) καθώς και της ποιότητας των δεδομένων.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

#### 2.4.ΣΤ. ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Η μαθησιακή ενότητα «Διαθεματική εργασία» εισάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες στη δημιουργία μιας εργασίας η οποία θα ενσωματώνει τη συνολική εμπειρία τους από όλα τα εξάμηνα κατάρτισης. Ειδικότερα, ο/η εκπαιδευόμενος/η θα επιλέγει ένα θέμα σε συνεργασία με τους εκπαιδευτές-επιβλέποντες και θα το υλοποιεί πραγματοποιώντας έρευνα ή/και ακολουθώντας τις διευκρινιστικές οδηγίες των εκπαιδευτών του. Η συγκεκριμένη μαθησιακή ενότητα δίνει το ελεύθερο, ώστε το επιλεγόμενο θέμα να αφορά είτε σε βιβλιογραφική, είτε σε προγραμματιστική εργασία υλοποίησης, ενώ αποτελεί την πρώτη ευκαιρία για τον/την εκπαιδευόμενο/η να δημιουργήσει μία επαγγελματικού επιπέδου εφαρμογή στο portfolio του, αποθηκεύοντας τη και σε κάποιο online αποθετήριο (git, κ.λπ.), έχοντας τη δυνατότητα στη συνέχεια να την αναρτήσει και στο βιογραφικό σημείωμα του/της. Η διαδικασία εκπόνησης της διαθεματικής εργασίας θα επικουρείται από τις παρεμβάσεις/προτάσεις των εκπαιδευτών και θα υλοποιείται από τον/τους σπουδαστές σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο το πλήθος του οποίου θα έχει ως μέγιστο επιτρεπόμενο όριο τα 2 μέλη ανά επιλεγόμενο θέμα υλοποίησης. Στο πέρας του ακαδημαϊκού εξαμήνου θα πρέπει να παρουσιάζεται η εργασία στην τελική μορφή της σε εκτυπωμένο κείμενο (δοκίμιο για τις βιβλιογραφικού τύπου εκπονήσεις ή συνδυασμό τελικού binary αρχείου εφαρμογής συνοδευόμενου από τεκμηρίωση (documentation) για τις υλοποιήσεις του project) μαζί με αρχείο παρουσίασης των σημείων κλειδιών (milestones) κατά τη διαδικασία εκπόνησης.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα της έρευνας και της διασταύρωσης στοιχείων από αξιόπιστες επιστημονικές πηγές.
- Αναπτύσσουν βιβλιογραφικές ή/και προγραμματιστικές εφαρμογές.
- Διαχειρίζονται εργαλεία versioning μέσα από αποθετήρια υλοποίησης κώδικα.
- Αποφασίζουν για τη χρήση των πληροφοριών που θα χρησιμοποιούν και τον τρόπο επεξεργασίας τους.
- Συνεισφέρουν με πρωτότυπα θέματα και πρόσθετα στην κοινότητα των επιστημονικών κειμένων της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς την ανάπτυξη επαγγελματικού επιπέδου εργασιών

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

#### 2.4.Z. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα Διακομιστή:**
  - Ορισμός Λειτουργικού Συστήματος Διακομιστή,
  - Διαφορά με Λειτουργικά Συστήματα Πελάτη,
  - Αναφορά σε δημοφιλή ανοικτού κώδικα Λειτουργικά Συστήματα Διακομιστή.
- **Εγκατάσταση Ubuntu Linux Server:**
  - Εγκατάσταση σε Η/Υ,
  - Εγκατάσταση σε εικονική μηχανή (VirtualBox).
- **Απομακρυσμένη διαχείριση Ubuntu Linux Server:**
  - Εγκατάσταση OpenSSH Server,
  - Σύνδεση και διαχείριση.
- **Linux Bash (Unix Shell) - εντολές Διαχείρισης Αρχείων, εντολές ελέγχου δικτύου:**
  - Βασικές εντολές για την αρχική παραμετροποίηση του Ubuntu Linux Server,
  - Βασικές εντολές διαχείρισης αρχείων,
  - Βασικές εντολές ελέγχου δικτύου.
- **Διαχείριση διεργασιών:**



- Βασικές εντολές διαχείρισης διεργασιών.
- **Διαχείριση χρηστών και ομάδων:**
  - Διαχείριση χρηστών και κωδικών,
  - Διαχείριση ομάδων,
  - Δικαιώματα σε φακέλους και αρχεία.
- **Διαχείριση δίσκου:**
  - Έλεγχος χρήσης δίσκου,
  - Διαχείριση κατατμήσεων (partitions) και συστήματος αρχείων,
  - RAID array (0, 1, 5, 6, συνδυασμοί τους),
  - LVM (Logical Volume Manager).
- **Διαχείριση δικτύου:**
  - Δημιουργία στατικής διεύθυνσης,
  - Εντολές παρακολούθησης υπηρεσιών δικτύου,
  - Επικοινωνία με διακομιστές DNS.
- **Διαχείριση Διαδικτυακού Διακομιστή και Διακομιστή Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου:**
  - Εγκατάσταση Apache Web Server,
  - Παραμετροποίηση και διαχείριση Apache Web Server,
  - Εγκατάσταση Email Server,
  - Παραμετροποίηση και διαχείριση Email Server.
- **Ασφάλεια Ubuntu Linux Server:**
  - Δοκιμές ασφάλειας και έλεγχος δικαιωμάτων χρηστών,
  - Ενεργοποίηση, παραμετροποίηση και διαχείριση του firewall.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των ανοικτού κώδικα λειτουργικών συστημάτων διακομιστή.
- Αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των ανοικτού κώδικα λειτουργικών συστημάτων διακομιστή και του κλειστού κώδικα λειτουργικών συστημάτων διακομιστή.
- Επιλέγουν το κατάλληλο λειτουργικό σύστημα διακομιστή που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του.
- Αναπτύσσουν τρόπους βέλτιστης παραμετροποίησης του λειτουργικού συστήματος διακομιστή με σκοπό να εξυπηρετούν το σκοπό χρήσης του.
- Διαχειρίζονται λειτουργικά συστήματα διακομιστή.

- Εγκαθιστούν, παραμετροποιούν και διαχειρίζονται διακομιστές DNS, διακομιστές Διαδικτύου και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Υιοθετούν θετική στάση ως προς τις νέες τεχνολογίες λειτουργικών συστημάτων, τη σημασία τους στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών και της χρήσης τους.

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (2), Σύνολο (2).

#### 2.4.H. ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX

- **Περίληψη της μαθησιακής ενότητας**

Τα περιεχόμενα της Μαθησιακής Ενότητας αναφέρονται παρακάτω:

- **Εισαγωγή στο ΛΣ Linux:**
  - Τι είναι το ΛΣ Linux - Η βασική ιδέα του Linus Torvalds,
  - Η αρχιτεκτονική του ΛΣ Linux,
  - Διανομές Linux - Επιλογή κατά περίπτωση.
- **Εγκατάσταση και γνωριμία με τη διανομή Ubuntu:**
  - Τι είναι το VirtualBox - Εγκατάσταση,
  - Εγκατάσταση της διανομής Ubuntu μέσω VirtualBox.
- **Γραμμή Εντολών - Το Σύστημα Αρχείων - Βασικές Εντολές,**
- **Η γραμμή εντολών,**
- **Το Σύστημα Αρχείων:**
  - Βασική Πλοήγηση,
  - Χαρακτηριστικά καταλόγων και αρχείων.
- **Βασικές εντολές:**
  - Manual Pages,
  - Διαχείριση Αρχείων μέσω Εντολών,
  - Wildcards,
  - Δικαιώματα Καταλόγων και Αρχείων (Permissions),
  - Φίλτρα (Filters),
  - Grep και Regular Expressions,
  - Piping και Redirection,
  - Process Management.
- **Κειμενογράφος στη γραμμή εντολών:**
  - Scripting in Linux,
  - Τι είναι ένα Shell - Τύποι Shell,
  - Δημιουργία ενός απλού Shell Script,
  - Configuring File Permission to Run a Script as an Executable

- User-Defined Variables,
  - Environmental Variables,
  - Special Variables,
  - Getting and Setting Exit Codes in a Shell Script,
  - Creating a Shell Function to Run Series of Commands,
  - Viewing File Names and Size via a For Loop,
  - Requiring User Input in a Running Shell Script,
  - Running Code While a Condition is True,
  - Printing Colored Output from a Shell Script,
  - Escaping Characters,
  - Printing Special Characters in a String with Single Quotes,
  - Running Command Inside a String with Left Quotes.
- **Το Λειτουργικό Σύστημα Android:**
    - Εισαγωγή στο ΛΣ Android,
  - **Τι είναι το ΛΣ Android - Πού χρησιμοποιείται:**
  - **Εγκατάσταση Android Studio:**
    - Αναλυτική γνωριμία με την πλατφόρμα Android Studio,
  - **Δημιουργία Android εφαρμογών με το Android Studio:**
    - Οδηγίες βήμα - βήμα για τη δημιουργία μιας πρώτης απλής Android εφαρμογής με τη χρήση του Android Studio,
    - Ανάπτυξη εφαρμογών Android μέσω γλώσσας Προγραμματισμού JAVA/KOTLIN.
    - Εξερεύνηση του κώδικα - Πειραματισμοί.
    - Upload τής εφαρμογής (.apk) στο Google Play Store.

- **Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Όταν ολοκληρώσουν τη μαθησιακή ενότητα, οι εκπαιδευόμενοι/ες θα είναι ικανοί/ές να:

- Υιοθετούν θετική στάση ως προς το λειτουργικό σύστημα (Λ.Σ.) Linux.
- Περιγράφουν τη φιλοσοφία του λειτουργικού συστήματος (Λ.Σ.) Linux.
- Εγκαθιστούν διανομές του Linux (μέσω εικονικής μηχανής).
- Εξοικειώνονται με τα διαμερίσματα σκληρού δίσκου που απαιτούνται σε ένα ανοικτό λειτουργικό σύστημα του Linux, το σύστημα αρχείων του, τη γραμμή εντολών του (κέλυφος/φλοιός - shell) και τις βασικές εντολές του.
- Αναλύουν τους τρόπους λειτουργίας του κειμενογράφου σε διανομές του Linux και τους τρόπους συγγραφής shell scripting.
- Δημιουργούν μια απλή Android εφαρμογή, έχοντας έρθει σε επαφή με το Λ.Σ. Android και μέσω του Android Studio.
- Αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των ανοικτών λειτουργικών συστημάτων με αναφορά τόσο σε Λ.Σ. που απαιτούν άδεια χρήσης, όσο και σε αυτά που βασίζονται στο Ε.Λ./Λ.Α.Κ.

- Επιλέγουν την πιο κατάλληλη διανομή του λειτουργικού συστήματος Linux που θα πρέπει να εγκαταστήσουν ανάλογα με την περίπτωση χρήσης του.
- Αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ των οικογενειών ανοικτών λειτουργικών συστημάτων και την αντιστοίχιση της κάθε μίας ανάλογα με τις ανάγκες της επιχείρησης/οργανισμού.
- Αναπτύσσουν τρόπους βέλτιστης παραμετροποίησης του ανοικτού λειτουργικού συστήματος τους με σκοπό να εξυπηρετούν το σκοπό χρήσης του.
- Αναλύουν τις πιθανές αιτίες βλάβης του ανοικτού λειτουργικού συστήματος ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Αποφασίζουν για τη χρήση ή μη, κατάλληλων εργαλείων διαχείρισης υλικού/εφαρμογών/διεργασιών, εμφάνισης κ.λπ., που προσφέρει ένα ανοικτό λειτουργικό σύστημα.
- Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των οικογενειών λειτουργικών συστημάτων Linux (συγκρίνοντας επιτραπέζιες εκδόσεις καθώς και εκδόσεις για φορητές συσκευές (tablet/smartphone κ.λπ.)).

- **Αριθμός ωρών διδασκαλίας της μαθησιακής ενότητας ανά εβδομάδα**  
 Ώρες μαθήματος/εβδομάδα: Θεωρία (0), Εργαστήριο (4), Σύνολο (4).

***Γ2 - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ***

## 1. Αναγκαίος και Επιθυμητός Εξοπλισμός & Μέσα Διδασκαλίας

### 1.1. Θεωρητική Κατάρτιση

#### Αναγκαίος Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

Τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας για τα θεωρητικά μαθήματα είναι τα ακόλουθα:

- Επιτοίχιος λευκός πίνακας, καθώς και ο απαραίτητος συνοδευτικός εξοπλισμός (σπόγγος λευκού πίνακα και μη-ανεξίτηλοι μαρκαδόροι 4 χρωμάτων (μπλε, μαύρο, πράσινο, κόκκινο)).
- Βιντεοπροβολέας (Data Projector) ιδανικής οπτικής αντίθεσης και φωτεινότητας (Ansi Lumens), η εικόνα του οποίου θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο της επιφάνειας του πανιού προβολής.
- Πανί προβολής μεγάλης διάστασης στο οποίο θα προβάλλεται η εικόνα του Βιντεοπροβολέα.
- Ένας (1) σταθμός εργασίας προβλέπεται ως απαραίτητος για τον εκπαιδευτή των θεωρητικών μαθημάτων. Ο σταθμός εργασίας του εκπαιδευτή θα πρέπει να διαθέτει σύγχρονο επεξεργαστή με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 5 γενιές πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά και με μνήμη RAM χωρητικότητας τουλάχιστον 8 GB και τεχνολογίας με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές DDR πριν την πιο πρόσφατη. Ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει σκληρό δίσκο ο οποίος θα πρέπει να έχει εγκατεστημένα όλα τα απαραίτητα προγράμματα και εφαρμογές τα οποία προτείνονται και αναγράφονται στα Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια ανά μαθησιακή ενότητα, στις πιο λειτουργικές και πρόσφατες εκδόσεις τους ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη διδασκαλία των εργαστηριακών μαθησιακών ενότητων και ταυτόχρονα να έχει υποχρεωτικά τουλάχιστον 20% κενή χωρητικότητα επί του συνολικού μεγέθους της χωρητικότητας του. Η ελάχιστη αποδεκτή τεχνολογία σκληρού δίσκου αποθήκευσης δεδομένων θα πρέπει να είναι 2.5" SSD, ενώ η Κάρτα Γραφικών του κάθε σταθμού εργασίας θα πρέπει να είναι εξωτερική (discrete GPU) και να διαθέτει μνήμη τουλάχιστον 4 GB με τρόπο σύνδεσης PCI express x16 και κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές PCI πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά. Τέλος, ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει το κατάλληλο υλικό (DVD-ROM, κάρτα ήχου), τις απαραίτητες θύρες διασύνδεσης USB (τουλάχιστον USB 3.0 ή νεότερης) και τα απαραίτητα περιφερειακά μέρη σύνδεσης: Οθόνη (ανάλυσης τουλάχιστον 1920x1280 και μεγέθους διαγωνίου τουλάχιστον 22" μήκους), πληκτρολόγιο, ποντίκι και ηχεία stereo (εξωτερικά ή ενσωματωμένα στην οθόνη).
- Σε κάθε θεωρητική αίθουσα απαιτείται η ύπαρξη ενσύρματου Τοπικού Δικτύου (LAN) τουλάχιστον 24/1 Mbps.

#### Επιθυμητός Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

- Μαγνητικός Πίνακας.
- Διαδραστικός πίνακας αφής.

## 1.2. Εργαστήρια

### Αναγκαίος Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

Ο αναγκαίος εξοπλισμός των εργαστηρίων αποτελείται από τα εξής:

- Επιτοίχιος λευκός πίνακας, καθώς και ο απαραίτητος συνοδευτικός εξοπλισμός (σπόγγος λευκού πίνακα και μη-ανεξίτηλοι μαρκαδόροι 4 χρωμάτων (μπλε, μαύρο, πράσινο, κόκκινο)).
- Πανί προβολής μεγάλης διάστασης στο οποίο θα προβάλλεται η εικόνα του Βιντεοπροβολέα.
- Βιντεοπροβολέας (Data Projector) ιδανικής οπτικής αντίθεσης και φωτεινότητας (Ansi Lumens), η εικόνα του οποίου θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο της επιφάνειας του πανιού προβολής.
- Πλήθος σταθμών εργασίας σε επαρκή αριθμό ώστε κάθε σταθμός εργασίας να αντιστοιχεί σε δύο (2), το πολύ, καταρτιζόμενους.
- Ένας (1) σταθμός εργασίας προβλέπεται ως απαραίτητος για τον εκπαιδευτή των θεωρητικών μαθημάτων. Ο σταθμός εργασίας του εκπαιδευτή θα πρέπει να διαθέτει σύγχρονο επεξεργαστή με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 5 γενιές πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά και με μνήμη RAM χωρητικότητας τουλάχιστον 8 GB και τεχνολογίας με κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές DDR πριν την πιο πρόσφατη. Ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει σκληρό δίσκο ο οποίος θα πρέπει να έχει εγκατεστημένα όλα τα απαραίτητα προγράμματα και εφαρμογές τα οποία προτείνονται και αναγράφονται στα Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια ανά μαθησιακή ενότητα, στις πιο λειτουργικές και πρόσφατες εκδόσεις τους ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη διδασκαλία των εργαστηριακών μαθησιακών ενότητων και ταυτόχρονα να έχει υποχρεωτικά τουλάχιστον 20% κενή χωρητικότητα επί του συνολικού μεγέθους της χωρητικότητας του. Η ελάχιστη αποδεκτή τεχνολογία σκληρού δίσκου αποθήκευσης δεδομένων θα πρέπει να είναι 2.5" SSD, ενώ η Κάρτα Γραφικών του κάθε σταθμού εργασίας θα πρέπει να είναι εξωτερική (discrete GPU) και να διαθέτει μνήμη τουλάχιστον 4 GB με τρόπο σύνδεσης PCI express x16 και κατώτατο όριο προδιαγραφών τις 2 γενιές PCI πριν την πιο πρόσφατη που διατίθεται εμπορικά. Τέλος, ο κάθε σταθμός εργασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει το κατάλληλο υλικό (DVD-ROM, κάρτα ήχου), τις απαραίτητες θύρες διασύνδεσης USB (τουλάχιστον USB 3.0 ή νεότερης) και τα απαραίτητα περιφερειακά μέρη σύνδεσης: Οθόνη (ανάλυσης τουλάχιστον 1920x1280 και μεγέθους διαγωνίου τουλάχιστον 22" μήκους), πληκτρολόγιο, ποντίκι και ηχεία stereo (εξωτερικά ή ενσωματωμένα στην οθόνη).
- Σε κάθε εργαστήριο απαιτείται η ύπαρξη ενσύρματου Τοπικού Δικτύου (LAN) τουλάχιστον 24/1 Mbps.

### Επιθυμητός Εξοπλισμός και Μέσα Διδασκαλίας

- Μαγνητικός Πίνακας.
- Διαδραστικός πίνακας αφής.
- Παροχή ασύρματης διασύνδεσης στο διαδίκτυο (WLAN), παράλληλα με

την ύπαρξη ενσύρματης δικτυακής διασύνδεσης.

- Ένας έγχρωμος εκτυπωτής/σαρωτής A4 ανά εργαστηριακή αίθουσα.
- Εγκατάσταση μονάδας Αδιάλειπτης Παροχής Ισχύος (UPS) ηλεκτρικού ρεύματος σε κάθε σταθμό, η οποία θα βοηθά στην απρόσκοπτη συνέχιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε περιοχές στις οποίες υπάρχουν συχνές μεταβολές/διακοπές τάσης.

## 2. Διδακτική Μεθοδολογία

Στο πλαίσιο των εκπαιδευτικών συναντήσεων, αξιοποιείται η συμμετοχική ή/και βιωματική διδασκαλία. Έχοντας ως σημείο εκκίνησης τις βασικές αρχές εκπαίδευσης ενηλίκων αλλά και τη σύνδεση της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας, η εκπαίδευση έχει ένα διπλό σημείο αναφοράς: την ενεργή ανταπόκριση στις μαθησιακές ανάγκες της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας εκπαιδευομένων, με άξονα προσανατολισμού τις ανάγκες που προκύπτουν στο περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Ο/Η εκπαιδευτής/ρια οργανώνει και καθοδηγεί την εκπαιδευτική πράξη, επιλύει τυχόν ανακύπτοντα προβλήματα, υποστηρίζει, ανατροφοδοτεί και ενδυναμώνει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες. Διαμεσολαβεί, διευκολύνει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης, σε ομαδικό και σε ατομικό επίπεδο συνδέοντας την κατάρτιση με τον κόσμο της εργασίας.

Η συμμετοχική και βιωματική εκπαίδευση διαμορφώνει ένα δημιουργικό περιβάλλον μάθησης και ενισχύει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτή/τριας και εκπαιδευομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν αντιληπτές αλλά και να αξιοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία οι ανάγκες, οι ιδιαιτερότητες, οι δυνατότητες, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι εμπειρίες της συγκεκριμένης ομάδας των καταρτιζομένων. Προσφέρει τη δυνατότητα να γίνουν πρακτικές και ρεαλιστικές συνδέσεις με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας της συγκεκριμένης ειδικότητας.

Την υποστήριξη ενός αλληλεπιδραστικού περιβάλλοντος μάθησης, υποστηρίζει η χρήση σύντομων εμπλουτισμένων εισηγήσεων και η συχνή εφαρμογή συμμετοχικών εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η ενίσχυση της συμμετοχής των καταρτιζομένων υποβοηθείται ενεργά με την αξιοποίηση απλών τεχνικών όπως ο καταγισμός ιδεών, οι ερωτήσεις - απαντήσεις ή η συζήτηση, οι ατομικές ή/και ομαδικές ασκήσεις εφαρμογής ή επίλυσης προβλήματος, η προσομοίωση, η εργασία σε ομάδες, οι μελέτες περίπτωσης. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τις παραπάνω ή ανάλογες εκπαιδευτικές τεχνικές αντλούν τα θέματά τους μέσα από τη θεματολογία της κάθε μαθησιακής ενότητας και τα σχετικά ζητήματα που συνδέονται με το πραγματικό περιβάλλον εργασίας.

Η εκπαίδευση σε συγκεκριμένες - ατομικές ή/και ομαδικές - δραστηριότητες μέσα στην τάξη και στα εργαστήρια προετοιμάζει τα μέλη της ομάδας για τη συμμετοχή τους στην πρακτική άσκηση/μαθητεία. Η σταδιακή εξειδίκευση της γνώσης, η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων/ικανοτήτων καθώς και η καλλιέργεια κατάλληλων στάσεων και συμπεριφορών σε ζητήματα που αφορούν την απασχόληση στην ειδικότητα, προετοιμάζουν τη συγκεκριμένη κάθε φορά ομάδα εκπαιδευομένων για τα επόμενα βήματα. Το πρόγραμμα κατάρτισης συνδυάζει την



απόκτηση θεωρητικών γνώσεων με την ανάπτυξη αναγκαίων πρακτικών δεξιοτήτων για την αποτελεσματική άσκηση του επαγγέλματος.

Σε ανάλογη κατεύθυνση, στο πλαίσιο της πρακτικής εφαρμογής της ειδικότητας δίνεται και η δυνατότητα ανάπτυξης διαθεματικών προγραμμάτων/σχεδίων δραστηριοτήτων (“project”), με σύγχρονη εφαρμογή διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και θεματικών. Οι συγκεκριμένες δραστηριότητες μπορούν να αναπτύσσονται σε μεγαλύτερη ή μικρότερη χρονική έκταση και να συμπεριλαμβάνουν, ενδεικτικά, επισκέψεις σε χώρους εργασίας και εγκαταστάσεις παραγωγής, συναντήσεις με έμπειρους επαγγελματίες της ειδικότητας ή ειδικούς του συγκεκριμένου παραγωγικού τομέα και κλάδου, υλοποίηση ομαδικών εργασιών με συνδυασμό διαφορετικών μαθησιακών ενοτήτων και υπό την καθοδήγηση ομάδας εκπαιδευτών/τριών ή ακόμη και δημιουργία ομάδων εκπαιδευομένων με στόχο την αμοιβαία άσκηση, μελέτη και αλληλοδιδασκαλία. Το σύνολο των παραπάνω δραστηριοτήτων μπορούν να αξιοποιηθούν και αυτόνομα - ανεξάρτητα δηλαδή από την υλοποίηση ενός συνολικότερου project.

### 3. Υγεία και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης

Για την προστασία των καταρτιζομένων, τόσο στο πλαίσιο της αίθουσας διδασκαλίας και των εργαστηριακών χώρων στο ΙΕΚ όσο και στο πλαίσιο των επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής άσκησης/μαθητείας, τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις για τους κανόνες υγείας και ασφάλειας στην ειδικότητα και το επάγγελμα αλλά και ευρύτερα όπως προβλέπονται ιδίως από:

- Τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν.3850/2010), όπως ισχύει.
- Τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/3-02-89), όπως ισχύει.
- Τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β’/2015), όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ’ αριθμ. Κ5/97484 με θέμα την «Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων», όπως ισχύει.
- Το ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021, κοινή Υπουργική Απόφαση υπ’ αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3, με θέμα το «Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας», όπως ισχύει.

Παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί κανόνες Υγείας και Ασφάλειας (καθώς και ο σχετικός αναγκαίος εξοπλισμός) για τις συνθήκες άσκησης της ειδικότητας:

#### 3.1. Βασικοί Κανόνες Υγείας και Ασφάλειας

Οι χώροι κατάρτισης (αίθουσες διδασκαλίας και εργαστηριακοί χώροι) πρέπει να διαθέτουν όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές που εξασφαλίζουν την ασφάλεια και την υγεία καταρτιζομένων και εκπαιδευτριών/εκπαιδευτών.

Οι αίθουσες πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Παροχή επαρκούς φυσικού φωτισμού και πρόβλεψη για επαρκή παροχή μεθόδων τεχνητού φωτισμού ο οποίος θα οδηγεί ως την έξοδο των κτηριακών εγκαταστάσεων σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος.
- Παροχή επαρκούς αερισμού με σύγχρονες μονάδες εξαερισμού.
- Αδιάλειπτη παροχή θέρμανσης/ψύξης κατά την πλήρη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους ώστε να διασφαλίζεται ένα ελάχιστο επίπεδο επαρκούς προστασίας σε καιρικά φαινόμενα και περιόδους ψύχους ή/και καύσωνα.
- Πρόβλεψη επαρκούς αριθμού εξόδων κινδύνου, βάσει της κείμενης νομοθεσίας περί κανονισμών πυροπροστασίας.
- Παροχή συστήματος πυρασφάλειας-πυρανίχνευσης-πυρόσβεσης.
- Πρόβλεψη για χώρο απαραίτητου εξοπλισμού για την παροχή πρώτων βοηθειών σε περίπτωση ατυχήματος.
- Πρόβλεψη για παροχή αναρτημένου πίνακα χρήσιμων τηλεφώνων σε περίπτωση ατυχήματος (τηλεφωνικοί αριθμοί Πρώτων Βοηθειών, Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, Άμεσης Δράσης κ.λπ.).
- Δεν επιτρέπεται η χρήση φαγητού και ποτού εντός του χώρου των εργαστηρίων ώστε να αποφευχθεί βραχυκύκλωμα των υλικών μερών από υπολείμματα φαγητού ή σταγόνων ροφήματος με απώτερο σκοπό την προστασία της ανθρώπινης ζωής.
- Πρόβλεψη για παροχή ράμπας σε όλες τις περιπτώσεις που η μετακίνηση εντός της αίθουσας μέσω δαπέδου δεν είναι εφικτή για άτομα με κινητικά προβλήματα, με σκοπό την προστασία της ανθρώπινης ζωής και υγείας και την αποφυγή ατυχήματος.
- Παροχή κάδου απορριμμάτων έξω από το χώρο διδασκαλίας, ο οποίος ιδανικά σε κάθε διάλειμμα θα πρέπει να καθαρίζεται.
- Πρόβλεψη για προειδοποιητικά μηνύματα εντός του εργαστηρίου περί μη τοποθέτησης συσκευών GSM/GPRS κινητού τηλεφώνου κατά την ώρα της παρουσίας καταρτιζομένων εντός των εργαστηρίων καθώς υπάρχει κίνδυνος, λόγω του φαινομένου του συντονισμού και της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τις GSM συσκευές, να υποστούν βλάβη τα υλικά μέρη του ηλεκτρονικού υπολογιστή με κίνδυνο απώλειας δεδομένων των πραγματειών των καταρτιζομένων.

### 3.2. Μέσα ατομικής προστασίας

Δεν απαιτούνται συγκεκριμένα μέσα προστασίας για τους καταρτιζόμενους της πειραματικής ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού».

***Μέρος Δ' - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ  
ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ***

## 1. Ο Θεσμός της πρακτικής άσκησης

Η πρακτική άσκηση συνδέεται άρρηκτα με τη θεωρητική κατάρτιση, αφού κατά τη διάρκειά της οι πρακτικά ασκούμενοι/ες ανακαλούν τη θεωρητική και εργαστηριακή γνώση για να την εφαρμόσουν στην πράξη και να ανταπεξέλθουν στις εργασίες που τους ανατίθενται. Καλούνται να αναλάβουν συγκεκριμένα καθήκοντα και να δώσουν λύση σε πρακτικά προβλήματα που ανακύπτουν, υπό την εποπτεία των εκπαιδευτών/τριών. Έτσι, ο θεσμός της πρακτικής άσκησης στοχεύει στην ανάπτυξη επαγγελματικών ικανοτήτων/δεξιοτήτων σχετικών με την ειδικότητα, στην ενίσχυση της επαφής με τον εργασιακό χώρο και την προετοιμασία των εκπαιδευομένων για την παραγωγική διαδικασία - μέσω της απόκτησης εμπειριών ιδιαίτερα χρήσιμων για τη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία.

Αναλυτικότερα, η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους εκπαιδευόμενους των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Άρθρο 27 του Ν. 4763/2020 για το Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης).

Στη συνέχεια αναφέρονται χρήσιμες πληροφορίες για το θεσμό της πρακτικής άσκησης, όπως περιγράφονται στη σχετική νομοθεσία<sup>44,45,46</sup>, και που αφορούν τις βασικές προϋποθέσεις, τον τρόπο και τους όρους υλοποίησής της.

### Διάρκεια πρακτικής άσκησης

Η συνολική διάρκεια της περιόδου πρακτικής άσκησης είναι εννιακόσιες εξήντα (960) ώρες. Οι ώρες πρακτικής ανά ημέρα καθορίζονται σε τέσσερις (4) έως οκτώ (8) ανάλογα με τη φύση και το αντικείμενο της ειδικότητας κατάρτισης του/της ασκούμενου/ης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.

Η περίοδος της πρακτικής άσκησης της ειδικότητας «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική, ύστερα από την επιτυχή ολοκλήρωση της θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης του Δ' εξαμήνου και πρέπει να ολοκληρωθεί εντός είκοσι τεσσάρων (24) μηνών από τη λήξη του τελευταίου εξαμήνου θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης.

### Όροι υλοποίησης πρακτικής άσκησης

---

<sup>44</sup> ΦΕΚ 4445/Β/22-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Γ6α/ΓΠ. 7037. Κανονισμός λειτουργίας των Δημοσίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Δ.Ι.Ε.Κ.) αρμοδιότητας Υπουργείου Υγείας και του Ι.Ε.Κ. Ε.Κ.Α.Β.

<sup>45</sup> ΦΕΚ 4264/Β/10-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ6/98750. Κανονισμός Λειτουργίας Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ι.Ε.Κ.) που εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

<sup>46</sup> ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Η πρακτική άσκηση δύναται να πραγματοποιείται σε θέσεις που προσφέρονται από φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ., δημόσιες υπηρεσίες, Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού και επιχειρήσεις. Εξαιρούνται οι φορείς:

α) Προσωρινής απασχόλησης

β) Τα νυχτερινά κέντρα

γ) Παροχής καθαριότητας και φύλαξης

δ) Τα πρακτορεία τυχερών παιχνιδιών

ε) Κάθε επιχείρηση στην οποία δεν είναι εφικτός ο έλεγχος της εκπαίδευσης από τον αρμόδιο φορέα.

Ο/Η εκπαιδευόμενος/η Ι.Ε.Κ., προκειμένου να πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση, υπογράφει ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης με τον εργοδότη, η οποία θεωρείται από το Ι.Ε.Κ. φοίτησης. Η ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης δεν συνιστά σύμβαση εξαρτημένης εργασίας.

Βασικός συντελεστής για την επιτυχή υλοποίηση της πρακτικής άσκησης είναι και ο/η Εκπαιδευτής/τρια της επιχείρησης ή υπηρεσίας ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την παρακολούθηση και υποστήριξη των ασκούμενων. Σε αυτή την κατεύθυνση ο/η εργοδότης/τρια ορίζει έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «Εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας» ο/η οποίος/α αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας και την παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης.

Η παρακολούθηση της προόδου του/της πρακτικά ασκούμενου/ης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης. Αναλυτικότερα, σε αυτό καταγράφει ο/η ίδιος/α πρακτικά ασκούμενος/η κατά εβδομάδα τις εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκε, καθώς και περιγράφει συνοπτικά τα καθήκοντα που του/της ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης. Κάθε εβδομαδιαία καταχώρηση ελέγχεται και υπογράφεται από τον εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας.

## 2. Οδηγίες για τον/την πρακτικά ασκούμενο/η

### 2.1. Προϋποθέσεις εγγραφής στο πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης

Η πρακτική άσκηση είναι υποχρεωτική για τους/τις εκπαιδευόμενους/ες των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης στην πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού», οι εκπαιδευόμενοι/ες πρέπει να έχουν συμπληρώσει το Β' εξάμηνο φοίτησης στα Ι.Ε.Κ.. Στην περίπτωση αυτή, μπορούν πια να τοποθετηθούν σε θέση πρακτικής της ειδικότητάς τους.

### 2.2. Δικαιώματα και υποχρεώσεις του/της πρακτικά ασκούμενου/ης

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση ενός προγράμματος πρακτικής άσκησης είναι η γνώση και η εφαρμογή των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων κάθε εμπλεκόμενου μέλους όπως ορίζονται στην εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία<sup>47,48,49</sup>. Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια δικαιώματα και υποχρεώσεις των πρακτικά ασκούμενων.

#### ➤ **Δικαιώματα πρακτικά ασκούμενων**

1. Τμηματική ή συνεχόμενη υλοποίηση της πρακτικής άσκησης.
2. Δυνατότητα αποζημίωσης η οποία ορίζεται στο 80% του νόμιμου, νομοθετημένου, κατώτατου ορίου του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη, ή όπως αυτό διαμορφώνεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Υποθέσεων ή αναλογικά εάν η ημερήσια διάρκεια της πρακτικής είναι μικρότερη των οκτώ (8) ωρών. Η αποζημίωση καταβάλλεται στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης. Σε περίπτωση μη δυνατότητας χρηματοδότησης της αποζημίωσης της πρακτικής άσκησης, δεν υφίσταται η υποχρέωση αποζημίωσής της, παρά μόνο η υποχρέωση του εργοδότη να αποδίδει τις προβλεπόμενες ασφαλιστικές εισφορές.
3. Υπαγωγή στην ασφάλιση του e-ΕΦΚΑ (πρώην ΙΚΑ - ΕΤΑΜ) για τον κλάδο του ατυχήματος. Για την ασφάλισή του/της καταβάλλονται οι προβλεπόμενες από την παρ. 1 του άρθρου 10 του ν.2217/1994 (Α' 83) ασφαλιστικές εισφορές, οι οποίες βαρύνουν το φυσικό ή νομικό πρόσωπο (εργοδότης) στο οποίο υλοποιείται η πρακτική άσκηση.
4. Δικαίωμα αναφοράς στο Ι.Ε.Κ. της μη τήρησης των όρων πρακτικής άσκησης.

---

<sup>47</sup> ΦΕΚ 4445/Β/22-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Γ6α/ΓΠ. 7037. Κανονισμός λειτουργίας των Δημοσίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Δ.Ι.Ε.Κ.) αρμοδιότητας Υπουργείου Υγείας και του Ι.Ε.Κ. Ε.Κ.Α.Β.

<sup>48</sup> ΦΕΚ 4264/Β/10-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ6/98750. Κανονισμός Λειτουργίας Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ι.Ε.Κ.) που εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

<sup>49</sup> ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.

5. Δικαίωμα διακοπής πρακτικής άσκησης βάσει τεκμηρίωσης και σχετική δήλωση στο Ι.Ε.Κ. εποπτείας.
6. Αλλαγή εργοδότη, εφόσον συντρέχει τεκμηριωμένος σοβαρότατος λόγος.
7. Οι πρακτικά ασκούμενοι/ες δεν απασχολούνται την Κυριακή και τις επίσημες αργίες.

➤ **Υποχρεώσεις πρακτικά ασκούμενων**

1. Τήρηση του ημερήσιου ωραρίου πρακτικής άσκησης, όπως ορίζεται στην ειδική σύμβαση.
2. Τήρηση των όρων υγείας και ασφάλειας του εργοδότη.
3. Σεβασμός της κινητής και ακίνητης περιουσίας του εργοδότη.
4. Αρμονική συνεργασία με τα στελέχη του εργοδότη.
5. Προσκόμιση- όπου απαιτείται- όλων των απαραίτητων ιατρικών βεβαιώσεων για την εξάσκηση του επαγγέλματος.
6. Προσκόμιση στο Ι.Ε.Κ. των απαραίτητων δικαιολογητικών, πριν την έναρξη και μετά τη λήξη της πρακτικής άσκησης αλλά και σε περίπτωση διακοπής της.
7. Ενημέρωση σε περίπτωση απουσίας του/της ασκούμενου/ης της επιχείρησης και του ΙΕΚ εποπτείας.
8. Τήρηση βιβλίου πρακτικής άσκησης, το οποίο διατίθεται από το Ι.Ε.Κ. και στο οποίο αναγράφονται από τους/τις ασκούμενους/ες κατά εβδομάδα οι εργασίες με τις οποίες ασχολήθηκαν και περιγράφονται συνοπτικά τα καθήκοντα που τους ανατέθηκαν στο χώρο πραγματοποίησης πρακτικής άσκησης.
9. Προσκόμιση στο τέλος κάθε μήνα στο Ι.Ε.Κ. φοίτησης ή εποπτείας της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης για έλεγχο.
10. Υποβολή μετά την ολοκλήρωση της πρακτικής άσκησης του βιβλίου πρακτικής άσκησης στο Ι.Ε.Κ. φοίτησης συμπληρωμένο με τις εβδομαδιαίες εκθέσεις, το χρόνο και το αντικείμενο απασχόλησης, τις ημέρες απουσίας και την επίδοσή του/της πρακτικά ασκούμενου/ης. Υποβολή του εντύπου λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) της πρακτικής άσκησης, συμπληρωμένο, υπογεγραμμένο και σφραγισμένο από τον εργοδότη - νόμιμο εκπρόσωπο του φορέα απασχόλησης στο οποίο βεβαιώνεται ότι ο/η εκπαιδευόμενος/η πραγματοποίησε την πρακτική άσκηση στην επιχείρηση/οργανισμό, καθώς και το χρονικό διάστημα αυτής.
11. Άμεση ενημέρωση του Ι.Ε.Κ. φοίτησης από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η σε περίπτωση διακοπής της πρακτικής άσκησης και προσκόμιση του βιβλίου πρακτικής και του εντύπου της λήξης (Βεβαίωση Παρουσίας) με τις ημέρες πρακτικής άσκησης που έχουν πραγματοποιηθεί. Για να συνεχίσει ο/η εκπαιδευόμενος/η την πρακτική άσκηση για το υπόλοιπο του προβλεπόμενου διαστήματος στον ίδιο ή σε άλλο φορέα απασχόλησης (εργοδότη), θα πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η διαδικασία έναρξης πρακτικής. Αν η διακοπή της πρακτικής άσκησης γίνει από τον εργοδότη τότε οφείλει ο τελευταίος να ενημερώσει άμεσα το Ι.Ε.Κ. φοίτησης του πρακτικά ασκούμενου.

### 2.3. Φορείς υλοποίησης πρακτικής άσκησης

Κάθε πρακτικά ασκούμενος/η πραγματοποιεί την πρακτική άσκηση σε τμήματα των φορέων απασχόλησης αντίστοιχα με την ειδικότητά του/της, με την εποπτεία

υπεύθυνου του φορέα, ειδικότητας αντίστοιχης με το αντικείμενο κατάρτισής του/της.

Ειδικότερα, στην πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» οι εκπαιδευόμενοι/ες πραγματοποιούν πρακτική άσκηση σε τομείς που σχετίζονται με τις Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), σε φορείς/επιχειρήσεις όπως φορείς του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα που διαθέτουν τμήματα ή/και διευθύνσεις πληροφορικής και σε θέσεις εργασίας (ενδεικτικά και μη περιοριστικά) όπως Μηχανικός Εφαρμογών Ανοικτού Λογισμικού (Open Source Software Engineer), Μηχανικός Εφαρμογών Η/Υ (Software Engineer), Αρχιτέκτονας Εφαρμογών Η/Υ (Software Architect), Μηχανικός DevOps (DevOps Engineer), Αναλυτής Συστημάτων (System Analyst), Μηχανικός Αυτοματισμού Δοκιμών (Test Automation Engineer), Τεχνικός Διασφάλισης Ποιότητας (QA Engineer), Προγραμματιστής Διαδικτυακών Εφαρμογών (Web Developer), Σχεδιαστής Διαδικτυακών Εφαρμογών (Web Designer), Σχεδιαστής UX/UI (UX/UI Designer), Προγραμματιστής Front-End (Front-End Developer), Προγραμματιστής Back-End (Back-End Developer), Προγραμματιστής PHP (PHP Developer), Προγραμματιστής JSP (JSP Developer), Προγραμματιστής .NET (.NET Developer), Προγραμματιστής Python (Python Developer), Προγραμματιστής Java (Java Developer), Προγραμματιστής Java (Java Developer), Προγραμματιστής C (C Developer), Προγραμματιστής C++ (C++ Developer), Προγραμματιστής Εφαρμογών Κινητών Συσκευών (Mobile App Developer), Προγραμματιστής Βάσεων Δεδομένων (DataBase Developer), Διαχειριστής Βάσεων Δεδομένων (DataBase Administrator), Αναλυτής Συστημάτων (System Analyst), Προγραμματιστής JavaScript (JavaScript Developer), Ειδικός Εφαρμογών Πολυμέσων (Multimedia Specialist), Προγραμματιστής Εφαρμογών για Κινητές Συσκευές (Mobile Game Developer), Διαχειριστής Ηλεκτρονικού Καταστήματος (E-shop Administrator), Διαχειριστής Κοινωνικών Μέσων (Social Media), Ειδικός Βελτιστοποίησης Μηχανών Αναζήτησης (SEO Specialist), Μηχανικός Δοκιμών και Διασφάλισης Ποιότητας (QA/Test Engineer), Ειδικός Δοκιμών Ασφάλειας Διαδικτυακών Εφαρμογών (Web Penetration Tester), κ.λπ..

### 3. Οδηγίες για τους εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης

Οι εργοδότες που προσφέρουν θέση πρακτικής άσκησης πρέπει να πληρούν ορισμένες προϋποθέσεις και να λαμβάνουν υπόψη τους κάποια δεδομένα με γνώμονα τη διασφάλιση της ποιότητας της πρακτικής άσκησης αλλά και τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού έργου. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω<sup>50</sup>:

---

<sup>50</sup> Σχετικά με τις υποχρεώσεις των εργοδοτών κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, βλ. ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.



- Παροχή άρτιων συνθηκών για την εκπαίδευση στο χώρο εργασίας, διάθεση κατάλληλων εγκαταστάσεων, μέσων και εξοπλισμού, ορισμός υπεύθυνου εκπαιδευτή για τους εκπαιδευόμενους.
- Τήρηση συνθηκών υγείας και ασφάλειας εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων ατομικών μέσων προστασίας κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.
- Ενημέρωση των πρακτικά ασκούμενων για τις δραστηριότητες, τα αντικείμενα και τους τομείς της εργασίας και διευκόλυνση της ομαλής ένταξή τους στο εργασιακό περιβάλλον.
- Συμβολή στην απόκτηση προσωπικών δεξιοτήτων και στη διαμόρφωση εργασιακής κουλτούρας στους πρακτικά ασκούμενους.
- Τήρηση των όρων της σύμβασης πρακτικής άσκησης και στόχευση στα μαθησιακά αποτελέσματα της πρακτικής άσκησης όπως αυτά ορίζονται στον οδηγό κατάρτισης της ειδικότητας.
- Απαγόρευση υπέρβασης του ημερήσιου ωραρίου πέραν των ωρών που ορίζονται στην ειδική σύμβαση πρακτικής άσκησης.
- Απαγόρευση πραγματοποίησης της πρακτικής άσκησης νυχτερινές ώρες (22:00-06:00), την Κυριακή και στις επίσημες αργίες.
- Συμπλήρωση και καταχώριση του ειδικού εντύπου Ε3.5. - Αναγγελία Έναρξης/μεταβολών πρακτικής άσκησης σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του αρμόδιου Υπουργείου, την έναρξη της Πρακτικής Άσκησης και τη λήξη αυτής για κάθε πρακτικά ασκούμενο. Οι εργοδότες του Δημοσίου υποχρεούνται επιπλέον να καταχωρίζουν το απογραφικό δελτίο κάθε πρακτικά ασκούμενου/ης στο Μητρώο Μισθοδοτούμενων Ελληνικού Δημοσίου, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Τα ανωτέρω έγγραφα τηρούνται στο αρχείο εργοδότη, ώστε να είναι διαθέσιμα σε περίπτωση ελέγχου.
- Ο ανώτατος αριθμός πρακτικά ασκούμενων ανά εργοδότη εξαρτάται από τον αριθμό των εργαζομένων, όπως αυτός παρουσιάζεται στην ετήσια κατάσταση προσωπικού προς την Επιθεώρηση Εργασίας. Ειδικότερα:
  - α) Οι ατομικές επιχειρήσεις, χωρίς κανέναν εργαζόμενο, μπορούν να δέχονται έναν (1) πρακτικά ασκούμενο
  - β) Οι εργοδότες που απασχολούν 1-10 άτομα μπορούν να προσφέρουν θέσεις πρακτικής άσκησης που αντιστοιχούν στο 25% (1-2 άτομα) των εργαζόμενων εξαρτημένης εργασίας. Ειδικότερα για εργοδότες που απασχολούν 1-5 άτομα το αποτέλεσμα της ποσόστωσης στρογγυλοποιείται προς τα κάτω, ενώ για εργοδότες που απασχολούν από 6-10 άτομα τα αποτελέσματα της ποσόστωσης στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω.
  - γ) Οι εργοδότες που απασχολούν από 10 και πάνω εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας, με ανώτατο όριο τα 40 άτομα σε κάθε περίπτωση.
  - δ) Οι εργοδότες που απασχολούν πάνω 250 εργαζόμενους μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους που αντιστοιχούν στο 17% των εργαζομένων εξαρτημένης εργασίας ανά υποκατάστημα, με ανώτατο όριο τα 40 άτομα σε κάθε περίπτωση, αν ο αριθμός που προκύπτει από την ποσόστωση είναι μεγαλύτερος. Τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα οποία δεν διαθέτουν

υποκαταστήματα, μπορούν να δέχονται πρακτικά ασκούμενους/ες που αντιστοιχούν στο 17% των υπαλλήλων τους.

- Σε περίπτωση που ο εργοδότης παρέχει παράλληλα θέσεις μαθητείας ή πρακτικής άσκησης άλλων εκπαιδευτικών βαθμίδων τα ανωτέρω ποσοστά λειτουργούν σωρευτικά.

#### 4. Ο ρόλος του/της Εκπαιδευτή/τριας της πρακτικής άσκησης

Ο/Η εργοδότης της επιχείρησης που προσφέρει θέση πρακτικής άσκησης ορίζει ένα έμπειρο στέλεχος συναφούς επαγγελματικής ειδικότητας με τον/την πρακτικά ασκούμενο/η ως «εκπαιδευτή στο χώρο εργασίας», ο οποίος αναλαμβάνει την αποτελεσματική υλοποίηση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο χώρο εργασίας, την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την ανατροφοδότηση των υπεύθυνων εκπαιδευτών στην εκπαιδευτική δομή.

Αναλυτικότερα, ο/η Εκπαιδευτής/τρια είναι το συνδεδετικό πρόσωπο του εργοδότη της επιχείρησης με την εκπαιδευτική δομή (Ι.Ε.Κ.) και, κατά συνέπεια, έχει συνεχή συνεργασία με αυτήν. Επιπλέον, ο ρόλος αφορά στην παροχή συμβουλών, πληροφοριών ή καθοδήγησης, καθώς πρόκειται για ένα άτομο με χρήσιμη εμπειρία, δεξιότητες και εξειδίκευση το οποίο υποστηρίζει την προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη των πρακτικά ασκούμενων.

#### 5. Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης

Κατά τη διάρκεια της *πρακτικής άσκησης* επιδιώκεται η αναβάθμιση των γνώσεων, επαγγελματικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων των σπουδαστών/ριων ΙΕΚ με αποτέλεσμα την ομαλή μετάβασή τους από την αίθουσα κατάρτισης στο χώρο εργασίας και μάλιστα κάτω από πραγματικές εργασιακές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτής της μετάβασης και της ομαλής ένταξης οι πρακτικά ασκούμενοι/ες καλούνται να καλλιεργήσουν όχι μόνο επαγγελματικές δεξιότητες που αφορούν στην ειδικότητα και που δεν εξαντλούνται στο πλαίσιο της αίθουσας κατάρτισης αλλά και οριζόντιες δεξιότητες που ενισχύουν την επαγγελματική τους συμπεριφορά και καλλιεργούν την περιβαλλοντική αλλά και επιχειρηματική κουλτούρα. Έτσι, η πρακτική άσκηση αποτελεί ένα προπαρασκευαστικό στάδιο κατά το οποίο αναβαθμίζονται οι γενικές και ειδικές γνώσεις, συντελούνται σημαντικές διεργασίες επαγγελματικού προσανατολισμού και διευκολύνεται η επαγγελματική ανάπτυξη του ατόμου.

Αναλυτικότερα, κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης δίνεται η δυνατότητα στον/στην πρακτικά ασκούμενο/η να ασκηθεί στις εργασίες που απορρέουν από τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος κατάρτισης στην ειδικότητα. Η άσκηση μπορεί να επιτευχθεί μέσω της παρατήρησης της εργασίας, της συμμετοχής σε ομάδα εκτέλεσης της εργασίας, της καθοδηγούμενης εργασίας ή της δοκιμής/αυτόνομη εκτέλεση της εργασίας από τον/την πρακτικά ασκούμενο/η.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων της πρακτικής άσκησης για την πειραματική ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» και οι αντίστοιχες ενδεικτικές εργασίες ανά ενότητα κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω

εργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις πρακτικά ασκούμενους/ες για τη συμπλήρωση του βιβλίου πρακτικής άσκησης.

Πίνακας 4: Ενότητες προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων πρακτικής άσκησης

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
<p><b>A.</b> «Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναπαράσταση των απαιτήσεων των πελάτων με χρήση εργαλείων και μεθοδολογιών ανάλυσης και σχεδίασης.</li> <li>• Ανάλυση και σύνθεση προβλημάτων.</li> <li>• Παρουσίαση με κωδικοποιημένο τρόπο μιας λύσης ενός προβλήματος με χρήση των βασικών αλγοριθμικών δομών.</li> <li>• Ορισμός βασικών εννοιών που σχετίζονται με αλγόριθμους (μεταβλητές, αλγοριθμικές δομές, κ.λπ.).</li> <li>• Χρήση ανοικτού κώδικα προγραμματιστικών πλαισίων (frameworks) και βιβλιοθηκών.</li> <li>• Έλεγχος του κώδικα για εύρεση λαθών και περαιτέρω βελτίωση.</li> <li>• Σχεδιασμός αλγορίθμων ανοικτού κώδικα με χρήση κατάλληλων δομών δεδομένων.</li> <li>• Κωδικοποίηση ενός αλγόριθμου σε μια</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.</li> <li>• Λογισμικό ολοκληρωμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος (IDE).</li> <li>• Εγκατεστημένες βιβλιοθήκες γλωσσών προγραμματισμού και βάσεων δεδομένων.</li> </ul>

	<p>γλώσσα προγραμματισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προγραμματισμός για την επίλυση απλών προβλημάτων με χρήση γλωσσών προγραμματισμού.</li> <li>• Χρήση ανοικτού κώδικα ολοκληρωμένων περιβαλλόντων ανάπτυξης (IDEs) για την ανάπτυξη ποιοτικού και λειτουργικού κώδικα.</li> </ul>	
<p><b>Β. «Διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διάκριση του λειτουργικού συστήματος από κάθε άλλο πρόγραμμα συστήματος και πρόγραμμα εφαρμογών.</li> <li>• Γνώση των σημαντικότερων εργασιών και λειτουργιών των λειτουργικών συστημάτων.</li> <li>• Αποδοτική χρήση του Η/Υ αποδοτικά και εξοικείωση με το λειτουργικό σύστημα Linux και με βοηθητικά προγράμματα που ενισχύουν τη λειτουργικότητά του.</li> <li>• Κατανόηση της φιλοσοφίας του Linux.</li> <li>• Χρήση Λειτουργικών Συστημάτων Διακομιστή (Linux Server)</li> <li>• Εγκατάσταση διανομών του Linux είτε απευθείας στον σκληρό δίσκο, είτε</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.</li> <li>• Λειτουργικό Σύστημα Linux.</li> <li>• Λειτουργικό Σύστημα Διακομιστή Linux.</li> </ul>

	<p>μέσω εικονικής μηχανής.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση του συστήματος αρχείων του Linux, της γραμμής εντολών και των βασικών εντολών του.</li> <li>• Δημιουργία σεναρίων στο κέλυφος του Linux (Shell Scripting).</li> </ul>	
<p><b>Γ. «Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνώση των βασικών εννοιών των βάσεων δεδομένων και των αρχών που τις διέπουν.</li> <li>• Διάκριση των διάφορων μοντέλων οργάνωσης δεδομένων</li> <li>• Κατανόηση της σημασία του σωστού σχεδιασμού στην ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Σχεδιασμός μιας βάσης δεδομένων με τη χρήση διαγραμμάτων.</li> <li>• Ανάπτυξη μικρού και μεσαίου μεγέθους βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση συστημάτων βάσεων δεδομένων ανοικτού κώδικα.</li> <li>• Δημιουργία και χρήση Βάσεων Δεδομένων, Πινάκων, Προβολών και Αποθηκευμένων Διαδικασιών.</li> <li>• Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας βάσεων δεδομένων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.</li> <li>• Λογισμικό σχεδίασης βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πραγματοποίηση επαναφοράς των αντιγράφων ασφαλείας βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Διαχείριση χρηστών, δικαιωμάτων και προνομίων σε μια βάση δεδομένων.</li> <li>• Χρήση ανοικτού κώδικα εργαλείων διαχείρισης βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Παρακολούθηση της εύρυθμης λειτουργίας των συστημάτων βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Αντιμέτωπιση πιθανών προβλημάτων που σχετίζονται με τις βάσεις δεδομένων.</li> </ul>	
<p><b>Δ. «Υλικό και Δίκτυα Η/Υ»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνώση της οργάνωσης και της αρχιτεκτονικής του υπολογιστή και της διαδικασίας εκτέλεσης ενός προγράμματος.</li> <li>• Παρουσίαση της αρχιτεκτονικής του υπολογιστή και των εννοιών του προγραμματισμού σε επίπεδο μηχανής (machine language) και συμβολικής γλώσσας (assembly language) και της σχέσης τους με την αρχιτεκτονική της μηχανής.</li> <li>• Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση ενός απλού τοπικού δικτύου (LAN).</li> <li>• Χρήση των βασικών εντολών δικτύωσης σχετικά με την</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.</li> <li>• Υλικό Η/Υ (κύρια μνήμη, επεξεργαστής, σκληρός δίσκος κ.τλ.)</li> <li>• Δομικά στοιχεία δικτύου Η/Υ (καλώδια, κατανεμητές, δρομολογητές, μεταγωγείς κ.τλ.)</li> <li>• Λογισμικό προσομοίωσης δικτύων Η/Υ.</li> </ul>

	<p>παραμετροποίηση, τον έλεγχο επικοινωνίας και την παρακολούθηση λειτουργίας των δικτύων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση ενός δικτυακού μέσου αποθήκευσης.</li> <li>• Εγκατάσταση, ρύθμιση και διαχείριση διάφορων τύπων διακομιστών δικτύου.</li> <li>• Εφαρμογή μέτρων προστασίας για την ασφάλεια των δικτύων.</li> <li>• Διασφάλιση της συμμόρφωση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας της οδηγίας NIS και της επικείμενης αναθεώρησής της (NIS2).</li> <li>• Εγκατάσταση και παραμετροποίηση ενός LTSP δικτύου.</li> <li>• Εφαρμογή ενεργειών δικτύωσης με τη χρήση Raspberry Pi.</li> </ul>	
<p><b>Ε. «Παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και περιεχομένου ιστού»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών με χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού.</li> <li>• Σχεδιασμός, παραγωγή και επεξεργασία ψηφιακού πολυμεσικού περιεχομένου.</li> <li>• Σύγκριση των δυνατοτήτων εμπορικών εργαλείων και εργαλείων ανοικτού κώδικα για επεξεργασία ψηφιακών μέσων.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.</li> <li>• Λογισμικό σχεδίασης διαδικτυακών εφαρμογών.</li> <li>• Λογισμικό ολοκληρωμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχεδιασμός και δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων με το ανοικτού κώδικα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) WordPress.</li> <li>• Διαχείριση και παραμετροποίηση του WordPress.</li> <li>• Οργάνωση, διαχείριση και επεξεργασία περιεχομένου στο WordPress.</li> <li>• Εγκατάσταση ενός περιβάλλοντος E-Commerce στο WordPress και εισαγωγή περιεχομένου σε αυτό με τη δημιουργία άρθρων, σελίδων, μενού και προϊόντων.</li> <li>• Διασφάλιση της συμμόρφωσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφάλειας του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ).</li> <li>• Λήψη στατιστικών δεδομένων, σχετικά με την επισκεψιμότητα ενός WordPress διαδικτυακού τόπου.</li> </ul>	<p>διαδικτυακών εφαρμογών (IDE).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λογισμικό ολοκληρωμένων εργαλείων ανάπτυξης ιστοτόπων (WordPress).</li> <li>• Τοπικός ή/και απομακρυσμένος διαδικτυακός διακομιστής (web server).</li> <li>• Λογισμικό διαχείρισης βάσεων δεδομένων.</li> <li>• Λογισμικό μεταφοράς αρχείων.</li> <li>• Εργαλεία ελέγχου ασφάλειας διαδικτυακών εφαρμογών (web penetration testing tools).</li> <li>• Εργαλεία δοκιμών αποδοτικότητας και ανταποκρισιμότητας (web performance tools).</li> <li>• Λογισμικό επεξεργασίας εικόνας.</li> <li>• Λογισμικό επεξεργασίας βίντεο.</li> <li>• Λογισμικό επεξεργασίας ήχου.</li> <li>• Λογισμικό επεξεργασίας δισδιάστατων και</li> </ul>
--	---	--



		τρισετάστων γραφικών.
<b>ΣΤ. «Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνώση των βασικών εννοιών της ανοικτότητας και κατανόηση των πλεονεκτημάτων από τη χρήση ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού.</li> <li>• Χρήση αποθετηρίων ανοικτού λογισμικού.</li> <li>• Γνώση των βασικών αδειών ανοικτού λογισμικού που διατίθενται, του παρόχου τους αλλά και των «ελευθεριών» που αυτές προσφέρουν.</li> <li>• Εφαρμογή των βασικών μεθόδων ανάπτυξης λογισμικού.</li> <li>• Γνώση θεμάτων ανάλυσης, σχεδίασης, μεθόδων υλοποίησης, ελέγχων και συντήρησης, διαχείρισης της ανάπτυξης καθώς και διασφάλισης της ποιότητας του λογισμικού.</li> <li>• Χρήση διάφορων εργαλείων ανοικτού κώδικα που μπορούν να εφαρμοστούν στην Τεχνολογία Λογισμικού.</li> <li>• Γνώση των Συστημάτων Ελέγχου Εκδόσεων όπως το Git και του τρόπου συνεισφοράς στη συνεργατικότητα στον κύκλο ανάπτυξης λογισμικού.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.</li> <li>• Υπηρεσία συνεργατικότητας και ελέγχου εκδόσεων κώδικα.</li> <li>• Ελεύθερο και ανοικτού κώδικα λογισμικό σχεδίασης διαγραμμάτων τεχνολογίας λογισμικού.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εγκατάσταση, ρύθμιση και χρήση του Git στην ανάπτυξη εφαρμογών με ιδιαίτερη εστίαση στη συνεργασία τους με άλλους.</li> <li>• Χρήση των δημοφιλέστερων υπηρεσιών φιλοξενίας αποθετηρίων.</li> </ul>	
<p><b>Z. «Υπηρεσίες νέφους και αλληλεπίδραση συστημάτων»</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση της αρχιτεκτονικής του υπολογιστικού νέφους και των υπηρεσιών που μπορεί να προσφέρει, των διάφορων αρχιτεκτονικών λογισμικού και ειδικότερα της αρχιτεκτονικής των μικροϋπηρεσιών και των containers.</li> <li>• Δημιουργία και διαχείριση συστημάτων λογισμικού αρχιτεκτονικής μικροϋπηρεσιών σε Docker.</li> <li>• Γνώση των τρόπων με τους οποίους τα συστήματα αλληλοεπιδρούν και ανταλλάσσουν μεταξύ τους δεδομένα.</li> <li>• Υλοποίηση της διασύνδεσης εφαρμογών μέσω διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (Application Programming Interfaces) με χρήση εργαλείων ανοικτού κώδικα.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο.</li> <li>• Υπηρεσία υπολογιστικού νέφους.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κατανόηση της σημασίας και της χρησιμότητας των ανοικτών δεδομένων και γενικότερα της ανοικτής γνώσης καθώς και της ποιότητας των δεδομένων.</li></ul>	
--	--	--

## Μέρος Ε' - ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

Το περιεχόμενο της τράπεζας θεμάτων της ειδικότητας διαμορφώθηκε από τη συγγραφική ομάδα με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που επεξεργάστηκε το ΚΑΝΕΠ-ΓΣΕΕ στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (Ι.Ε.Κ.)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281] του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση 2014 - 2020», που υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων, και, ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ).

Η Τράπεζα Θεμάτων της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού» αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (Ι.Ε.Κ.)» [κωδικός ΟΠΣ (MIS) 5069281], η οποία υλοποιήθηκε από σύμπραξη των κοινωνικών εταίρων, και, ειδικότερα από το ΚΑΝΕΠ/ΓΣΕΕ (επικεφαλής εταίρος της κοινοπραξίας), το ΙΝΕ/ΓΣΕΕ, το ΙΜΕ/ΓΣΕΒΕΕ, το ΚΑΕΛΕ/ΕΣΕΕ, το ΙΝΣΕΤΕ καθώς και από τον ΕΟΠΠΕΠ, και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση».

Το έργο αυτό αποτέλεσε μία ολοκληρωμένη παρέμβαση για τη βελτίωση και ενίσχυση του θεσμού της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης σε μια περίοδο κατά την οποία, περισσότερο από ποτέ, το αίτημα της διασύνδεσής του με την αγορά εργασίας είναι επιτακτικό και επίκαιρο. Ιδιαίτερα, μετά τη μακρά περίοδο οικονομικής κρίσης και ύφεσης την οποία αντιμετώπισε η ελληνική κοινωνία αλλά και τις συνέπειες από την πανδημική κρίση Covid-19, οι αναδυόμενες προκλήσεις καθιστούν αναγκαία στοχευμένα μέτρα εκσυγχρονισμού του. Το συγκεκριμένο έργο αποτέλεσε μία συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης χρόνιων αδυναμιών του πεδίου, αναβάθμισης του επιπέδου των παρεχόμενων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, και βελτίωσης των μαθησιακών αποτελεσμάτων που απορρέουν από την επαγγελματική κατάρτιση σε συγκεκριμένες ειδικότητες.

Εμπερικλείοντας μία καινοτομική δέσμη αλληλοσυμπληρούμενων δράσεων, μεθόδων και πρακτικών επιδίωξε να συμβάλει με πολλαπλασιαστικό τρόπο στην ενίσχυση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης. Ειδικότερα, στο πλαίσιο του έργου:

- ✚ Διεξήχθη ποιοτική έρευνα με στόχο τη διερεύνηση των χαρακτηριστικών και της δυναμικής που διέπει το πεδίο της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στη χώρα μας και στον Ευρωπαϊκό χώρο, με στόχο τη διαμόρφωση σχετικών προτάσεων πολιτικής.
- ✚ Αναπτύχθηκαν:
  - Επικαιροποιημένοι «οδηγοί κατάρτισης» για 130 ειδικότητες αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

- Αντίστοιχα εκπαιδευτικά εγχειρίδια, για την υποστήριξη της κατάρτισης/εκπαίδευσης των εκπαιδευομένων.
  - Συναφείς τράπεζες θεμάτων για κάθε ειδικότητα.
- ✚ Το σύνολο των παραπάνω στηρίχθηκε σε ένα ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο, μέσω του οποίου επιδιώχθηκε η σύνδεση της κοινωνικής εμπειρίας της εργασίας, της εκπαίδευσης και της πιστοποίησής της, λαμβάνοντας υπόψη το ισχύον θεσμικό πλαίσιο καθώς και τις ιδιαιτερότητες του πεδίου της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.
- ✚ Τέλος, με γνώμονα την ενίσχυση της θετικής επενέργειας του έργου σε θεσμικό επίπεδο αναπτύχθηκε, μια μεθοδολογία ευέλικτης τακτικής περιοδικής επανεξέτασης και επικαιροποίησης των περιεχομένων των Οδηγών Κατάρτισης, των Εγχειριδίων και των Τραπεζών Θεμάτων, έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται - κατά το δυνατόν - σε αντιστοιχία με τα νέα τεχνολογικά, οργανωσιακά, εργασιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα και τις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των εκπαιδευομένων.

## 6.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνονται τα θέματα εξέτασης του θεωρητικού και του πρακτικού τμήματος των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού».

Αναπτύχθηκε προκειμένου να υποστηριχθεί το έργο του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. και των λοιπών συντελεστών των εξετάσεων πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.).

Επιπλέον, αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τα στελέχη σχεδιασμού, τους σχετικούς φορείς υλοποίησής τους - τα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης αλλά και για το σύνολο των υπόλοιπων δυνάμει συντελεστών ενός προγράμματος αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

Απευθύνεται, επίσης, στους/ις εκπαιδευόμενους/ες αλλά και στους/ις εκπαιδευτές/ριες των προγραμμάτων αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης.

Ειδικότερα, η Τράπεζα Θεμάτων αποτελείται από τέσσερις ενότητες.

- Η Ενότητα 1 παρέχει συνοπτικά τις πληροφορίες που αφορούν το ισχύον θεσμικό πλαίσιο των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.).
- Η Ενότητα 2 παρέχει τις πληροφορίες που αφορούν τη διάρκεια της εξέτασης του θεωρητικού και του πρακτικού τμήματος των εξετάσεων πιστοποίησης.
- Η Ενότητα 3 εμπεριέχει τα θέματα εξέτασης του θεωρητικού τμήματος των εξετάσεων Πιστοποίησης και τις απαντήσεις τους.
- Η Ενότητα 4 περιλαμβάνει ενδεικτικό Θεματολόγιο καταστάσεων/προβλημάτων για την εξέταση του πρακτικού μέρους της ειδικότητας.

Για τη σύνταξη της Τράπεζας Θεμάτων συνεργάστηκαν οι Ρένα Βαρβιτσιώτη, Ελένη Θεοδωρή, Κωνσταντίνος Μαρκίδης και Δέσποινα Μπαμπανέλου, η οποία ανέλαβε και τη συντακτική της επιμέλεια. Αυτή εκπονήθηκε στο πλαίσιο της «Οριζόντιας Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας» της εν λόγω Πράξης «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΔΗΓΩΝ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ (Ι.Ε.Κ.)» και με βάση μία κατάλληλα προσαρμοσμένη εκδοχή του Προτύπου ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ (Γούλας, Μαρκίδης, Μπαμπανέλου, 2021).

## **6.2 ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι.Ε.Κ. "Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού"**

### **6.2.1 Θεσμικό πλαίσιο**

Οι εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού» διεξάγονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κοινής Υπουργικής Απόφασης Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων (Φ.Ε.Κ. Β' 1098/2014), όπως ισχύει, η οποία εκδόθηκε βάσει της διάταξης της παρ. 5, του άρθρου 25, του Ν. 4186/2013 (Φ.Ε.Κ. Α' 193/2013), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του Ν. 4229/2014 (Φ.Ε.Κ. Α' 8/2014) και ισχύει. Το εξεταστικό σύστημα καθώς και η τράπεζα θεμάτων υιοθετούν τις αρχές του διεθνούς προτύπου EN ISO/IEC 17024 ως προς την εγκυρότητα, την αξιοπιστία και την αντικειμενικότητα.

### **6.2.2 Διάρκεια του Θεωρητικού και του Πρακτικού μέρους των εξετάσεων**

Η διάρκεια εξέτασης του θεωρητικού και του πρακτικού τμήματος των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού» καθορίζονται από το εκάστοτε ισχύον θεσμικό/ρυθμιστικό πλαίσιο.

### **6.2.3 Θεωρητικό μέρος - Γραπτές εξετάσεις**

Η Ενότητα 3 περιλαμβάνει τα θέματα εξέτασης του θεωρητικού τμήματος των εξετάσεων Πιστοποίησης και τις απαντήσεις τους.

Το σύνολο των ερωτήσεων που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των γραπτών εξετάσεων πιστοποίησης της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού» είναι 250.

Οι ερωτήσεις διακρίνονται σε τρεις (3) ομάδες, οι οποίες διαφοροποιούνται ταυτόχρονα ως προς το είδος και ως προς τον βαθμό δυσκολίας (παρουσιάζονται κατά αύξοντα βαθμό δυσκολίας):

**ΟΜΑΔΑ Α. Ερωτήσεις κλειστού τύπου.**

Ανέρχονται σε 148 και αντιστοιχούν κατά προσέγγιση στο 60% του συνόλου των ερωτήσεων.

**ΟΜΑΔΑ Β. Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης.**

Ανέρχονται σε 63 και αντιστοιχούν κατά προσέγγιση στο 25% του συνόλου των ερωτήσεων.

**ΟΜΑΔΑ Γ. Ερωτήσεις σύνθεσης.**

Ανέρχονται σε 39 και αντιστοιχούν κατά προσέγγιση στο 15% του συνόλου των ερωτήσεων.

Τα θέματα αντλούνται και από τις τρεις ομάδες ερωτήσεων και επιλέγονται με ηλεκτρονική κλήρωση (υπ. αριθμ. 2944/2014 ΚΥΑ).



### 6.3.1 Ερωτήσεις κλειστού τύπου (Ομάδα Α')

Παρατίθεται ο κατάλογος των ερωτήσεων κλειστού τύπου που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των γραπτών εξετάσεων πιστοποίησης της ειδικότητας.

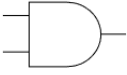
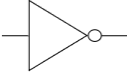


#### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

A/A Ερωτ.	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Μαθησιακή Ενότητα	Απαιτούμενος χρόνος απάντησης
-----------	-----------	-------------------	-------------------------------

1.1		<i>Ποιος είναι ο ισοδύναμος δυαδικός αριθμός του 25 στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης μη προσημασμένου μέτρου; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	11011		
	β.	11101		
	γ.	11001		
	δ.	11010		

1.2		<i>Ο αριθμός 1D του δεκαεξαδικού συστήματος αρίθμησης αντιστοιχεί στον αριθμό 29 του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης.</i>	ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

1.3	<i>Αντιστοιχίστε τις εικόνες της στήλης 1 με τις εντολές της στήλης 2.</i>		ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ	1.5 λεπτά
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		

	α.		1.	NOT	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	
	β.		2.	XOR		
	γ.		3.	AND		
	δ.		4.	OR		

1.4		<i>Με την εντολή «li \$t3, 1» φορτώνεται στον καταχωρητή t3 ο αριθμός 1.</i>	ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

1.5		<i>Ένα από τα βασικά τμήματα της ΚΜΕ είναι η μονάδα ελέγχου (CU) που εκτελεί αριθμητικές και λογικές πράξεις.</i>	ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

2.1		<i>Ποιοι είναι οι περισσότεροι δείκτες απόδοσης αλγορίθμων χρονοδρομολόγησης; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	1.5 λεπτά
	α.	Βαθμός χρησιμοποίησης της ΚΜΕ		
	β.	Ρυθμαπόδοση (Throughput)		
	γ.	Μέσος χρόνος καθυστέρησης		
	δ.	Το (α) και (γ)		
	ε.	Το (α) και (β)		

2.2		<i>Μια διαδικασία, ενώ είναι μπλοκαρισμένη (blocked), μπορεί να γίνει τρέχουσα (running).</i>	ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

2.3		<p><i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Σε περιβάλλον Linux, επιθυμούμε να πληκτρολογήσουμε μία εντολή στο terminal, η οποία να αλλάξει τις εξουσιοδοτήσεις (δικαιώματα πρόσβασης) ενός καταλόγου «test1», προκειμένου να:</i></p> <p><i>(1) προστεθεί στο user η εξουσιοδότηση της εκτέλεσης.</i></p> <p><i>(2) αφαιρεθεί από το group η εξουσιοδότηση της εγγραφής/διαγραφής.</i></p> <p><i>(3) προστεθεί στο others η εξουσιοδότηση του ανάγνωσης.</i></p> <p><i>Η εντολή που θα πληκτρολογήσουμε στο terminal του Linux, για να υλοποιηθούν ταυτόχρονα τα (1), (2) και (3), είναι:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>chmod _____ test1</i></p>	ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	1.5 λεπτά
	α.	u+x-g-w-o+r		
	β.	u+x,g-w,o+r		
	γ.	u+x g-w o+r		

2.4		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με την επεξήγηση της στήλης 2.</i>	ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	1.5 λεπτά
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>ΣΤΗΛΗ 1</b></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>ΣΤΗΛΗ 2</b></td> </tr> </table>		
<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			

	<b>α.</b>	Android	<b>1.</b>	Κλειστού κώδικα λογισμικό που χαρακτηρίζεται για την ασφάλεια που προσφέρει στον χρήστη, χάρη στην ενσωματωμένη κρυπτογράφηση αλλά και την πολιτική της εταιρείας για συνεχή έλεγχο των διαδικασιών.		
	<b>β.</b>	iOS	<b>2.</b>	Λογισμικό ανοιχτού κώδικα, συμβατό με τις συσκευές της πλειοψηφίας των κατασκευαστών.		
	<b>γ.</b>	Blackberry OS	<b>3.</b>	Κλειστού κώδικα λογισμικό και άλλαξε σε ανοιχτού κώδικα μετά την εξαγορά της εταιρείας από τη Nokia.		
	<b>δ.</b>	Symbian	<b>4.</b>	Κλειστού κώδικα λογισμικό γραμμένο σε γλώσσα C++, με χαρακτηριστικό την ασφάλεια (με χρήση firewall) που παρέχει στο χρήστη αλλά με μειονέκτημα το μικρό πλήθος εφαρμογών.		

<b>Αντιστοιχίστε τις ενέργειες της στήλης 2 με τις εντολές της στήλης 1 (περιβάλλον MS-DOS).</b>						
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
<b>2.5</b>	<b>α.</b>	md alpha	<b>1.</b>	Αλλαγή τρέχοντος φακέλου.	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>β.</b>	cd alpha	<b>2.</b>	Εμφάνιση όλων των φακέλων και υποφακέλων που βρίσκονται κάτω από τον φάκελο εργασίας σε μορφή δέντρου.		
	<b>γ.</b>	tree alpha	<b>3.</b>	Δημιουργία φακέλου.		
	<b>δ.</b>	dir alpha /s	<b>4.</b>	Εμφάνιση των περιεχομένων όλων των υποφακέλων που περιέχει ο φάκελος εργασίας.		

2.6	<b>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τη σωστή ερμηνεία της στήλης 2 (γλώσσα C11).</b>		<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>		
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>				<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>	
	<b>α.</b>	Windows Defender			<b>1.</b>	Προηγμένο σύστημα συνομιλίας βασισμένο στην τεχνητή νοημοσύνη.
	<b>β.</b>	Antivirus			<b>2.</b>	Λογισμικό δημιουργίας εικονικών μηχανών.
	<b>γ.</b>	ChatGPT			<b>3.</b>	Λογισμικό ελέγχου περιεχομένου Η/Υ για ύπαρξη ιών.
	<b>δ.</b>	Hypervisor			<b>4.</b>	Λογισμικό των Windows για προστασία από ιούς.
<b>ε.</b>	Virtual machine	<b>5.</b>	Εικονικός ηλεκτρονικός υπολογιστής.			

2.7	<b>Ποια από τις παρακάτω δεν ισχύει για τη χρήση των εικονικών μηχανών; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b>		<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Οι χρήστες μπορούν να δοκιμάσουν νέες εκδόσεις λειτουργικών συστημάτων - σε περίπτωση που δεν επιθυμούν να αναβαθμίσουν τον Η/Υ τους επί του παρόντος.		
	<b>β.</b>	Οι χρήστες Mac και Linux μπορούν να εγκαταστήσουν μια εικονική μηχανή Windows χωρίς να αντιμετωπίσουν προβλήματα συμβατότητας.		
	<b>γ.</b>	Οι χρήστες τρισδιάστατων παιχνιδιών απολαμβάνουν τη χρήση εικονικών μηχανών χωρίς κανένα πρόβλημα.		
	<b>δ.</b>	Η χρήση των εικονικών μηχανών αποτελεί θέμα ζωτικής σημασίας για πολλούς servers.		

3.1	<b>Ποια ιδιότητα του Flexbox χρησιμοποιείται για να καθοριστεί ο τρόπος με τον οποίο τα στοιχεία ευθυγραμμίζονται κατά μήκος του κατακόρυφου άξονα; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b>		<b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	flex-direction		

	<b>β.</b>	flex-direction	<b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	
	<b>γ.</b>	justify-content		
	<b>δ.</b>	justify-content		

<b>3.2</b>		<i>Ποια ετικέτα HTML χρησιμοποιείται για την εισαγωγή μιας εικόνας σε μια ιστοσελίδα; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	<img>		
	<b>β.</b>	<picture>		
	<b>γ.</b>	<figure>		
	<b>δ.</b>			

<b>3.3</b>		<i>Γιατί είναι σημαντικό να προσθέτετε εναλλακτικό κείμενο (alt text) σε μια εικόνα σε μια ιστοσελίδα; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Για να βελτιώσετε την αισθητική της ιστοσελίδας.		
	<b>β.</b>	Για να περιγράψετε τον τύπο της εικόνας.		
	<b>γ.</b>	Για να περιγράψετε τον τύπο της εικόνας.		
	<b>δ.</b>	Για να προσαρμόζεται αυτόματα το μέγεθος της εικόνας ανάλογα με τη συσκευή.		

<b>3.4</b>		<i>Ποια ετικέτα HTML χρησιμοποιείται για την εισαγωγή ήχου σε μια ιστοσελίδα; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	<audio>		
	<b>β.</b>	<sound>		
	<b>γ.</b>	<music>		
	<b>δ.</b>	<playback">		

3.5		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η ιδιότητα _____ τής HTML5, χρησιμοποιείται για να καθορίσετε την πηγή (URL) του βίντεο το οποίο είναι ενσωματωμένο σε μια ιστοσελίδα.</i>	ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)	1.5 λεπτά
	α.	video-file		
	β.	video-url		
	γ.	video-source		
	δ.	src		

3.6		<i>Ποιος είναι ο σκοπός της ετικέτας &lt;canvas&gt; στην HTML5; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)	1.5 λεπτά
	α.	Αναπαραγωγή ήχου		
	β.	Αναπαραγωγή βίντεο		
	γ.	Σχεδίαση γραφικών		
	δ.	Μορφοποίηση κειμένου		

3.7		<i>Ποια είναι η σωστή ετικέτα για την εισαγωγή ημερομηνίας στην HTML5; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)	1.5 λεπτά
	α.	<input type="date">		
	β.	<input type="text">		
	γ.	<input type="calendar">		
	δ.	<input type="datetime">		

4.1		<i>Ποια είναι η σωστή σύνταξη, σε ένα πρόγραμμα C11, προκειμένου να εμφανιστεί το μήνυμα "Hello World"; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	<code>printf("Hello World");</code>		
	β.	<code>System.out.println("Hello World");</code>		
	γ.	<code>Console.WriteLine("Hello World");</code>		
δ.	<code>cout &lt;&lt; "Hello World";</code>			

4.2		<i>Ποιος από τους παρακάτω τελεστές χρησιμοποιείται σε ένα πρόγραμμα της C11 για να προστεθούν δύο τιμές. Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	*		
	β.	&		
	γ.	+		
δ.	ADD			

4.3		<i>Όταν δημιουργείται μιας μεταβλητή σε ένα πρόγραμμα στη C11, τότε εκχωρείται σε αυτή μια διεύθυνση μνήμης.</i>	ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

4.4		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στο ακόλουθο πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C11.</i>	ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ	1.5 λεπτά
-----	--	---	-----------------------------------	-----------



	<pre> 1 #include &lt;stdio.h&gt; 2 #include &lt;stdlib.h&gt; 3 4 void _____ 5 { 6     printf("Nice to meet you!\n"); 7 } 8 9 int main () 10 { 11     myFunction(); 12 13     system("PAUSE"); 14     return 0; 15 }</pre>	<b>I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	
<b>α.</b>	main		
<b>β.</b>	Function		
<b>γ.</b>	Hello		
<b>δ.</b>	myFunction()		

	<b>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 2 με την επεξήγηση της στήλης 1 (γλώσσα C11).</b>			
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		
<b>4.5</b>	<b>α.</b> Εντολές προγράμματος	<b>1.</b> int my_numbers[20];	<b>ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>β.</b> Δηλώσεις μεταβλητών	<b>2.</b> void car();		
	<b>γ.</b> Δήλωση πρωτοτύπου συνάρτησης	<b>3.</b> printf("Δώσε μία τιμή:"); scanf("%d", &value);		
	<b>δ.</b> Δήλωση πίνακα	<b>4.</b> int x; float number;		

4.6	Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 2 με την επεξήγηση της στήλης 1 (γλώσσα C11).			<b>ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	1.5 λεπτά	
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
	α.	Λογικοί τελεστές	1.			/ ++ %
	β.	Δομές επιλογής (Conditional statements)	2.			< >= !=
	γ.	Δήλωση σχολίων	3.			/* */ //
δ.	Αριθμητικοί τελεστές	4.	if - else switch - case - break - default = () ? :			

4.7	Αντιστοιχίστε τα σύμβολα της στήλης 1 με τη σωστή ερμηνεία της στήλης 2 (γλώσσα C11).			<b>ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	1.5 λεπτά	
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
	α.	--x	1.			Επιστροφή υπολοίπου διαίρεσης
	β.	x%y	2.			Δεν ισούται με
	γ.	!=	3.			Μείωση τιμής μεταβλητής κατά 1
δ.	!	4.	Λογικό όχι			

4.8	<p>Στο τμήμα προγράμματος σε γλώσσα C11 που ακολουθεί, συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει:</p> <pre>for (int i=0; i&lt;5; _____)     printf("Yes\n");</pre>	<b>ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	1.5 λεπτά
-----	---	--	-----------

	α.	i+1		
	β.	i++1		
	γ.	i==5		
	δ.	i++		

4.9	<p>Στο πρόγραμμα C11 που ακολουθεί, συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει:</p> <pre> 1 #include &lt;stdio.h&gt; 2 #include &lt;stdlib.h&gt; 3 4 void myFunction() 5 { 6     printf("I will do it\n"); 7 } 8 9 int main(void) 10 { 11     _____; 12 13     system("PAUSE"); 14     return 0; 15 }</pre>		<p>ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</p>	1.5 λεπτά
	α.	myFunction(function)		
	β.	myFunction(void)		
	γ.	myFunction(int)		
	δ.	myFunction()		

5.1	<p>Ποια μονάδα μόνιμης αποθήκευσης επιτρέπει την πιο γρήγορη πρόσβαση στα δεδομένα; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</p>		<p>ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</p>	1.5 λεπτά
	α.	HDD		
	β.	SSD		
	γ.	m.2		
	δ.	RAM		

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

5.2		<i>Η ταχύτητα επεξεργασίας δεδομένων από τη CPU των σύγχρονων υπολογιστών μετριέται σε GHz.</i>		<b>ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό			
	β.	Λάθος			




--	--	--	--	--


--	--	--	--	--

5.3		<i>Η εκτύπωση στον επεξεργαστή κειμένου βρίσκεται στο μενού «Προβολή».</i>		<b>ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό			
	β.	Λάθος			

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

5.4		<i>Αντιστοιχίστε τα εικονίδια της στήλης 1 με τη σωστή επεξήγηση της στήλης 2:</i>			<b>ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	1.5 λεπτά		
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>				
	α.			1.			Αρχείο που προβάλλεται με την εφαρμογή Acrobat Reader	
	β.			2.			Φάκελος στο λειτουργικό σύστημα Windows	
	γ.			3.			Αρχείο υπολογιστικών φύλλων	

	δ.		4.	Αρχείο κειμένου		
--	----	---	----	-----------------	--	--

5.5		<i>Ποιος είναι ο σωστός τύπος σε ένα φύλλο εργασίας Excel για τον υπολογισμό του μέσου όρου των κελιών C1, C2 και C3; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1.5 λεπτά
	α.	=AVERAGE(C1:C3)		
	β.	=C1+C2+C3/3		
	γ.	=AVERAGE(C1+C2+C3)		

5.6		<i>Μπορούμε να στείλουμε ένα αρχείο 90MB με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.</i>	ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

5.7		<i>Ποιο λογισμικό θα επιλέγατε για να φτιάξετε μια αφίσα A4 για παρουσίαση ενός προϊόντος; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1.5 λεπτά
	α.	Excel		
	β.	Mozilla Firefox		
	γ.	PowerPoint		
	δ.	Dropbox		

6.1		<i>Ποιο είναι το σωστό συντακτικό για την κλήση ενός εξωτερικού script με όνομα "xxx.js" (περιβάλλον JavaScript); Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ME 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	1.5 λεπτά
	α.	<script name="xxx.js">		
	β.	<script src="xxx.js">		
	γ.	<script call="xxx.js">		
	δ.	<script href="xxx.js">		

6.2		<i>Η έκφραση Math.rand(7.25) στρογγυλοποιεί τον αριθμό 7.25 στον πλησιέστερο ακέραιο (περιβάλλον JavaScript).</i>	ME 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

6.3		<i>Σε περιβάλλον JavaScript, ποιο θα είναι το αποτέλεσμα εκτέλεσης του παρακάτω κώδικα;</i>	ME 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	1.5 λεπτά
		<pre>&lt;script&gt;   const fruits = ["Berry", "Olive", "Acai", "Melon"];   let size = fruits.length;   document.getElementById("demo").innerHTML = size; &lt;/script&gt;</pre>		
		<i>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>		
	α.	Berry, Olive, Acai, Melon		
	β.	4		
γ.	" Berry ", " Olive ", " Acai ", " Melon "			
δ.	" Acai ", " Berry ", " Melon ", " Olive "			

6.4		<i>Αντιστοιχίστε τα σύμβολα- της στήλης 1 με τις επεξηγήσεις της στήλης 2 (περιβάλλον JavaScript).</i>	ME 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ	1.5 λεπτά
-----	--	--	--	-----------

ΣΤΗΛΗ 1		ΣΤΗΛΗ 2		ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)
α.	/*	1.	Εισαγωγή σχολίου	
β.	//	2.	Ανάθεση τιμής σε μια μεταβλητή	
γ.	=	3.	Εισαγωγή σχολίου που αποτελείται από περισσότερες από μια γραμμές	
δ.	===	4.	Έλεγχος ισότητας τιμής	
ε.	==	5.	Έλεγχος ισότητας τιμής και τύπου	

6.5		<i>Σε περιβάλλον JavaScript επιλέξτε τις κατάλληλες εντολές κώδικα για την εμφάνιση όλων των άρτιων αριθμών από το 100 έως το 0; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ME 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	1.5 λεπτά
	α.	<code>for (var i = 100; i = i - 2) console.log(i);</code>		
	β.	<code>for (var i = 100; i &gt;= 0; i -= 2) console.log(i);</code>		
	γ.	<code>for (var i &lt; 100; i &gt; 0; i -= 2) console.log(i);</code>		
	δ.	<code>for (var i = 0; i &lt; 100; i = i + 2) console.log(i);</code>		

6.6		<p><i>Σε περιβάλλον JavaScript, συμπληρώστε τη λέξη που λείπει, ώστε ο κώδικας να μην εκτυπώσει το i όταν ισχύει i=5, αλλά να εκτυπωθούν όλες οι προηγούμενες και οι επόμενες τιμές του i, εκτός της τιμής i=5.</i></p> <pre> for (i = 0; i &lt; 10; i++) {   if (i == 5)     _____ ;    console.log(i); } </pre> <p><i>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>	ME 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	1.5 λεπτά
-----	--	---	---	-----------

	<b>α.</b>	continue		
	<b>β.</b>	exit		
	<b>γ.</b>	break		
	<b>δ.</b>	stop		

<b>7.1</b>		<i>Ποιος τύπος RAID χρησιμοποιεί κατανεμημένο πίνακα αποθηκευμένων δεδομένων (striped array) για αύξηση της απόδοσης; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	RAID 0		
	<b>β.</b>	RAID 1		
	<b>γ.</b>	RAID 2		
	<b>δ.</b>	RAID 5		

<b>7.2</b>		<i>Ποιο από τα παρακάτω δεν είναι σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (ΣΔΒΔ); Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	MySQL		
	<b>β.</b>	MongoDB		
	<b>γ.</b>	MariaDB		
	<b>δ.</b>	SQLite		

<b>7.3</b>		<i>Ποιος ο ρόλος του πρωτεύοντος κλειδιού (primary key) στο σχεσιακό μοντέλο; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Να διαγράφει δεδομένα.		
	<b>β.</b>	Να ανανεώνει τα δεδομένα.		
	<b>γ.</b>	Να ταυτοποιεί μοναδικά κάθε εγγραφή.		
	<b>δ.</b>	Να ταξινομεί τα δεδομένα.		



--	--	--	--

--	--	--	--

7.4		<i>Πως αναπαρίσταται μια εγγραφή δεδομένων στο σχεσιακό μοντέλο; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	Ως πίνακας.		
	β.	Ως γραμμή ενός πίνακα.		
	γ.	Ως στήλη ενός πίνακα.		
	δ.	Ως πρωτεύον κλειδί.		

--	--	--	--

--	--	--	--

7.5		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η εντολή _____ χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός νέου πίνακα στο σχεσιακό μοντέλο.</i>	ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	CREATE TABLE		
	β.	ADD TABLE		
	γ.	INSERT INTO		
	δ.	UPDATE TABLE		

--	--	--	--

--	--	--	--

7.6		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με την επεξήγηση της στήλης 2:</i>		ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	1.5 λεπτά	
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
	α.	Επίπεδο Μοντέλο	1.			Τα δεδομένα αναπαρίστανται σε πίνακες.
	β.	Σχεσιακό Μοντέλο	2.			Τα δεδομένα αναπαρίστανται σε λίστα χωρίς καμία δομική οργάνωση.

	<b>γ.</b>	Ιεραρχικό Μοντέλο	<b>3.</b>	Τα δεδομένα αναπαρίστανται σαν αντικείμενα με δυνατότητα κληρονομικότητας.		
	<b>δ.</b>	Αντικειμενοστραφές Μοντέλο	<b>4.</b>	Τα δεδομένα αναπαρίστανται σε μια δομή "γονέων-παιδιών".		

<b>8.1</b>		<p><i>Ποιο είναι το αποτέλεσμα του πιο κάτω προγράμματος σε Python;</i></p> <pre>a=10 b=15 print( (a &gt; a + b and b &gt; a) or (not (a+b == 25)) )</pre> <p><i>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>		<b>ME 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΤΗΘΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	True			
	<b>β.</b>	False			
	<b>γ.</b>	Τίποτα από τα παραπάνω.			

<b>8.2</b>		<p><i>Τι πρέπει να συμπληρωθεί στα δύο κενά των εντολών της Python, ώστε να εμφανιστούν οι τιμές, 1, 3, 5, 7, 9, 11; Η πρώτη τιμή θα εισαχθεί στα αριστερά του 12 και η δεύτερη τιμή θα εισαχθεί στα δεξιά του 12.</i></p> <pre>for x in range (__, 12, __):     print(x)</pre> <p><i>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>		<b>ME 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΤΗΘΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	0 και 11			
	<b>β.</b>	1 και 11			
	<b>γ.</b>	1 και -1			
	<b>δ.</b>	1 και 2			

<b>8.3</b>		<i>Τι εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της εκτέλεσης των εντολών Python;</i>		<b>ME 8</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
------------	--	---	--	-------------	------------------

		<pre>s = 'python' print(s[2:3])</pre> <p><i>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PYTHON</b>	
α.	th			
β.	t			
γ.	h			

8.4		<p><i>Τι εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της εκτέλεσης των εντολών Python;</i></p> <pre>s1='1' s2='2' print ((s1+s2)*3)</pre> <p><i>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>	<b>ME 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PYTHON</b>	1.5 λεπτά
	α.	9		
	β.	333		
	γ.	121212		

8.5		<p><i>Δίνονται οι εντολές σε Python:</i></p> <pre>a=[1, 2, 3, 2, 4] a.remove(2)</pre> <p><i>Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις ισχύει μετά την εκτέλεση των εντολών; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>	<b>ME 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PYTHON</b>	1.5 λεπτά
	α.	Αφαιρούνται όλες οι εμφανίσεις του αριθμού 2 από τη λίστα.		
	β.	Η λίστα θα γίνει [1, 3, 2, 4].		
	γ.	Η λίστα θα γίνει [1, 2, 3, 4].		
	δ.	Η εντολή είναι λανθασμένη.		

8.6		<i>Τι εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της εκτέλεσης των ακόλουθων εντολών σε Python;</i>	<b>ME 8</b>	1.5 λεπτά
-----	--	--	-------------	-----------

	<pre>x=(10, 20, 30) y=[ [4,1], [5,2], [20,0] ] print(y[0][0]*x[y[2][1]])</pre> <p><b>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b></p>	<p><b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΤΗΘΝ</b></p>	
<b>α.</b>	Το πρόγραμμα παράγει σφάλμα.		
<b>β.</b>	40		
<b>γ.</b>	80		
<b>δ.</b>	120		

<b>8.7</b>	<p><i>Τι εμφανίζεται ως αποτέλεσμα της εκτέλεσης των ακόλουθων εντολών σε Python;</i></p> <pre>a={'1', '2', '3'} s=0 for x in a:     s+=float(x)**2 print (s)</pre> <p><b>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b></p>	<p><b>ΜΕ 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΤΗΘΝ</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>	
	<b>α.</b>			14
	<b>β.</b>			12.0
	<b>γ.</b>			14.0
	<b>δ.</b>			Το πρόγραμμα παράγει μήνυμα λάθους.

<b>9.1</b>	<p><i>Ποια είναι τα 3 κύρια χαρακτηριστικά της αντικειμενοστρεφούς γλώσσας προγραμματισμού C++14; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>	<p><b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>	
	<b>α.</b>			Καθοριστικότητα και Λογική
	<b>β.</b>			Περατότητα και Οπτική
	<b>γ.</b>			Ενθυλάκωση δεδομένων, Πολυμορφισμός και Κληρονομικότητα
	<b>δ.</b>			Εμπιστευτικότητα, Ακεραιότητα και Διαθεσιμότητα

9.2		<i>Ποια από τις παρακάτω εντολές εμφανίζει το μήνυμα «C++14» στην κονσόλα/τερματικό του χρήστη ο οποίος θα εκτελέσει αυτήν την εφαρμογή; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	1.5 λεπτά
	α.	<code>char *msg[] = "C++14";</code>		
	β.	<code>char *msg[10] = "C++14";</code>		
	γ.	<code>string msg = "C++14";</code>		
	δ.	<code>std::cout&lt;&lt;"C++14"&lt;&lt;endl;</code>		

9.3		<i>Η C++14 υποστηρίζει υπερφόρτωση τελεστών, αλλά δεν υποστηρίζει υπερφόρτωση συναρτήσεων.</i>	ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

9.4	<p>Ποιο είναι το αποτέλεσμα εκτύπωσης του παρακάτω κώδικα σε C++14; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</p> <pre> 1 #include &lt;iostream&gt; 2 using namespace std; 3 4 float division(int a, int b) 5 { 6     if(b==0) 7         throw "Division by zero condition!"; 8     else 9         return a/b; 10 } 11 12 int main() 13 { 14     int x=50, y=0; 15     float z=0; 16 17     try 18     { 19         z = division(x, y); 20         cout&lt;&lt;z&lt;&lt;endl; 21     } 22     catch(const char *msg) 23     { 24         cerr&lt;&lt;"ERROR!!\n"; 25         cerr&lt;&lt;msg&lt;&lt;endl; 26     } 27     return 0; 28 } </pre>	<p><b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
α.	"ERROR!!\n"		
β.	"Division by zero condition!"		
γ.	"Division by zero condition!"		
δ.	"ERROR!!\n"		
	Το πρόγραμμα θα οδηγήσει σε σφάλμα μεταγλώττισης.		
	"0"		

9.5	<p><i>Τι θα συμβεί κατά την εκτέλεση του παρακάτω προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού C++14; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p> <pre> 1 #include &lt;iostream&gt; 2 #include &lt;cstdlib&gt; 3 using namespace std; 4 5 int main(void) 6 { 7     auto var = "C++14"; 8 9     cout&lt;&lt;"var = "&lt;&lt;var&lt;&lt;endl; 10 11    var = 5; 12 13    cout&lt;&lt;"var = "&lt;&lt;var&lt;&lt;endl; 14 15    system("PAUSE"); 16    return 0; 17 }</pre>	<p><b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
	<p><b>α.</b> Θα εμφανίσει στην οθόνη το αλφαριθμητικό "C++14" και σε νέα γραμμή τον ακέραιο αριθμό 5.</p>		
	<p><b>β.</b> Το πρόγραμμα θα οδηγήσει σε σφάλμα μεταγλώττισης.</p>		
	<p><b>γ.</b> Θα εμφανίσει στην οθόνη το αλφαριθμητικό "C++14".</p>		
	<p><b>δ.</b> Θα εμφανίσει στην οθόνη τον ακέραιο αριθμό 5.</p>		

9.6	<p><i>Τι θα συμβεί κατά την εκτέλεση του παρακάτω προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού C++14; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>	<p><b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>

	<pre> 1 #include &lt;iostream&gt; 2 #include &lt;cstdlib&gt; 3 using namespace std; 4 5 inline size_t tripleOfInput(size_t temp) 6 { 7     return 3 * temp; 8 } 9 10 int main(void) 11 { 12     cout&lt;&lt;"Result = "&lt;&lt;tripleOfInput(5)&lt;&lt;endl; 13 14     system("PAUSE"); 15     return 0; 16 } </pre>		
α.	Θα εμφανίσει στην οθόνη το μήνυμα "Result = 15".		
β.	Το πρόγραμμα θα εμφανίσει σφάλμα μεταγλώττισης.		
γ.	Θα εμφανίσει στην οθόνη το μήνυμα "Result = 3 * 5".		
δ.	Θα εμφανίσει στην οθόνη το μήνυμα "Result = 5".		

<b>9.7</b>	<p><b>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση:</b></p> <p><b>Η εντολή που απαιτείται στη γραμμή 25 ώστε να εκτελεστεί χωρίς σφάλματα ο παρακάτω κώδικας C++14, είναι:</b></p> <pre> 1 #include &lt;iostream&gt; 2 #include &lt;cstdlib&gt; 3 using namespace std; 4 5 int main(void) 6 { 7     system("CHCP 1253 &gt; NUL"); 8 9     float *array_of_floats; 10    long long int size; 11 12    cout&lt;&lt;"Πόσα στοιχεία θέλετε να έχει ο πίνακας; "; 13    cin&gt;&gt;size; 14 15    array_of_floats = new float[size]; 16 17    for(size_t i=0; i&lt;size; i++) 18        array_of_floats[i] = i+1; 19 20    cout&lt;&lt;"\n\nΠΙΝΑΚΑΣ "&lt;&lt;size&lt;&lt;" ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ:\n"; 21    cout&lt;&lt;"-----\n"; 22    for(size_t i=0; i&lt;size; i++) 23        cout&lt;&lt;"\t"&lt;&lt;array_of_floats[i]&lt;&lt;endl; 24 25    _____ [] array_of_floats; 26 27    system("PAUSE"); 28    return 0; 29 } </pre>	<p><b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
------------	--	---	-------------------------



	<b>α.</b>	delete		
	<b>β.</b>	remove		
	<b>γ.</b>	destroy		
	<b>δ.</b>	wipe out		

<b>10.1</b>		<i>Τι σημαίνουν τα αρχικά της γλώσσας προγραμματισμού PHP; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Personal Home Page		
	<b>β.</b>	Preprocessor Hypertext		
	<b>γ.</b>	PHP: Hypertext Processor		
	<b>δ.</b>	Practical Hyperlink Programming		

<b>10.2</b>		<i>Πώς πραγματοποιούμε συνένωση δύο αλφαριθμητικών (strings) στη γλώσσα προγραμματισμού PHP; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	str_concat()		
	<b>β.</b>	.		
	<b>γ.</b>	merge_str()		
	<b>δ.</b>	add_str()		

<b>10.3</b>		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με την επεξήγηση της στήλης 2:</i>		<b>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		
	<b>α.</b>	echo	<b>1.</b> Σχόλιο γραμμής		
	<b>β.</b>	\$	<b>2.</b> Εμφάνιση μηνύματος		

	γ. //	3. Μεταφορά δεδομένων		
	δ. \$_POST	4. Χρήση μεταβλητής		

10.4		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η συνάρτηση που χρησιμοποιείται στην PHP για να ελεγχθεί αν ένα αρχείο ή ένα directory υπάρχει, είναι η _____.</i>	ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)	1.5 λεπτά
	α.	file_exists()		
	β.	is_exist()		
	γ.	file_exist()		
	δ.	exist_file()		

10.5		<i>Για να λειτουργήσει ένα script της PHP, το οποίο είναι ενσωματωμένο μέσα σε ετικέτες της HTML, πρέπει η κατάληξη (extension) των αρχείων κώδικα να είναι .css ή .html. Καμία άλλη κατάληξη δεν επιτρέπεται.</i>	ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

11.1		<i>Τι σημαίνει το ακρωνύμιο "GNU"; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 11 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ	1.5 λεπτά
	α.	General Network Utility		
	β.	Global Network Update		
	γ.	GNU's Not Unix		
	δ.	Greek Network Union		


11.2		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Το λειτουργικό σύστημα _____ δεν είναι ένα λειτουργικό σύστημα ανοικτού κώδικα.</i>	ΜΕ 11 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ	1.5 λεπτά
	α.	Microsoft Windows		
	β.	Ubuntu		
	γ.	Mint		
	δ.	Kali (πρώην Backtrack)		




11.3		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2 (έννοιες ανοικτότητας - επεξήγηση τους).</i>		ΜΕ 11 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ	1.5 λεπτά
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		
	α.	Ιδρυτής του GNU Project	1. Vim		
	β.	FOSS	2. Richard Stallman		
	γ.	GPL	3. Free Open Source Software		
δ.	Open Source text editor	4. GNU General Public			

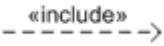



12.1		<i>Ποια από τις παρακάτω προτάσεις σχετικά με τα μοντέλα κύκλου ζωής λογισμικού είναι σωστή; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)	1.5 λεπτά
	α.	Το μοντέλο του καταρράκτη αποτελεί ένα χαρακτηριστικό επαναληπτικό μοντέλο, και είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε περιπτώσεις όπου οι απαιτήσεις από το λογισμικό δεν είναι καλά ορισμένες		
	β.	Έστω ότι θέλουμε να υλοποιήσουμε ένα μικρό λογισμικό που εισάγεται για πρώτη φορά σε μία νέα οικογενειακή επιχείρηση για να αυτοματοποιήσει λειτουργίες που πριν πραγματοποιούνταν με χειροκίνητο τρόπο. Το μοντέλο της λειτουργικής		

		επαύξεσης είναι το πιο κατάλληλο για να έχουμε γρήγορη παράλληλη ανάπτυξη καθώς η επιχείρηση απαιτεί να της παραδοθεί γρήγορα το λογισμικό.		
	γ.	Το μοντέλο της προτυποποίησης επιτρέπει τη γρήγορη απόκτηση σαφούς εικόνας για το λογισμικό που αναπτύσσεται. Συνεπώς η επαλήθευση και η επικύρωση του υπό ανάπτυξη λογισμικού ξεκινά από νωρίς στον κύκλο ζωής του.		
	δ.	Η εφαρμογή του σπειροειδούς μοντέλου στην πράξη είναι εύκολη και αυτό το καθιστά δημοφιλές.		

		Έστω ότι σας ζητείται να αναπτύξετε ένα σύστημα ηλεκτρονικών προμηθειών για μια δημόσια υπηρεσία. Ποιο από τα παρακάτω μοντέλα κύκλου ζωής λογισμικού θα χρησιμοποιούσατε για να αναπτύξετε αυτό το σύστημα, αν λάβετε υπόψη σας ότι: α) ο χρόνος υλοποίησης του έργου είναι πολύ μεγάλος β) οι απαιτήσεις μπορούν να αλλάξουν πολλές φορές; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.		
12.2	α.	Το σπειροειδές μοντέλο	<b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	β.	Το μοντέλο της λειτουργικής επαύξεσης.		
	γ.	Το μοντέλο του καταρράκτη.		
	δ.	Το μοντέλο της πρωτοτυποποίησης.		

		<b>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2 (διάγραμμα κλάσεων - class diagram).</b>			
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>	<b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
12.3	α.	Συσχέτιση	<b>1.</b> 		

	β.	Κληρονομικότητα/Γενίκευση	2.		ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)
	γ.	Σύνθεση-Composition	3.		
	δ.	Συσχέτιση εξάρτησης	4.		

12.4	<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2 (διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης - use case diagram).</i>			ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)	1.5 λεπτά	
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
	α.	Χειριστής - Actor	1.			
	β.	Περίπτωση Χρήσης	2.			
	γ.	Συσχέτιση γενίκευσης	3.			
δ.	Συσχέτιση include	4.				

12.5	<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2. (διάγραμμα ακολουθίας - sequence diagram).</i>			ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ	1.5 λεπτά
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		

				<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b>	
α.	Αντικείμενο - object	1.			
β.	Αρχική κλήση	2.			
γ.	Μήνυμα επιστροφής	3.			
δ.	Αυτό-Κλήση	4.			

12.6	<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Χαρακτηριστικά του προτύπου ISO 9126 αποτελεί η _____.</i>			<b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	α.	Μεταφερσιμότητα			
	β.	Ακεραιότητα			
	γ.	Συνοχή			
δ.	Εμπιστευτικότητα				

12.7		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Σύμφωνα με τον Halstead κάθε πρόγραμμα αποτελείται από _____.</i>	ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)	1.5 λεπτά
	α.	εντολές επιλογής		
	β.	λεκτικά σύμβολα (tokens)		
	γ.	έντελα (operands)		
δ.	εντολές επανάληψης			

12.8		<i>Η διαδικασία ελέγχου του λογισμικού είναι ανεξάρτητη από τη διαδικασία της αποσφαλμάτωσης (debugging).</i>	ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

12.9		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2.</i>		ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)	1.5 λεπτά
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		
	α.	Έλεγχοι μονάδων - unit testing	1. Σκοπός τους είναι να απομονώσουν κάθε μέρος του προγράμματος και να δείξουν ότι τα επιμέρους μέρη είναι σωστά.		
	β.	Έλεγχοι ενσωμάτωσης - integration testing	2. Διεξάγονται σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα προκειμένου να ελεγχθεί αν αυτό συμμορφώνεται		

			με τις καθορισμένες λειτουργικές απαιτήσεις.			
	<b>γ.</b>	Έλεγχοι συστήματος - system testing	<b>3.</b>	Αποτελούν το τελικό στάδιο (στη δοκιμή λογισμικού) που επαληθεύει εάν το λογισμικό εκπληρώνει τους αρχικούς στόχους σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη.		
	<b>δ.</b>	Έλεγχοι αποδοχής - Acceptance testing	<b>4.</b>	Διαδεδομένες προσεγγίσεις των συγκεκριμένων ελέγχων είναι η από πάνω προς τα κάτω (top-down) και η από κάτω προς τα πάνω (bottom - up).		

		<b>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2.</b>				
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		
<b>12.10</b>	<b>α.</b>	User Acceptance Tests	<b>1.</b>	Οι έλεγχοι πραγματοποιούνται από πραγματικούς χρήστες, στο χώρο του πελάτη (και όχι σε ένα εικονικό περιβάλλον).	<b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>β.</b>	Operational Acceptance Tests	<b>2.</b>	Διαπιστώνεται ότι οι διαχειριστές του συστήματος θα μπορούν να κρατήσουν ενεργό το σύστημα και να δουλεύει χωρίς προβλήματα στο παραγωγικό περιβάλλον.		
	<b>γ.</b>	Contract and Acceptance Tests	<b>3.</b>	Οι έλεγχοι πραγματοποιούνται από τους ίδιους τους χρήστες και αποσκοπούν στο να διαφανεί κατά πόσο μπορούν να χρησιμοποιήσουν το σύστημα χωρίς δυσκολία.		



	<b>δ.</b> Beta tests	<b>4.</b> Διαπιστώνεται εάν το προϊόν παραβιάζει τους νόμους και τους κανονισμούς που ορίζονται από της κυβέρνηση της χώρας στην οποία κυκλοφορεί.		
--	----------------------	--	--	--

<b>12.11</b>		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Σκοπός της διεξαγωγής του “_____” είναι η ανάλυση της συμπεριφοράς του συστήματος μετά από μια αποτυχία.</i>	<b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	endurance testing		
	<b>β.</b>	scalability testing		
	<b>γ.</b>	stress testing		
<b>δ.</b>	alpha testing			

<b>13.1</b>		<i>Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί χαρακτηριστικό του “Platform as a service” όταν αξιοποιείται από μία εταιρία; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Ο πάροχος cloud ευθύνεται για τη διαχείριση των servers αποθήκευσης και των υπηρεσιών εικονοποίησης.		
	<b>β.</b>	Ο πάροχος cloud αναπτύσσει και συντηρεί τις εφαρμογές.		
	<b>γ.</b>	Οι τεχνικοί της εταιρίας είναι υπεύθυνοι για τη διαχείριση των servers αποθήκευσης και των υπηρεσιών εικονοποίησης.		
<b>δ.</b>	Για το χρησιμοποιούμενο λογισμικό απαιτείται σκληρός δίσκος και η διαδικασία της εγκατάστασης των εφαρμογών.			

13.2		<i>Ένας αναλυτής συστημάτων συλλέγει λειτουργικές απαιτήσεις για την ανάπτυξη μιας διαδικτυακής εφαρμογής που θα εξυπηρετήσει τις ανάγκες φοιτητών. Με ποια από τις παρακάτω κατηγορίες χρηστών ή ειδικών θα πρέπει να επικοινωνήσει ο αναλυτής προκειμένου να ολοκληρώσει τη συλλογή των λειτουργικών απαιτήσεων για τη συγκεκριμένη εφαρμογή; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ME 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	Με διδάσκοντες.		
	β.	Με μηχανικούς διεπιφάνειας/διεπαφής χρήστη (user interface).		
	γ.	Με υπαλλήλους της γραμματείας και φοιτητές.		
	δ.	Με τους υπεύθυνους διαχείρισης του εξοπλισμού (hardware) όπου θα λειτουργήσει η εφαρμογή.		

13.3		<i>Μια αλυσίδα mini market σκοπεύει να αποκτήσει λογισμικό που θα εγκαθίσταται, σε κάθε καρότσι, σε μια οθόνη αφής. Το εν λόγω λογισμικό θα αναγνωρίζει αυτόματα τα προϊόντα που τοποθετούνται μέσα στο καροτσάκι. Ποια από τις παρακάτω αποτελούν πιθανή λειτουργική απαίτηση για το ανωτέρω λογισμικό; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ME 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	Η εφαρμογή πρέπει να εμφανίζει τη συνολική αξία των προϊόντων που βρίσκονται μέσα στο καρότσι.		
	β.	Η εφαρμογή πρέπει να υλοποιηθεί με τη γλώσσα προγραμματισμού C++.		
	γ.	Η εφαρμογή πρέπει να επικοινωνεί με κεντρικό διακομιστή (server) για την ενημέρωσή της.		
	δ.	Ο σχεδιασμός της βασικής οθόνης που θα εμφανίζει πληροφορίες στους χρήστες πρέπει να είναι αισθητικά άρτιος.		

13.4		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με την ερμηνεία της στήλης 2.</i>	ME 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	1.5 λεπτό
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		

	<b>α.</b>	Λογισμικό συστήματος	<b>1.</b>	Επεξεργασία, αποθήκευση, ανάκτηση, διανομή πληροφορίας για την υποστήριξη των αποφάσεων και ελέγχου σε μια επιχείρηση ή σε έναν οργανισμό	<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	
	<b>β.</b>	Λογισμικό εφαρμογών	<b>2.</b>	Πελάτες, κέντρο δεδομένων (data center), καταναμημένοι διακομιστές και γενικά υπολογιστικοί πόροι		
	<b>γ.</b>	Υπολογιστικό νέφος (cloud)	<b>3.</b>	Λογισμικό το οποίο ελέγχει και κατευθύνει τη λειτουργία του Η/Υ		
	<b>δ.</b>	Πληροφοριακό Σύστημα	<b>4.</b>	Πρόγραμμα σχεδίασης γραφικών		

<b>13.5</b>		<b>Από ποια στοιχεία εξαρτώνται τα δεδομένα που επεξεργάζεται ένα πληροφοριακό σύστημα; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b>		<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	από τη προέλευση του οργανισμού και τις απαιτήσεις των χρηστών του.			
	<b>β.</b>	από την εξέλιξη της τεχνολογίας και τις ανάγκες των χρηστών του.			
	<b>γ.</b>	από τη φύση του οργανισμού και τις απαιτήσεις των χρηστών του.			
	<b>δ.</b>	Τα από τη διαχείριση του έργου και τις ανάγκες των χρηστών του. και τα δύο σαν έξοδο.			

<b>13.6</b>		<b>Ποιοι από τους παρακάτω είναι πιθανό να μην εμπλέκονται στην ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού Συστήματος; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b>		<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Αναλυτές			
	<b>β.</b>	Προγραμματιστές			
	<b>γ.</b>	Σχεδιαστές			

	<b>δ.</b>	Πελάτες		
--	-----------	---------	--	--

<b>13.7</b>		<i>Κάποια προβλήματα που προκύπτουν κατά τον προσδιορισμό των απαιτήσεων του συστήματος είναι συνέπεια της αποτυχίας να υπάρξει σαφής διαχωρισμός ανάμεσα στα διαφορετικά επίπεδα περιγραφής.</i>	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Σωστό		
	<b>β.</b>	Λάθος		

<b>13.8</b>		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η _____ έχει ως στόχο την απόδειξη της γνησιότητας μιας οντότητας (χρήστη ή υπολογιστή) έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η εμφάνιση μιας οντότητας ως μια άλλη (impersonation).</i>	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	ακεραιότητα δεδομένων		
	<b>β.</b>	αυθεντικοποίηση		
	<b>γ.</b>	κρυπτογράφηση		
	<b>δ.</b>	εμπιστευτικότητα		

<b>13.9</b>		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με την ερμηνεία της στήλης 2.</i>		<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		
	<b>α.</b>	Adware	<b>1.</b> Πρόγραμμα που εισάγει το δικό του κώδικα σε άλλο λογισμικό, προκαλώντας μεταβολές που συνήθως εκτελούν		

			καταστροφικές λειτουργίες.			
	<b>β.</b>	Ιός	<b>2.</b>	Λογισμικό που αποφεύγει τους ελέγχους που πραγματοποιούν τα αντιϊκά προγράμματα.		
	<b>γ.</b>	Rootkit	<b>3.</b>	Λογισμικό που μπορεί να κολλήσει ο υπολογιστής μας και είναι υπεύθυνο να προβάλλει ανεπιθύμητες για εμάς διαφημίσεις ανά τακτά χρονικά διαστήματα.		
	<b>δ.</b>	Worm	<b>4.</b>	Αυτόνομα προγράμματα που επιχειρούν ενεργά να πολλαπλασιαστούν επιθετικά στο περιβάλλον με αποτέλεσμα την επίδραση στη διαθεσιμότητα των πόρων		

		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Στο σχέδιο ανάκαμψης από καταστροφές, δεν πρέπει να προβλέπονται μέτρα που στοχεύουν στα ακόλουθα:</i>			
<b>13.10</b>	<b>α.</b>	ελαχιστοποίηση των οικονομικών επιπτώσεων		<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>β.</b>	δυνατότητα ταχείας και ομαλής αποκατάστασης της λειτουργίας			
	<b>γ.</b>	ελαχιστοποίηση διακοπών της κανονικής λειτουργίας			
	<b>δ.</b>	καταμέτρηση των κτιρίων			

<b>13.11</b>		<i>Τι δεν μπορεί να χαλάσει-καταστρέψει ένας ιός; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 13</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
--------------	--	---	--------------	------------------

	<b>α.</b>	Τα αρχεία που έχουμε δημιουργήσει	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	
	<b>β.</b>	Το υλικό		
	<b>γ.</b>	Την ταχύτητα σύνδεσης στο διαδίκτυο		
	<b>δ.</b>	Το λειτουργικό σύστημα		

<b>13.12</b>		<i>Η RUP χρησιμοποιεί διαγράμματα ροής για την αναπαράσταση των απαιτήσεων από το λογισμικό.</i>	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Σωστό		
	<b>β.</b>	Λάθος		

<b>14.1</b>		<i>Ποιο IDE είναι βασισμένο στον κώδικα του VSCode, αλλά διαφέρει στην άδεια χρήσης; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Visual Studio Code (VSCode)		
	<b>β.</b>	PyCharm		
	<b>γ.</b>	VSCodium		
	<b>δ.</b>	Atom		

<b>14.2</b>		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Το IDE το οποίο είναι ειδικά σχεδιασμένο για ανάπτυξη εφαρμογών σε γλώσσα προγραμματισμού Python είναι το _____.</i>	<b>ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Visual Studio Code (VSCode)		
	<b>β.</b>	VSCodium		
	<b>γ.</b>	Atom		
	<b>δ.</b>	PyCharm		

14.3		<i>Το IDE IntelliJ IDEA χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη εφαρμογών σε γλώσσα προγραμματισμού Java.</i>	ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

14.4		<i>Ποιο IDE χρησιμοποιείται κυρίως για ανάπτυξη Java και Android εφαρμογών; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	Visual Studio Code (VSCode)		
	β.	VSCodium		
	γ.	PyCharm		
	δ.	Android Studio		

14.5		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με την ερμηνεία της στήλης 2.</i>		ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά	
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
	α.	IntelliJ IDEA	1.			IDE συγγραφής κώδικα σε διάφορες γλώσσες προγραμματισμού, ο οποίος ανιχνεύει τις δεσμευμένες λέξεις/λέξεις κλειδιά κάθε γλώσσας.
	β.	PyCharm	2.			Επεξεργαστής κειμένου.
	γ.	Atom	3.			IDE που παρέχει ενσωματωμένη υποστήριξη για την ανάπτυξη εφαρμογών σε γλώσσες όπως Java, Scala, Kotlin, Groovy και άλλες.
	δ.	Notepad++	4.			IDE που παρέχει ενσωματωμένη υποστήριξη για την ανάπτυξη εφαρμογών σε γλώσσα προγραμματισμού Python.

14.6		<i>Το IDE Visual Studio Code δεν μπορεί να μεταγλωττίσει και να εκτελέσει μία εφαρμογή γραμμένη σε γλώσσα προγραμματισμού C.</i>	ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

15.1		<i>Το κυριότερο πλεονέκτημα του DBeaver Community είναι ότι διαθέτει Τεχνητή Νοημοσύνη για την SQL.</i>	ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

15.2		<i>Ποια εντολή SQL χρησιμοποιείται για την επιλογή δεδομένων από μια βάση δεδομένων; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	SELECT		
	β.	INSERT		
	γ.	UPDATE		
	δ.	DELETE		

15.3		<i>Ποια εντολή SQL χρησιμοποιείται για την εισαγωγή νέων εγγραφών σε μια βάση δεδομένων; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	SELECT		
	β.	INSERT		
	γ.	UPDATE		
	δ.	DELETE		



--	--	--	--

15.4		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η εντολή SQL _____ χρησιμοποιείται για την ενημέρωση υπαρχόντων εγγραφών σε μια βάση δεδομένων;</i>		<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	1.5 λεπτά
	α.	SELECT			
	β.	INSERT			
	γ.	UPDATE			
	δ.	DELETE			

15.5		<i>Ποια εντολή SQL χρησιμοποιείται για τη διαγραφή εγγραφών από μια βάση δεδομένων; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>		<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	1.5 λεπτά
	α.	SELECT			
	β.	INSERT			
	γ.	UPDATE			
	δ.	DELETE			

15.6		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με την ερμηνεία της στήλης 2.</i>		<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	1.5 λεπτά	
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
	α.	CRUD	1.			AI κατά τη σύνταξη SQL.
	β.	DBeaver Community	2.			Δημιουργία, Ανάγνωση, Ενημέρωση και Διαγραφή στοιχείων ΒΔ.
	γ.	DROP TABLE	3.			Σύνδεση πινάκων.
δ.	JOIN	4.	Διαγραφή πίνακα ΒΔ.			

--	--	--	--

16.1		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η γλώσσα προγραμματισμού JAVA9 είναι μία _____ γλώσσα προγραμματισμού.</i>	<b>ME 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	α.	compiled (χρησιμοποιεί compiler)		
	β.	interpreted (χρησιμοποιεί interpreter)		
	γ.	JIT/Just-in-Time (μετατρέπει το bytecode σε κώδικα μηχανής)		
δ.	μη-αντικειμενοστρεφής			

16.2		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η γλώσσα προγραμματισμού JAVA9 υποστηρίζει λειτουργία _____, η οποία έχει εφάμιλλη λειτουργικότητα με αυτή της goto, (την οποία υποστηρίζουν παλαιότερες γλώσσες προγραμματισμού, όπως η C και η C++). Με αυτήν την εντολή, είναι δυνατόν να τερματιστεί ένα πλήθος από εμφωλευμένους βρόχους.</i>	<b>ME 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	α.	goto		
	β.	labeled break		
	γ.	for each		
δ.	while else			

16.3		<i>Έστω ότι έχετε δημιουργήσει σε ένα Project της JAVA9, τα αρχεία κώδικα "Vehicle.JAVA" και "VehicleTest.JAVA", ο πηγαίος κώδικας των οποίων φαίνεται παρακάτω:</i>	<b>ME 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) -</b>	<b>1.5 λεπτά</b>

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ  
ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I**

```
1 class Vehicle
2 {
3     int maxSpeed = 120;
4 }
5
6 class Car extends Vehicle
7 {
8     int maxSpeed = 180;
9
10    void display()
11    {
12        System.out.printf("Maximum Speed: %d\n", super.maxSpeed);
13    }
14 }
```

```
1 class VehicleTest
2 {
3     public static void main(String[] args)
4     {
5         Car small = new Car();
6         small.display();
7     }
8 }
```

*Τι θα εμφανιστεί στον χρήστη, μόλις εκτελεστεί η συγκεκριμένη εφαρμογή JAVA; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.*

- α. Maximum Speed: 120
- β. Maximum Speed: 180
- γ. Maximum Speed: 150
- δ. Θα προκύψει σφάλμα κατά τη διαδικασία της διερμηνείας JIT

16.4	<p><b>Ποιο προγραμματιστικό φαινόμενο της γλώσσας προγραμματισμού JAVA9 υλοποιείται στον παρακάτω πηγαίο κώδικα;</b></p> <pre> 1 interface TwoParameterOperation 2 { 3     int performOperation(int a, int b); 4 } 5 6 public class TwoParameterOperationTest 7 { 8     public static void main(String[] args) 9     { 10        TwoParameterOperation addOperation = (a, b) -&gt; a + b; 11 12        int result = addOperation.performOperation(5, 3); 13 14        System.out.print("Result: " + result + "\n"); 15    } 16 } </pre> <p><b>Τι θα εμφανιστεί στον χρήστη, μόλις εκτελεστεί η συγκεκριμένη εφαρμογή JAVA; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b></p>	<p><b>ΜΕ 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
α.	<p>Βλέπουμε να γίνεται χρήση των αναδρομικών συναρτήσεων. Το αποτέλεσμα του κώδικα αυτού είναι το "Result: 5".</p>		
β.	<p>Βλέπουμε να γίνεται χρήση των δομών επιλογής. Το αποτέλεσμα του κώδικα αυτού είναι το "Result: 3".</p>		
γ.	<p>Βλέπουμε να γίνεται χρήση των δομών επανάληψης. Το αποτέλεσμα του κώδικα αυτού είναι το "Result: 5".</p>		
δ.	<p>Βλέπουμε να γίνεται χρήση των lambda expressions (γνωστές και ως anonymous functions). Το αποτέλεσμα του κώδικα αυτού είναι το "Result: 8".</p>		

16.5	<p><b>Έστω ότι έχετε δημιουργήσει σε ένα Project της JAVA9, το αρχείο κώδικα "Main.JAVA", ο πηγαίος κώδικας του οποίου φαίνεται παρακάτω:</b></p> <pre> 1 class Main 2 { 3     public static void main(String[] args) 4     { 5         final int AGE = 32; 6 7         AGE = 45; 8 9         System.out.printf("Η ηλικία είναι: " + AGE); 10    } 11 } </pre>	<p><b>ΜΕ 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
------	--	--	-----------------------------

	<i>Τι θα εμφανιστεί στον χρήστη, μόλις εκτελεστεί η συγκεκριμένη εφαρμογή JAVA; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>		
<b>α.</b>	“Η ηλικία είναι: 32”		
<b>β.</b>	“Η ηλικία είναι: 45”		
<b>γ.</b>	“Η ηλικία είναι: + 45”		
<b>δ.</b>	Το συγκεκριμένο πρόγραμμα περιέχει συντακτικό σφάλμα και δεν θα εκτελεστεί.		

	<p><b>Ποιο προγραμματιστικό φαινόμενο της JAVA9 χρησιμοποιείται στον παρακάτω πηγαίο κώδικα;</b></p> <pre> 1 class Main 2 { 3     public static void main(String args[]) 4     { 5         float numbers[] = {1, 2, 3, 4, 5, 6}; 6         int i = 0, sum = 0; 7 8         for (float element : numbers) 9         { 10            i++; 11            System.out.printf("Το %do στοιχείο είναι: %5.3f.\n", i, element); 12        } 13 14        System.out.println(); 15    } 16 }</pre> <p><i>Τι θα εμφανιστεί στον χρήστη, μόλις εκτελεστεί η συγκεκριμένη εφαρμογή JAVA; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i></p>		
<b>16.6</b>			
<b>α.</b>	Το προγραμματιστικό φαινόμενο που υλοποιείται είναι η αναδρομική κλήση συνάρτησης. Θα εκτυπώσει τη φράση “Το 1ο στοιχείο είναι: 5.3.” 6 φορές.		
<b>β.</b>	Το προγραμματιστικό φαινόμενο που υλοποιείται είναι η βελτιωμένη for (enhanced for). Θα εκτυπώσει τη φράση “Το 1ο στοιχείο είναι: xxxxx: και στη θέση του xxxxx θα εμφανίσει όλες τις τιμές από το 1 έως το 6 με 3 δεκαδικά ψηφία ακρίβειας.		
<b>γ.</b>	Το προγραμματιστικό φαινόμενο που υλοποιείται είναι η δομή επιλογής if. Θα εκτυπώσει τη φράση “Το 1ο στοιχείο είναι: 5.” 6 φορές.		
<b>δ.</b>	Το προγραμματιστικό φαινόμενο που υλοποιείται είναι η δομή επανάληψης while. Θα εκτυπώσει τη φράση “Το 1ο στοιχείο είναι: 3.5.” 6 φορές.		

**ΜΕ 16  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
III (JAVA9/JAVAFX) -  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ  
ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I**

**1.5  
λεπτά**

16.7	<p><b>Τι θα εμφανιστεί στον χρήστη, μόλις εκτελεστεί η συγκεκριμένη εφαρμογή JAVA;</b></p> <pre> 1 import java.security.SecureRandom; 2 3 public class SecureRandomExample 4 { 5     public static void main(String[] args) 6     { 7         int begin = 1, end = 100, randomValue; 8         SecureRandom secureRandom = new SecureRandom(); 9         for(int i=0; i&lt;5; i++) 10        { 11            randomValue = secureRandom.nextInt((end - begin) + 1) + begin; 12            System.out.println(randomValue); 13        } 14    } 15 }</pre> <p><b>Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b></p>	<p><b>ΜΕ 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
	<p><b>α.</b> Θα εμφανιστεί συντακτικό σφάλμα κατά τη διαδικασία της διερμηνείας JiT.</p>		
	<p><b>β.</b> Θα εμφανιστεί 5 φορές το 0 (μηδέν).</p>		
	<p><b>γ.</b> Θα εμφανιστούν 5 τυχαίοι ακέραιοι αριθμοί από το 1 έως και το 100.</p>		
	<p><b>δ.</b> Θα εμφανιστούν άπειροι, σε πλήθος, τυχαίοι ακέραιοι αριθμοί από το 1 έως και το 100.</p>		

17.1	<p><b>Ποια είναι η επικρατέστερη άποψη, με βάση και τον δημιουργό του Linus Torvalds, αναφορικά με τη σημασία των αρχικών του GIT; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση</b></p>	<p><b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
	<p><b>α.</b> Global Information Tracker</p>		
	<p><b>β.</b> Gigantic Information Tracker</p>		
	<p><b>γ.</b> Global Information Terminal</p>		
	<p><b>δ.</b> Global IT</p>		

17.2	<p><b>Τι είναι το GIT; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b></p>	<p><b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b></p>	<p><b>1.5 λεπτά</b></p>
	<p><b>α.</b> Ένα ΣΔΒΔ (Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων)</p>		
	<p><b>β.</b> Ένα ΛΣ (Λειτουργικό Σύστημα)</p>		
	<p><b>γ.</b> Ένα ΣΕΕ (Σύστημα Ελέγχου Εκδόσεων) κώδικα</p>		
	<p><b>δ.</b> Μία γλώσσα προγραμματισμού</p>		

--	--	--	--

17.3		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Ο κυριότερος σκοπός τού GITLab είναι η διαδικασία του _____.</i>		<b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	α.	Social networking			
	β.	Project management			
	γ.	Version control			
	δ.	Web development			

17.4		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Όταν ένας προγραμματιστής πραγματοποιήσει _____ σε ένα GIT project το οποίο υλοποιείται, πραγματοποιεί μία ή περισσότερες αλλαγές, τις οποίες επιθυμεί να αποθηκεύσει με κάποια νέα έκδοση της υλοποιούμενης εφαρμογής.</i>		<b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	α.	carry			
	β.	commit			
	γ.	care			
	δ.	claim			

17.5		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 που αφορούν στο GIT, με την ερμηνεία τους της στήλης 2.</i>		<b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>1.5 λεπτό</b>
		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		
	α.	git "HEAD"	1. Δημιουργία ενός νέου project στο GIT, το οποίο θα τρέχει μία εναλλακτική υλοποίηση του αρχικού project, παράλληλα με το αρχικό.		

	<b>β.</b>	git clone	<b>2.</b>	Υποβολή κώδικα για έλεγχο στο GIT.		
	<b>γ.</b>	pull request	<b>3.</b>	Τοπική αποθήκευση ενός αποθετηρίου (repository) στο GIT.		
	<b>δ.</b>	git branch	<b>4.</b>	Το πιο πρόσφατο commit στο τρέχον branch.		

		<b>Ποια από τις παρακάτω δεν είναι εντολή του GIT; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b>			<b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
<b>17.6</b>	<b>α.</b>	git merge				
	<b>β.</b>	git squash				
	<b>γ.</b>	git push				
	<b>δ.</b>	git fetch				

		<b>Ποιο είναι το όφελος της χρήσης κατηγοριών και ετικετών (tags) στις αναρτήσεις στο WordPress; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b>			<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
<b>18.1</b>	<b>α.</b>	Βελτιώνουν τον τρόπο που οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν στον ιστότοπο σας.				
	<b>β.</b>	Βοηθούν στην κατάταξη των αναρτήσεων βάσει ημερομηνίας.				
	<b>γ.</b>	Αυξάνουν την ταχύτητα φόρτωσης του ιστοτόπου.				
	<b>δ.</b>	Βοηθούν στην καλύτερη οργάνωση και ταξινόμηση του περιεχομένου.				

		<b>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 που αφορούν στο Wordpress, με την ερμηνεία τους της στήλης 2.</b>		<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ</b>	<b>1.5 λεπτό</b>
<b>18.2</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>	<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>		



	<b>α.</b>	hyperlink	<b>1.</b>	Κάθε είδους δικτυακός υπερσύνδεσμος δικτυακού ιστοτόπου/αρχείου.	<b>ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	
	<b>β.</b>	anchor	<b>2.</b>	Μόνιμη διεύθυνση URL που αντιστοιχεί σε μια ιστοσελίδα ή άρθρο.		
	<b>γ.</b>	permalink	<b>3.</b>	Σύνδεσμος που οδηγεί τον χρήστη σε συγκεκριμένο σημείο της ίδιας ιστοσελίδας.		
	<b>δ.</b>	backlink	<b>4.</b>	Σύνδεσμος που οδηγεί από/προς άλλον ιστότοπο, εκτός του αρχικού.		

		<i>Τι είναι το WooCommerce; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>			<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
<b>18.3</b>	<b>α.</b>	Ένα widget για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών καταστημάτων.				
	<b>β.</b>	Ένα plugin για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών καταστημάτων.				
	<b>γ.</b>	Ένα theme για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών καταστημάτων.				
	<b>δ.</b>	Ένα CMS για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών καταστημάτων.				

		<i>Πώς μπορείτε να αλλάξετε το θέμα (theme) του WordPress; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>			<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
<b>18.4</b>	<b>α.</b>	Με την αλλαγή του permalink.				
	<b>β.</b>	Με τη χρήση του πρόσθετου "Yoast SEO".				
	<b>γ.</b>	Με την προσθήκη ενός νέου plugin.				
	<b>δ.</b>	Με την επιλογή ενός νέου θέματος από τον πίνακα ελέγχου.				

18.5		<i>Το WordPress διατίθεται δωρεάν.</i>	ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

18.6		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Το _____ είναι ένα πρότυπο σύμφωνα με τα οποία γίνεται η σχεδίαση του ιστοχώρου.</i>	ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	1.5 λεπτά
	α.	theme		
	β.	plugin		
	γ.	widget		
	δ.	script		

19.1		<i>Ένα δίκτυο με IP 192.168.1.0/24 συνδέεται σε έναν δρομολογητή (router). Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός τερματικών συσκευών (σταθεροί Η/Υ, laptops, smartphones, network printers κ.ά.) που θα χωρέσουν μέσα στο δίκτυο αυτό; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	1.5 λεπτά
	α.	$2^8 - 3 = 253$		
	β.	$2^8 - 2 = 254$		
	γ.	$2^8 - 1 = 255$		
	δ.	$2^8 - 0 = 256$		

19.2		<i>Συμπληρώστε τη λέξη που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η έννοια της υπερδικτύωσης αφορά στην _____ διαδικασία της υποδικτύωσης με την κατανομή των bits διευθύνσεων από το τμήμα δικτύου στο τμήμα υπολογιστή.</i>	ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	1.5 λεπτά
------	--	--	--	-----------

	<b>α.</b>	παρόμοια		
	<b>β.</b>	αντίστροφη		
	<b>γ.</b>	παράλληλη		
	<b>δ.</b>	παρόμοια, αντίστροφη και παράλληλη		

<b>19.3</b>		<i>Το IPv4 χρησιμοποιεί διευθύνσεις 32 bits.</i>	<b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Σωστό		
	<b>β.</b>	Λάθος		

<b>19.4</b>		<i>Συμπληρώστε τη λέξη που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Το πρωτόκολλο _____ είναι υπεύθυνο για την αυτόματη απόδοση διευθύνσεων IP σε κάθε συνδεδεμένο κόμβο ενός δικτύου.</i>	<b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	SNMP (Simple Network Management Protocol)		
	<b>β.</b>	UDP (User Datagram Protocol)		
	<b>γ.</b>	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)		
	<b>δ.</b>	RTP (Real-Time Transport Protocol)		

<b>19.5</b>		<i>Η υπηρεσία Domain Name System (DNS) αφορά στη διαχείριση των δικαιωμάτων των χρηστών για απομακρυσμένη πρόσβαση σε ένα δίκτυο.</i>	<b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Σωστό		
	<b>β.</b>	Λάθος		

19.6	<b>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2.</b>			<b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	1.5 λεπτά	
	<b>ΣΤΗΛΗ 1</b>		<b>ΣΤΗΛΗ 2</b>			
	<b>α.</b>	ping	<b>1.</b>			Εντολή που χρησιμοποιείται για να δείτε και να διαμορφώσετε τις δικτυακές διεπαφές σε ένα σύστημα Linux. Εμφανίζει πληροφορίες όπως τη διεύθυνση IP, τη μάσκα υποδικτύου και το MAC address.
	<b>β.</b>	ifconfig	<b>2.</b>			Η Address Resolution Protocol (ARP) χρησιμοποιείται για να αντιστοιχίσει μια διεύθυνση IP σε ένα MAC address σε ένα τοπικό δίκτυο. Ο ARP παρέχει τον τρόπο για τις συσκευές να βρουν τη φυσική διεύθυνση ενός υπολογιστή με βάση τη διεύθυνση IP του.
	<b>γ.</b>	arp	<b>3.</b>			Εντολή που παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις δικτυακές συνδέσεις, τις πόρτες που ακούν και τις διευθύνσεις IP που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα. Χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της κίνησης του δικτύου.
<b>δ.</b>	netstat	<b>4.</b>	Packet Internet Groper - εντολή που χρησιμοποιείται για να ελέγξετε τη συνδεσιμότητα μεταξύ δύο συσκευών σε ένα δίκτυο. Στέλνει ένα μήνυμα ICMP echo request στην άλλη συσκευή και περιμένει για μια απάντηση (echo reply).			

20.1	<b>Ποιος όρος περιγράφει την αποθήκευση, επεξεργασία και χρήση δεδομένων μέσω απομακρυσμένων υπολογιστών σε κεντρικά Datacenter; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</b>			<b>ΜΕ 20 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS</b>	1.5 λεπτά
	<b>α.</b>	Υπολογιστικό Νέφος			
	<b>β.</b>	Υπηρεσίες G-Cloud			
	<b>γ.</b>	Υπηρεσίες H-Cloud			
	<b>δ.</b>	Υπηρεσίες SaaS			

20.2		<i>Οι υπηρεσίες G-Cloud παρέχουν εικονικές μηχανές (virtual machines) με χρήση του λογισμικού VMware σε υπολογιστικά συστήματα αρχιτεκτονικής x86.</i>	ΜΕ 20 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

20.3		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η βασική ιδέα πίσω από την αρχιτεκτονική <i>microservices</i> αφορά _____.</i>	ΜΕ 20 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS	1.5 λεπτά
	α.	σε ενοποιημένες υπηρεσίες ενός μονολιθικού συστήματος		
	β.	στο διαχωρισμό μίας εφαρμογής σε μικρότερα και ανεξάρτητα τμήματα		
	γ.	στη χρήση εικονικών μηχανών για την εκτέλεση υπηρεσιών.		
	δ.	στην ανάπτυξη μιας μεγάλης εφαρμογής με παροχή συγκεκριμένης υπηρεσίας		

21.1		<i>Ποιο πρωτόκολλο χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διαφορετικών συστημάτων μέσω δικτύου; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 21 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	1.5 λεπτά
	α.	YAML		
	β.	REST		
	γ.	JSON		
	δ.	SOAP		

21.2		<i>Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2.</i>	ΜΕ 21	1.5 λεπτά
------	--	---	-------	-----------

ΣΤΗΛΗ 1		ΣΤΗΛΗ 2		ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
α.	Χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή δεδομένων μέσω HTTP	1.	XML	
β.	Γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται για την περιγραφή δομής δεδομένων	2.	REST	
γ.	Πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για την περιγραφή της δομής ενός RESTful API	3.	YAML	
δ.	Μορφή ανοικτών δεδομένων που χρησιμοποιείται συχνά για την αποθήκευση ρυθμίσεων και δεδομένων σε ανθρώπινα αναγνώσιμη μορφή	4.	Swagger	

21.3	<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Το πρωτόκολλο _____ χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή σε ένα σύστημα μηνυμάτων.</i>		ΜΕ 21 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	1.5 λεπτά
	α.	REST		
	β.	SOAP		
	γ.	Kafka		
	δ.	Swagger		

22.1	<i>; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση. Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Αντιστοιχίστε τους όρους της στήλης 1 με τα στοιχεία της στήλης 2</i>		ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ	1.5 λεπτά		
	ΣΤΗΛΗ 1				ΣΤΗΛΗ 2	
	α.	Linux Bash			1.	Τεχνική για την αποθήκευση δεδομένων σε πολλούς σκληρούς δίσκους με σκοπό

			την αύξηση της ασφάλειας και της απόδοσης.		
<b>β.</b>	DNS	<b>2.</b>	Διακομιστής ιστού (web server) που χρησιμοποιείται για την παροχή ιστοσελίδων στο διαδίκτυο.		
<b>γ.</b>	Apache Web Server	<b>3.</b>	Υπηρεσία που μεταφράζει ονόματα τομέων σε διευθύνσεις IP.		
<b>δ.</b>	RAID array	<b>4.</b>	Διεπαφή που χρησιμοποιείται για την αυτοματοποίηση και τη διαχείριση του λειτουργικού συστήματος.		

		<i>Ποιο από τα παρακάτω είναι ένα εργαλείο για απομακρυσμένο έλεγχο και μεταφορά αρχείων μεταξύ υπολογιστών; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>			
<b>22.2</b>	<b>α.</b>	Telnet	<b>ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>	
	<b>β.</b>	OpenSSH			
	<b>γ.</b>	FTP			
	<b>δ.</b>	RCP			

		<i>Ποιο από τα παρακάτω είναι μια ασφαλής μέθοδος για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ διακομιστών; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>			
<b>22.3</b>	<b>α.</b>	Telnet	<b>ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ</b>	<b>1.5 λεπτά</b>	
	<b>β.</b>	FTP			
	<b>γ.</b>	SSH			
	<b>δ.</b>	RCP			

22.4		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Το _____ είναι ένα εργαλείο για τη διαχείριση του χώρου αποθήκευσης σε έναν διακομιστή.</i>	ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ	1.5 λεπτά
	α.	Apache Web Server		
	β.	DNS		
	γ.	Unix Shell		
δ.	RAID array			

22.5		<i>Ποιο από τα παρακάτω είναι διεπαφή τερματικού η οποία χρησιμοποιείται για την αυτοματοποίηση και τη διαχείριση του λειτουργικού συστήματος; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ	1.5 λεπτά
	α.	Linux Bash		
	β.	IP		
	γ.	DNS		
δ.	Apache Web Server			

22.6		<i>Η συστοιχίες RAID αφορούν στο backup των δεδομένων ενός υπολογιστικού συστήματος.</i>	ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

23.1		<i>Ποια εντολή χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός νέου καταλόγου στο Linux; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	1.5 λεπτά
	α.	newdir		



	<b>β.</b>	makefolder	<b>ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</b>	
	<b>γ.</b>	mkdir		
	<b>δ.</b>	touch		

<b>23.2</b>		<i>Ποιο από τα παρακάτω είναι ένα γραφικό περιβάλλον διεπαφής χρήστη (Graphical User Interface - GUI) στο Linux; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	GNOME		
	<b>β.</b>	Bash		
	<b>γ.</b>	Apache		
	<b>δ.</b>	MySQL		

<b>23.3</b>		<i>Ποια εντολή χρησιμοποιείται για να εκκινήσετε το περιβάλλον του φλοιού (shell) στο Linux; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	runshell		
	<b>β.</b>	openshell		
	<b>γ.</b>	startshell		
	<b>δ.</b>	execshell		

<b>23.4</b>		<i>Πώς λειτουργεί η εντολή "man" στο Linux; Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	<b>ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</b>	<b>1.5 λεπτά</b>
	<b>α.</b>	Εκτελεί έναν διαγνωστικό έλεγχο στο σύστημα.		
	<b>β.</b>	Απεγκαθιστά ένα πρόγραμμα από το σύστημα.		
	<b>γ.</b>	Καθαρίζει την κρυφή μνήμη (cache) του συστήματος.		
	<b>δ.</b>	Εμφανίζει τον οδηγό χρήσης (manual) για μια εντολή.		

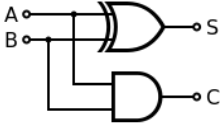
23.5		<i>Το λειτουργικό σύστημα LINUX είναι μία παραλλαγή του λειτουργικού συστήματος UNIX ειδικά σχεδιασμένη για την αρχιτεκτονική των Η/Υ.</i>	ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX	1.5 λεπτά
	α.	Σωστό		
	β.	Λάθος		

23.6		<i>Η έκφραση “ _____ ” χρησιμοποιείται για την αναζήτηση κειμένου εντός αρχείων στο Linux. Επιλέξτε μόνο μία σωστή απάντηση.</i>	ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX	1.5 λεπτά
	α.	findtext		
	β.	locate		
	γ.	searchfile		
	δ.	grep		

23.7		<i>Συμπληρώστε τη λέξη/φράση που λείπει στην ακόλουθη πρόταση: Η εντολή _____ χρησιμοποιείται για την εμφάνιση του τρέχοντος καταλόγου εργασίας σε ένα κέλυφος (shell) του Linux.</i>	ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX	1.5 λεπτά
	α.	cd		
	β.	ls		
	γ.	pwd		
	δ.	dir		

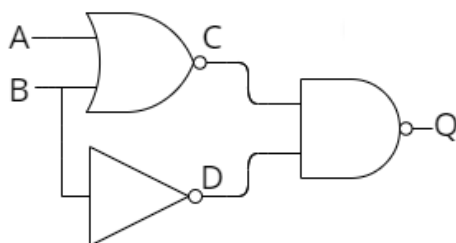
### 6.3.2 Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης (Ομάδα Β')

Παρατίθεται ο κατάλογος των ερωτήσεων σύντομης ανάπτυξης που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των γραπτών εξετάσεων πιστοποίησης της ειδικότητας.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΥΝΤΟΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ																							
A/A Ερωτήσεων	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Μαθησιακή Ενότητα	Απαιτούμενος χρόνος απάντησης																				
1.1	<p><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Έστω το κύκλωμα του ημιαθροιστή 2 δυαδικών αριθμών A και B, 1 bit ο καθένας.</p>  <p>Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας αληθείας, όπου το C συμβολίζει το κρατούμενο, ενώ το S συμβολίζει το άθροισμα τους.</p> <table border="1" data-bbox="539 1144 727 1375"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	A	B	C	S	0	0			0	1			1	0			1	1			<p><b>ΜΕ 1</b>  <b>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ</b>  <b>ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ</b>  <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ</b>  <b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b></p>	15 λεπτά
A	B	C	S																				
0	0																						
0	1																						
1	0																						
1	1																						
1.2	<p><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Γράψτε ένα πρόγραμμα στην Assembly MIPS, το οποίο θα υπολογίζει την έκφραση <math>1 + 2 - 3</math> και θα αποθηκεύει το αποτέλεσμα στη μνήμη του Η/Υ. Να γραφούν μόνο οι εντολές που αντιστοιχούν στο τμήμα του προγράμματος. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p><b>ΜΕ 1</b>  <b>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ</b>  <b>ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ</b>  <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ</b>  <b>ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b></p>	15 λεπτά																				

ΕΡΩΤΗΣΗ

Το παρακάτω σχήμα δείχνει ένα λογικό κύκλωμα και τον ελλιπή πίνακα αληθείας του.



1.3

A	B	C	D	Q
	0			
	1			
	0			
	1			

Συμπληρώστε τον πίνακα αληθείας. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.

ΜΕ 1  
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ  
ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

15 λεπτά

ΕΡΩΤΗΣΗ

Γράψτε ένα script σε σει εντολών τού Linux, το οποίο θα πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:

1. Δημιουργείστε έναν κατάλογο με όνομα "wild" μέσα στον προσωπικό σας κατάλογο.
2. Αντιγράψτε στον κατάλογο "wild" όλα τα αρχεία που υπάρχουν στον κατάλογο "/etc" και το όνομά τους αρχίζει από p.
3. Αντιγράψτε στον κατάλογο "wild" όλα τα αρχεία που υπάρχουν στον κατάλογο "/etc" και περιέχουν στο όνομά τους την ακολουθία "net".
4. Αντιγράψτε στον κατάλογο "wild" όλα τα αρχεία που υπάρχουν στον κατάλογο "/etc" και το όνομά τους τελειώνει σε "conf".

2.1

ΜΕ 2  
ΣΥΓΧΡΟΝΑ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

15 λεπτά

	<p>5. Αντιγράψτε στον κατάλογο “wild” όλα τα αρχεία που υπάρχουν στον κατάλογο “/usr/lib”, το όνομά τους περιέχει τους αριθμούς 1, 2, 3 και τελειώνει σε “.so”.</p> <p>6. Με μία εντολή διαγράψτε όλα τα αρχεία που βάλατε στον κατάλογο “wild”.</p> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>		
--	--	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
2.2	<p>Σε ένα σύστημα τη χρονική στιγμή 0 στην ουρά εκτέλεσης βρίσκονται με τη σειρά οι διεργασίες A (πρώτη), B και Γ, με χρόνους εκτέλεσης TA, TB και TG, αντίστοιχα. Τι από τα παρακάτω είναι δυνατόν να ισχύει;</p> <p>α) Αν <math>TA = TB = TG</math>, τότε η χρονοδρομολόγηση με τον αλγόριθμο FCFS δίνει καλύτερο (μικρότερο) μέσο χρόνο διεκπεραίωσης από τον αλγόριθμο SJF.</p> <p>β) Αν <math>TA &lt; TB &lt; TG</math>, τότε η χρονοδρομολόγηση με τον αλγόριθμο FCFS δίνει τον ίδιο μέσο χρόνο διεκπεραίωσης με τον αλγόριθμο SJF.</p> <p>γ) Αν <math>TA &gt; TB &gt; TG</math>, τότε η χρονοδρομολόγηση με τον αλγόριθμο FCFS δίνει τον ίδιο μέσο χρόνο διεκπεραίωσης με τον αλγόριθμο SJF.</p> <p>δ) Όλα τα παραπάνω είναι λάθος.</p> <p>Σχολιάστε την απάντησή σας. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
2.3	<p>Μια διαδικασία μπορεί να είναι σε μία από τις ακόλουθες καταστάσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “T”: τρέχουσα (όταν εκτελείται στη CPU),</li> </ul>	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	15 λεπτά

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “E”: έτοιμη (όταν περιμένει να εξυπηρετηθεί από τη CPU) και</li> <li>• “M”: μπλοκαρισμένη (όταν δεν μπορεί να εκτελεστεί και περιμένει π.χ. για να ολοκληρωθεί η εξυπηρέτηση μιας λειτουργίας E/E).</li> </ul> <p>Ποια από τις παρακάτω μεταβάσεις δεν είναι δυνατό να συμβεί;</p> <p>α) Μετάβαση από την κατάσταση T στην κατάσταση E.</p> <p>β) Μετάβαση από την κατάσταση E στην κατάσταση T.</p> <p>γ) Μετάβαση από την κατάσταση M στην κατάσταση E.</p> <p>δ) Μετάβαση από την κατάσταση E στην κατάσταση M.</p> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>		
--	---	--	--

3.1	<p style="text-align: center;"><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Τι γνωρίζετε για τα APIs και ποια είναι η χρησιμότητά τους για την ανάπτυξη ιστοσελίδων; Αναφέρετε 2 δημοφιλή APIs για ιστοσελίδες. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 3</b> ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</p>	15 λεπτά

3.2	<p style="text-align: center;"><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Τι γνωρίζετε για τα frameworks και ποια είναι η χρησιμότητά τους για την ανάπτυξη ιστοσελίδων; Αναφέρετε 2 δημοφιλή frameworks για ανάπτυξη ιστοσελίδων. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 3</b> ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</p>	15 λεπτά

3.3	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 3</b>	15 λεπτά

	<i>Τι είναι τα CSS και με ποιους τρόπους εισάγονται σε μια ιστοσελίδα HTML; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	
--	--	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
4.1	<i>Γράψτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C11 το οποίο θα πραγματοποιεί τη διαδικασία login στην πλατφόρμα του Instagram με χρήση username και password. Ο χρήστης θα εισάγει ως username ένα email και στη συνέχεια ένα password. Αν ο συνδυασμός είναι σωστός, θα συνδέει το χρήστη στο Instagram (θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα επιτυχούς σύνδεσης). Σε περίπτωση λάθους εισόδου, θα δίνεται ευκαιρία για ακόμα 2 προσπάθειες σύνδεσης. Αν δεν δοθεί σωστός συνδυασμός καμία από τις επιτρεπόμενες προσπάθειες, η εφαρμογή θα ενημερώνει το χρήστη ότι το account του απενεργοποιήθηκε (θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα). Θεωρείτε δεδομένο ότι το σωστό username είναι το "t_log_hy@domain.gr" και το σωστό password είναι το "T_Log_H_Y_2024". Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
4.2	<i>Γράψτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C11 το οποίο θα ζητάει να γίνει εισαγωγή ενός βαθμού στο μάθημα του Προγραμματισμού και θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη σύμφωνα με τα εξής: για να είναι «άριστος» πρέπει ο βαθμός να είναι από 8 ως και 10, για να είναι «καλός» πρέπει ο βαθμός να είναι προβιβάσιμος (&gt;5),</i>	<b>ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	15 λεπτά

	αλλά μικρότερος από 8 (<8), ενώ για να είναι «αποτυχών» πρέπει ο βαθμός να είναι μικρότερος από 5 (<5), αλλά μη αρνητικός (>=0). Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.		
--	---	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
4.3	Γράψτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C11 το οποίο θα ζητάει να γίνει εισαγωγή δυο ακεραίων αριθμών (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας) και θα εμφανίζει στην οθόνη τον μεγαλύτερο από αυτούς. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.	ΜΕ 4 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
5.1	Αναφέρετε σύντομα τις δυνατότητες των εγγράφων Google. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.	ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
5.2	Εξηγήστε σύντομα τι είναι ένα τείχος προστασίας (firewall) στον Η/Υ; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.	ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	15 λεπτά

5.3	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	ΜΕ 5	15 λεπτά
-----	----------------	------	----------



**Έστω ότι σε ένα φύλλο εργασίας μιας εφαρμογής υπολογιστικών φύλλων έχουμε τον πίνακα:**

	A	B	C	D
1	Υπολογισμός Μορίων			
2	A/A	Αριθμός τέκνων	Βαθμός γραπτού	Τελικής βαθμολογία
3	1	2	62	
4	2	0	73	
5	3	1	74	
6	4	4	69	
7				
8				
9	Μέγιστη βαθμολογία			
10	Μέσος όρος βαθμολογίας			

**Χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες αναφορές κελιών (π.χ. B2), γράψτε τους τύπους/συναρτήσεις που θα χρησιμοποιούσατε, ώστε:**

**α) στο κελί D3 να εμφανιστεί η τελική βαθμολογία του 1<sup>ου</sup> υποψηφίου. Ο υπολογισμός θα γίνει ως εξής: ο αριθμός τέκνων πολλαπλασιάζεται επί 30 μόρια και προστίθεται στο βαθμό γραπτού. Το αποτέλεσμα διαιρείται διά 5.**

**β) Στο κελί B9 να εμφανιστεί η μέγιστη τελική βαθμολογία από τα κελιά D3 έως και D6 (υποθέστε ότι έχει υπολογιστεί η τελική βαθμολογία για όλους).**

**γ) Στο κελί B10 να εμφανιστεί ο μέσος όρος τελικής βαθμολογίας από τα κελιά D3 έως και D6 (υποθέστε ότι έχει υπολογιστεί η τελική βαθμολογία για όλους).**

**Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.**

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ  
ΨΗΦΙΑΚΕΣ  
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ  
ΣΥΓΧΡΟΝΗ  
ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

#### ΕΡΩΤΗΣΗ

**Σε περιβάλλον JavaScript γράψτε ένα πρόγραμμα που θα ζητά το όνομα και το επίθετο από τον χρήστη και θα τα εμφανίζει στην οθόνη.**

**Υπόδειξη: Χρησιμοποιήστε τις μεταβλητές `firstName` και `lastName` για την αποθήκευση του ονόματος και του επιθέτου αντίστοιχα.**

**Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.**

**ME 6  
ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE  
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
(JAVASCRIPT)**

**15 λεπτά**

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
6.2	<p>Σε περιβάλλον <i>JavaScript</i> δημιουργήστε έναν πίνακα 10 θέσεων και αρχικοποιήστε τον με ακεραίους της επιλογής σας. Στη συνέχεια ελέγξτε εν υπάρχει ο αριθμός 15 ανάμεσα τους. Αν υπάρχει να εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα και να τυπώνεται η θέση στην οποία βρίσκεται η πρώτη εμφάνισή του. Αν δεν υπάρχει να εμφανίζεται μήνυμα ότι δεν υπάρχει. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<b>ΜΕ 6</b> <b>ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE</b> <b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ</b> <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> <b>(JAVASCRIPT)</b>	15 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
6.3	<p>Σε περιβάλλον <i>JavaScript</i> ορίστε ένα αντικείμενο με όνομα "details" που να περιέχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• το ονοματεπώνυμό σας (<i>fullname</i>).</li> <li>• τρία <i>properties</i> με ονόματα <i>line1</i>, <i>line2</i>, <i>line3</i>.</li> <li>• μια μέθοδο με όνομα <i>print</i> που τυπώνει σε μία γραμμή το ονοματεπώνυμο και έπειτα τις τρεις γραμμές.</li> </ul> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<b>ΜΕ 6</b> <b>ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE</b> <b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ</b> <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> <b>(JAVASCRIPT)</b>	15 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
7.1	<p>Ποιος τύπος RAID παρέχει το υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας δεδομένων και γιατί; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<b>ΜΕ 7</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> <b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b> <b>ΒΑΣΕΩΝ</b> <b>ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	15 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
7.2	<p>Τι είναι η κανονικοποίηση σε ένα ΣΔΒΔ και ποια η σημασία της; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<b>ΜΕ 7</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> <b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b> <b>ΒΑΣΕΩΝ</b> <b>ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	15 λεπτά

ΕΡΩΤΗΣΗ			
7.3	<p>Έστω μία βάση δεδομένων ηλεκτρονικού καταστήματος, η οποία μεταξύ άλλων έχει τους εξής πίνακες:</p> <p><b>ΠΡΟΪΟΝΤΑ</b> (<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ</u>, ΤΙΜΗ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΑΠΟΘΕΜΑ)</p> <p><b>ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ_ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</b> (<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ</u>, <u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ</u>, ΠΟΣΟΤΗΤΑ)</p> <p>Να γράψετε κώδικα σε SQL που να ενημερώνει την ποσότητα αποθέματος του προϊόντος μετά από κάθε παραγγελία του προϊόντος. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<b>ΜΕ 7</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> <b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b> <b>ΒΑΣΕΩΝ</b> <b>ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	15 λεπτά

ΕΡΩΤΗΣΗ			
8.1	<p>Γράψτε τον κώδικα σε Python που θα ανοίγει ένα αρχείο κειμένου και θα εμφανίζει τα περιεχόμενά του. Το αρχείο βρίσκεται στον δίσκο C: και ονομάζεται test.txt. Να έχετε και τον κατάλληλο χειρισμό με χρήση exceptions για την περίπτωση μη ύπαρξης του αρχείου. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<b>ΜΕ 8</b> <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ</b> <b>ΓΛΩΣΣΑ</b> <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> <b>PYTHON</b>	15 λεπτά

ΕΡΩΤΗΣΗ			
8.2	<p>Δίνεται ο παρακάτω κώδικας στην Python.</p> <p>α) Συμπληρώστε τα κενά (α) και (β).</p> <pre>mathites = [ ['A', 10, 12, 14, 12],               ['B', 20, 18, 18, 20] ] for m in ...α...:     s = 0     for i in ...β...(1, 5, 1):         s += m[i]     mo=s/4     moria=mo*1000     print('Μέσος όρος=', mo, 'Μόρια=', moria)</pre> <p>β) Τι θα εκτυπώσει το πρόγραμμα;</p>	<b>ΜΕ 8</b> <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ</b> <b>ΓΛΩΣΣΑ</b> <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> <b>PYTHON</b>	15 λεπτά

	<i>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		
--	---	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
8.3	<i>Χρησιμοποιώντας το άρθρωμα Tkinter γράψτε ένα μικρό πρόγραμμα που θα δέχεται την ηλικία ως ακέραιο αριθμό μέσω ενός παραθύρου και θα εμφανίζει "Ενήλικος" ή "Ανήλικος" ανάλογα με το τι ισχύει. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΘΜΟΝ</b>	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
9.1	<i>Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++14, το οποίο να επιδεικνύει τη χρήση της δομής επανάληψης range-based for (γνωστή και ως foreach). Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
9.2	<i>Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++14, το οποίο να επιδεικνύει τη δημιουργία πίνακα δυναμικής δέσμησης και αποδέσμησης μνήμης. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
9.3	<i>Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++14, το οποίο να χρησιμοποιεί μία πρότυπη συνάρτηση (template), η οποία να αντιμετωπίζει τις τιμές</i>	<b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>	15 λεπτά

	από 2 τιμές τύπου: <i>string</i> και <i>size_t</i> . Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.		
--	---	--	--

ΕΡΩΤΗΣΗ			
10.1	<p>Να γραφεί ένα <i>script</i> σε PHP, το οποίο, μέσω της χρήσης ενός <i>try - catch</i> μπλοκ κώδικα, να επιτελεί τη διαίρεση 2 αριθμών και να εμφανίζει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• είτε το αποτέλεσμα της διαίρεσης,</li> <li>• είτε κατάλληλο μήνυμα σφάλματος σε περίπτωση διαίρεσης με παρονομαστή μηδέν.</li> </ul> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</p>	<p>15 λεπτά</p>

ΕΡΩΤΗΣΗ			
10.2	<p>Να γραφεί ένα <i>script</i> σε PHP, το οποίο να ελέγχει αν ένα έτος είναι δίσεκτο ή όχι, και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα, Ένα έτος είναι δίσεκτο όταν:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. είναι πολλαπλάσιο του 4, αλλά δεν είναι πολλαπλάσιο του 100,</li> <li>2. είναι πολλαπλάσιο του 400.</li> </ol> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</p>	<p>15 λεπτά</p>

ΕΡΩΤΗΣΗ			
10.3	<p>Να γραφεί ένα <i>script</i> σε PHP, το οποίο να εμφανίζει όλες τις ημερομηνίες του 2024. Κάθε ημερομηνία θα έχει τη μορφή DD-MM-YYYY. (2</p>	<p>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</p>	<p>15 λεπτά</p>

	<i>ψηφία για ημέρα (D), 2 ψηφία για μήνα (MM) και 4 ψηφία για χρονολογία). Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		
--	---	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
<b>11.1</b>	<i>Ποια είναι η σημασία του λογισμικού ανοικτού κώδικα για την κοινωνία; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 11 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
<b>12.1</b>	<i>Μια αλυσίδα mini market σκοπεύει να αποκτήσει λογισμικό που θα εγκαθίσταται, σε κάθε καρότσι, σε μια οθόνη αφής. Το εν λόγω λογισμικό θα αναγνωρίζει αυτόματα τα προϊόντα που τοποθετούνται μέσα στο καροτσάκι. Υποθέτοντας ότι αναλαμβάνετε την υλοποίηση της εν λόγω εφαρμογής και με δεδομένο ότι είναι η πρώτη φορά που αναπτύσσεται το συγκεκριμένο λογισμικό, δεν αισθάνεστε σίγουροι ότι η λειτουργικότητα που είστε διατεθειμένοι να αναπτύξετε καλύπτει τις απαιτήσεις των δυνητικών χρηστών (πελατών και υπαλλήλων της αλυσίδας mini market). Επίσης, υποθέτοντας ότι η εφαρμογή πρέπει να παραδοθεί σε μικρό χρονικό διάστημα, ποιο μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού πιστεύετε ότι είναι πιο κατάλληλο για την ανάπτυξη της εν λόγω εφαρμογής; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b>	<b>15 λεπτά</b>

<b>12.2</b>	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 12</b>	<b>15 λεπτά</b>
-------------	----------------	--------------	-----------------

	<p><i>Η εταιρεία Doodle ανέλαβε την υλοποίηση ενός εικονικού μουσείου στο διαδίκτυο για την προβολή των εκθεμάτων του. Ο προϋπολογισμός του έργου είναι 100.000 €. Οι διαδοχικές φάσεις του project καθορίζονται ως ακολούθως:</i></p> <p><i>Πρώτα αναλύονται όλα τα δεδομένα και οι απαιτήσεις του λογισμικού. Έπειτα τρεις ομάδες παράλληλα υλοποιούν η κάθε μία:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Το portal στο διαδίκτυο που περιέχει το εικονικό περιβάλλον.</i></li> <li>• <i>Τα εκθέματα του μουσείου, τα οποία θα απεικονίζονται ως 3D αντικείμενα.</i></li> <li>• <i>Ειδικούς αλγορίθμους συμπίεσης και αποσυμπίεσης δεδομένων που απαιτούνται.</i></li> </ul> <p><i>Οι ανωτέρω ενέργειες δύναται να υλοποιηθούν παράλληλα. Για την υλοποίηση τους, όμως, χρειάζεται να προσδιοριστούν οι κατάλληλες προδιαγραφές. Με το πέρας των ανωτέρω ενεργειών, το πρόγραμμα ολοκληρώνεται, ελέγχεται και παραδίδεται στον πελάτη. Τέλος σημειώνεται ότι δε χρειάζεται κάποιος ειδικός εξοπλισμός. Χωρίστε το έργο σε Τυπικά Υποέργα (ΤΥ) και παρουσιάστε τα σε μορφή πίνακα, απεικονίζοντας το όνομα/περιγραφή του ΤΥ, τη διάρκειά του και τα προαπαιτούμενα ΤΥ. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i></p>	<p><b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b></p>	
--	--	---	--

12.3	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<p><b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b></p>	15 λεπτά
	<p><i>Μια εταιρεία παραγωγής ξυλείας επιθυμεί την αγορά νέου εξοπλισμού. Οι δυνατές επιλογές είναι η αγορά εξοπλισμού είτε από την εταιρεία ABCD, είτε από την εταιρεία ΧΥΖ. Στην πρώτη περίπτωση απαιτείται η υπογραφή συμβολαίου συνεργασίας στο οποίο η εταιρεία καταβάλλει 10.000 ευρώ. Στη</i></p>		

	<p><b>δεύτερη περίπτωση το αντίστοιχο ποσό ανέρχεται στα 5000 ευρώ.</b></p> <p><b>Η εταιρεία ABCD παρέχει 2 διαφορετικές μηχανές. Τη μηχανή AB με κόστος 5.000 ευρώ και τη μηχανή CD με κόστος 10.000 ευρώ. Αν η εταιρεία αγοράσει την AB αναμένεται να έχει κέρδη ίσα με 20.000 ευρώ. Με τη μηχανή CD όμως υπάρχουν 2 διαφορετικά ενδεχόμενα:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Το προσωπικό της να μάθει εύκολα τη χρήση της και να έχει τελικά κέρδη 80.000 ευρώ (πιθανότητα 75%)</li> <li>• Το προσωπικό να δυσκολευτεί να μάθει τη χρήση της μηχανής και να έχει τελικά κέρδη 40.000 ευρώ (πιθανότητα 25%).</li> </ul> <p><b>Η εταιρεία XYZ παρέχει τη μηχανή XZ χωρίς επιπλέον κόστος. Η συγκεκριμένη μηχανή όμως παρουσιάζει συχνές βλάβες. Πιο συγκεκριμένα:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αν η μηχανή δεν παρουσιάσει βλάβες τα κέρδη της εταιρείας θα ανέλθουν στα 60.000 ευρώ (πιθανότητα 80%).</li> <li>• Αν η μηχανή χαλάσει, η εταιρεία θα παρουσιάσει ζημιές 50.000 ευρώ (πιθανότητα 20%).</li> </ul> <p><b>Κατασκευάστε το δέντρο απόφασης που αναπαριστά όλα τα πιθανά ενδεχόμενα και βρείτε ποια είναι η βέλτιστη απόφαση αγοράς εξοπλισμού για την εταιρεία. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</b></p>		
--	--	--	--

12.4	<p style="text-align: center;"><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p><b>Παρακάτω δίνονται τα Τυπικά Υποέργα (ΤΥ) για την ανάπτυξη ενός έργου, τα προαπαιτούμενα για το καθένα και η διάρκεια ανάπτυξης. Η διάρκεια του έργου πρέπει να είναι 12 μήνες. Με βάση μόνο την κανονική εκτίμηση διάρκειας χρόνου κάθε ΤΥ, σχεδιάστε το διάγραμμα αξιολόγησης (PERT Chart)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ</b></p>	15 λεπτά



για το έργο, αγνοώντας πιθανές αργίες και σαββατοκύριακα. Θεωρείστε ότι όλοι οι μήνες έχουν ίση διάρκεια (30 μέρες) και ότι το έργο ξεκινά την 1/1/2009. Ποιο είναι το κρίσιμο μονοπάτι;

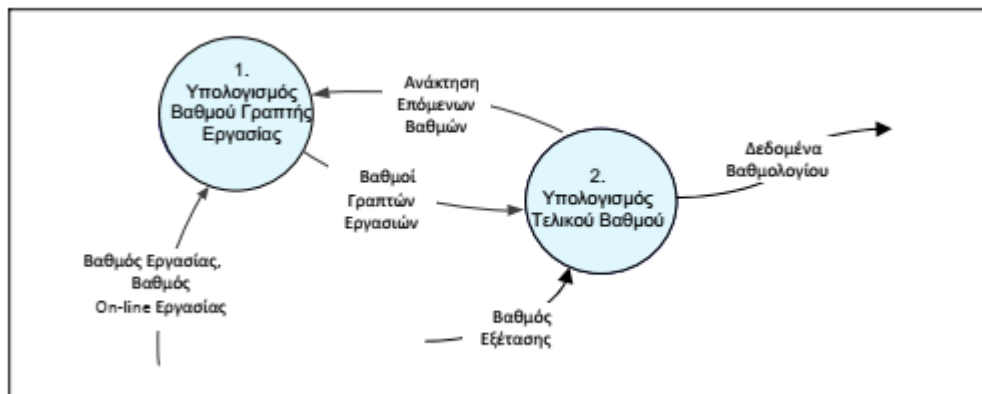
ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)

TY	Περιγραφή	Προαπαιτούμενα	t <sub>m</sub>
TY1	Ανάλυση Αναγκών	-	30
TY2	Σχεδίαση 3D Αντικειμένων	TY1	60
TY3	Σχεδίαση Portal	TY1	30
TY4	Σχεδιασμός Αλγορίθμων	TY1	30
TY5	Ανάπτυξη 3D Αντικειμένων	TY2	180
TY6	Ανάπτυξη Portal	TY3	120
TY7	Ανάπτυξη Αλγορίθμων	TY4	210
TY8	Ολοκλήρωση Συστήματος	TY5, TY6, TY7	30
TY9	Εγκατάσταση & Έλεγχος	TY8	30
TY10	Εκπαίδευση & Αποδοχή	TY9	30

Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ

Για ποιο λόγο το παρακάτω απόσπασμα Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) είναι λανθασμένα σχεδιασμένο;



13.1

ΜΕ 13  
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩ  
Ν ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

15  
λεπτά

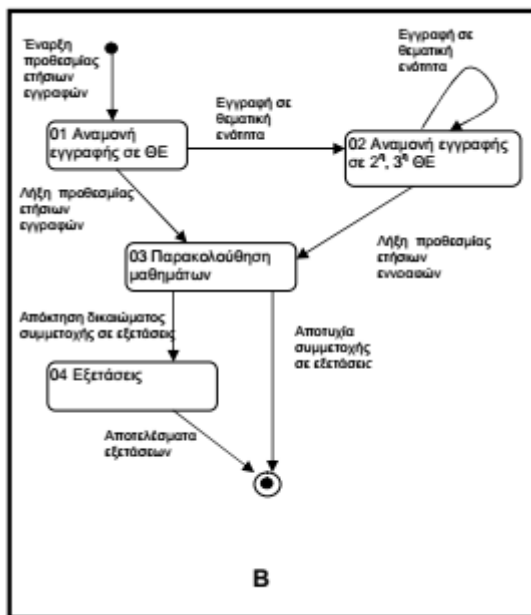
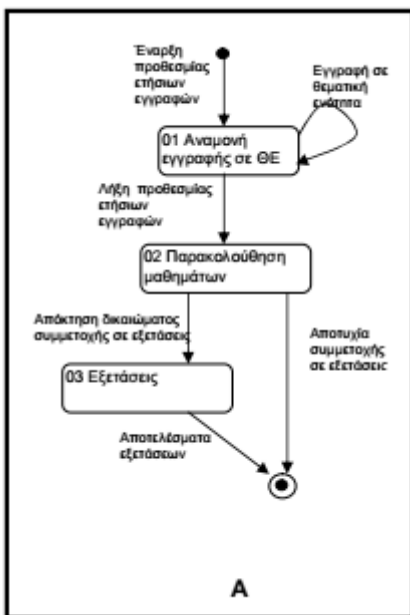
Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.

**ΕΡΩΤΗΣΗ**

Έστω τα ακόλουθα δύο Διαγράμματα Μετάβασης Κατάστασης (ΔΜΚ) που αναφέρονται στην ετήσια κατάσταση ενός φοιτητή. Ποια από τις παρακάτω επιλογές αποτυπώνει την προδιαγραφή: «ένας φοιτητής για να παρακολουθήσει μαθήματα σε μια χρονιά θα πρέπει να έχει εγγραφεί σε μία τουλάχιστον θεματική ενότητα»; Εξηγήστε.

- A. Μόνο το διάγραμμα A.
- B. Μόνο το διάγραμμα B.
- Γ. Και τα δύο διαγράμματα.
- Δ. Κανένα από τα δύο διαγράμματα.

13.2



**ΜΕ 13  
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩ  
Ν ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**15  
λεπτά**

Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.

13.3

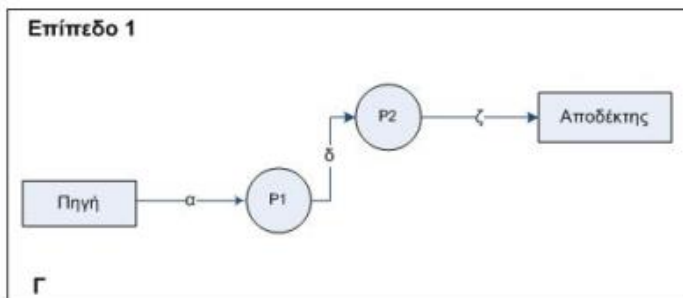
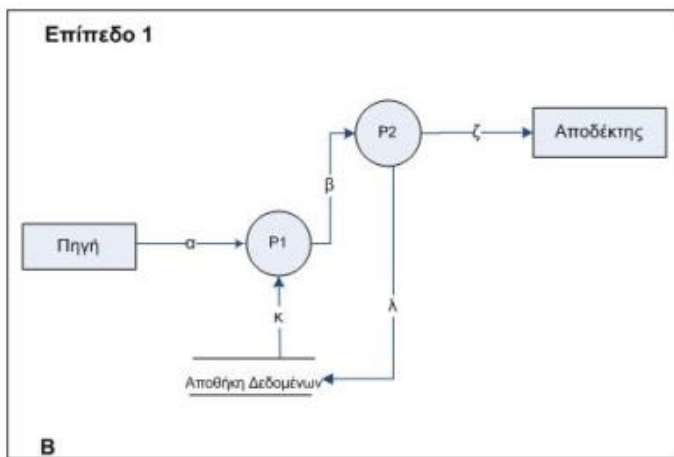
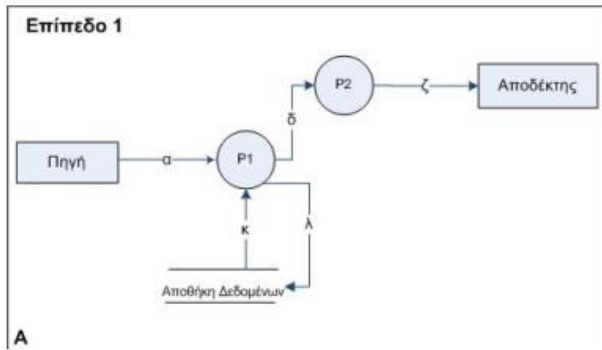
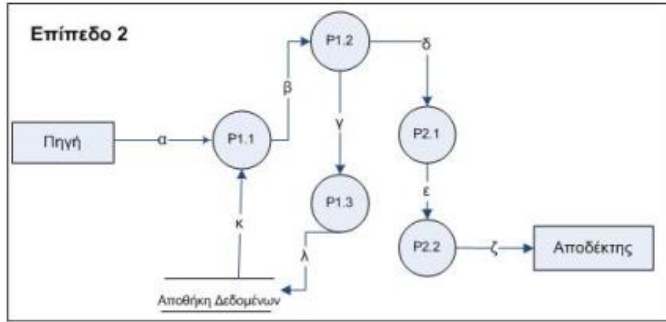
**ΕΡΩΤΗΣΗ**

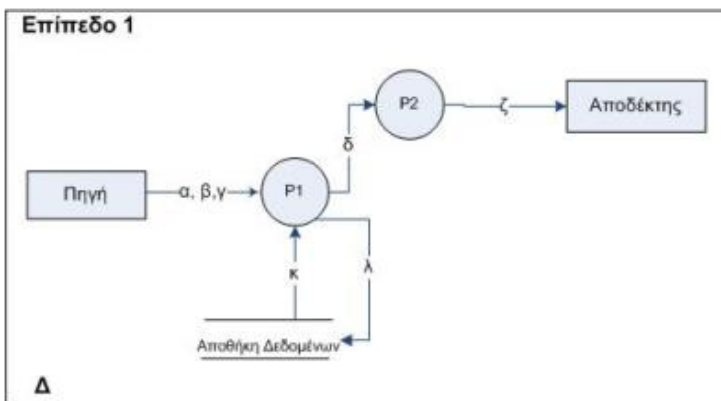
**ΜΕ 13**

**15 λεπτά**

	<p>Κατατάξτε τις παρακάτω Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις στις κάτωθι κατηγορίες:</p> <p><b>A. Επιδόσεων</b>  <b>B. Ασφάλειας</b>  <b>Επιχειρησιακές</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Το περιβάλλον εργασίας θα είναι σε Λειτουργικό Σύστημα Linux.</li> <li>2. Κάθε χρήστης θα χρησιμοποιεί τα <i>credentials (username, password)</i> για να εισέλθει στο σύστημα.</li> <li>3. Το σύστημα θα αναγνωρίζει και θα μπορεί να επεξεργαστεί αρχεία τύπου <i>.docx, .html, .jpeg, .jpg και .png</i>.</li> <li>4. Κάθε χρήστης έχει στη διάθεσή του αποθηκευτικό χώρο 1 GB.</li> <li>5. Το σύστημα θα βρίσκεται σε λειτουργία 24/7.</li> <li>6. Μία φορά την ημέρα θα πραγματοποιείται <i>full backup</i> των δεδομένων του συστήματος σε εξωτερικές μονάδες αποθήκευσης.</li> <li>7. Το σύστημα χρειάζεται να διαχειρίζεται 99 συναλλαγές ταυτόχρονα.</li> <li>8. Κατά την καταχώριση των δεδομένων από τους χρήστες να διορθώνονται αυτόματα τα ορθογραφικά σφάλματα.</li> <li>9. Σε περίπτωση σφάλματος να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη του χρήστη.</li> <li>10. Σε περίπτωση καταχώρισης δεδομένων από το χρήστη σε λάθος πεδίο να γίνεται αυτόματα διόρθωση της εισαγωγής.</li> </ol> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p><b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b></p>	
--	--	---	--

13.4	<p style="text-align: center;"><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Επιλέξτε από ποιο από τα παρακάτω ΔΡΔ επιπέδου 1 (το Α, το Β, το Γ ή το Δ), μπορεί να έχει προκύψει το ακόλουθο ΔΡΔ Επιπέδου 2. Εξηγήστε. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 13</b>  <b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b></p>	<p style="text-align: center;">15 λεπτά</p>





14.1	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	15 λεπτά
	<i>Ποιες γλώσσες προγραμματισμού μπορούμε να γράψουμε στο IDE Eclipse; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		

14.2	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	15 λεπτά
	<i>Ποιες γλώσσες προγραμματισμού μπορούμε να γράψουμε στο IDE PyCharm; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		

15.1	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	15 λεπτά
	<i>Ποιες είναι οι βασικές εντολές SQL που μπορούμε να τρέξουμε σε ένα λογισμικό Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων Ανοικτού Κώδικα;. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		

15.2	ΕΡΩΤΗΣΗ		15 λεπτά
------	---------	--	----------

	<i>Ποια διαφορά έχουν τα ΣΔΒΔ <code>mysql</code>, <code>MariaDB</code> και <code>PostgreSQL</code>. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	
--	--	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 14 ΓΛΩΣΣΑ</b>	
<b>16.1</b>	<i>Να υλοποιηθεί εφαρμογή κονσόλας σε γλώσσα προγραμματισμού <code>JAVA9</code>, η οποία να ζητά από το χρήστη να εισάγει 2 ακέραιες τιμές και να εμφανίζει το άθροισμά τους. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (<code>JAVA9</code>/<code>JAVAFX</code>) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 14 ΓΛΩΣΣΑ</b>	
<b>16.2</b>	<i>Να υλοποιηθεί εφαρμογή <code>Swing</code> σε γλώσσα προγραμματισμού <code>JAVA9</code>, η οποία να ζητά από το χρήστη να εισάγει 2 ακέραιες τιμές και να εμφανίζει το άθροισμά τους. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (<code>JAVA9</code>/<code>JAVAFX</code>) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 14 ΓΛΩΣΣΑ</b>	
<b>16.3</b>	<i>Να υλοποιηθεί εφαρμογή <code>JAVAFX</code> σε γλώσσα προγραμματισμού <code>JAVA9</code>, η οποία να ζητά από το χρήστη να εισάγει 2 ακέραιες τιμές και να εμφανίζει το άθροισμά τους. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (<code>JAVA9</code>/<code>JAVAFX</code>) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
<b>17.1</b>	<i>Εξηγήστε τι είναι το σύστημα GIT στο χώρο της επιστήμης της Πληροφορικής και του προγραμματισμού. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
<b>17.2</b>	<i>Εξηγήστε τι είναι η πλατφόρμα GITLab στο χώρο της επιστήμης της Πληροφορικής και του προγραμματισμού. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
<b>17.3</b>	<i>Εξηγήστε τι είναι η πλατφόρμα GITHub στο χώρο της επιστήμης της Πληροφορικής και του προγραμματισμού. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
<b>18.1</b>	<i>Τι είναι τα πρόσθετα (plugins) και ποια η χρησιμότητά τους; Αναφέρατε 3 δημοφιλή πρόσθετα για το WordPress. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>

<b>18.2</b>	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 18</b>	<b>15 λεπτά</b>
-------------	----------------	--------------	-----------------

	<i>Τι είναι το responsive web design; Πώς μπορείτε να ελέγξετε εάν ένας ιστότοπος είναι responsive για κινητές συσκευές και να προχωρήσετε σε βελτιώσεις; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	
--	--	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 18</b>	
18.3	<i>Τι είναι οι μικροεφαρμογές (widgets) και ποια η χρησιμότητά τους; Αναφέρατε 3 δημοφιλείς μικροεφαρμογές για το WordPress. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 18</b>	
18.4	<i>Ποια η σημασία των tags για έναν ιστότοπο WordPress; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 19</b>	
19.1	<i>Να αναφέρετε το εύρος των Ιδιωτικών (Private) διευθύνσεων στο IPv4 για τις κλάσεις Α, Β και C. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	15 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 19</b>	
19.2	<i>Αν υποδικτυωθεί η IP 192.168.1.0/24 σε 8 ισομεγέθη υποδίκτυα, να βρεθεί η νέα μάσκα υποδικτύωσης καθενός από τα 8 νέα υποδίκτυα. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	15 λεπτά

19.3	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 19</b>	15 λεπτά
------	----------------	--------------	----------



	<i>Πώς λειτουργεί ένας DNS διακομιστής; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>	<b>ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	
--	--	---	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 20 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>20.1</b>	<i>Ποια είναι η βασική διαφορά μεταξύ των υπηρεσιών IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service), SaaS (Software as a Service) και FaaS (Function as a Service). Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 21 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>21.1</b>	<i>Περιγράψτε τη λειτουργία του πρωτοκόλλου Kafka το οποίο χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή σε ένα σύστημα μηνυμάτων. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 22 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>22.1</b>	<i>Τι είναι το LVM (Logical Volume Manager); Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 22 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>22.2</b>	<i>Τι είναι το OpenSSH Server; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</i>		

<b>23.1</b>	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 23</b>	<b>15 λεπτά</b>
-------------	----------------	--------------	-----------------

	<p>Να αναπτύξετε ένα <i>shell script</i> για διανομή <i>Linux</i> που να δημιουργεί αυτόματα έναν νέο κατάλογο. Το <i>script</i> θα πρέπει να ζητά από τον χρήστη να εισάγει το όνομα του νέου καταλόγου και μετά θα δημιουργεί τον κατάλογο με αυτό το όνομα. Στη συνέχεια θα αντιγράφει στο νέο κατάλογο όλα τα αρχεία τύπου <i>.txt</i> που βρίσκονται στον κατάλογο "<i>sourcepath</i>" (ο οποίος επίσης θα ζητείται από τον χρήστη) στον νέο κατάλογο. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p>ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</p>	
--	--	--	--

23.2	<p style="text-align: center;"><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Να αναπτύξετε ένα <i>shell script</i> για διανομή <i>Linux</i> που να θα ελέγχει τα δικαιώματα πρόσβασης (<i>permissions</i>) ενός συγκεκριμένου αρχείου ή καταλόγου και θα εμφανίζει τα δικαιώματα αυτού του αρχείου ή καταλόγου. Στη συνέχεια θα αλλάζει τα δικαιώματα (<i>permissions</i>) του συγκεκριμένου αρχείου ή καταλόγου μόνο σε δικαίωμα ανάγνωσης. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p>ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</p>	15 λεπτά

23.3	<p style="text-align: center;"><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Περιγράψτε την έννοια της διεργασίας (<i>process</i>) σε ένα λειτουργικό σύστημα καθώς και τις καταστάσεις στις οποίες μπορεί να βρίσκεται μία διεργασία. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 50 λέξεις.</p>	<p>ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</p>	15 λεπτά

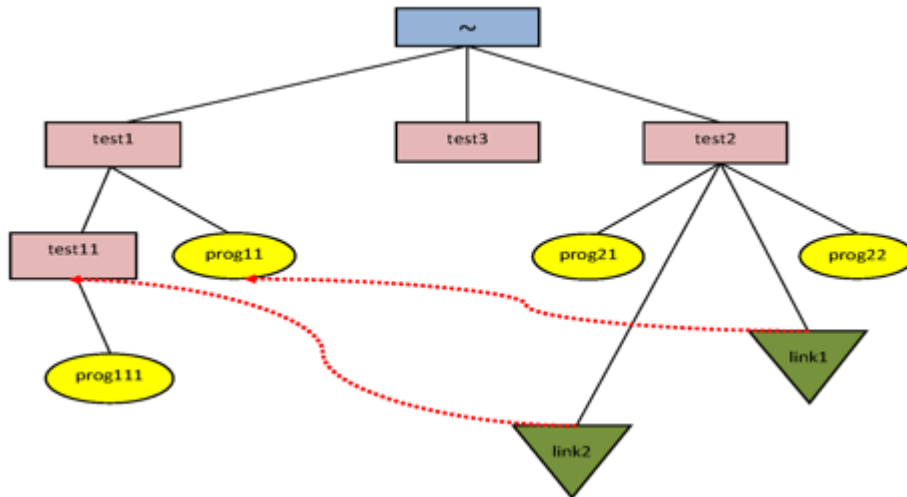
### 6.3.3 Ερωτήσεις σύνθεσης (Ομάδα Γ')

Παρατίθεται ο κατάλογος των ερωτήσεων σύνθεσης που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των γραπτών εξετάσεων πιστοποίησης της ειδικότητας.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ			
A/A Ερωτήσεων	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Μαθησιακή Ενότητα	Απαιτούμενος χρόνος απάντησης

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ			
A/A Ερωτήσεων	ΕΡΩΤΗΣΗ	Μαθησιακή Ενότητα	Απαιτούμενος χρόνος απάντησης
1.1	<p><i>Σχετικά με την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας</i></p> <p><i>α) Περιγράψτε τις λειτουργίες της μονάδας ελέγχου (Control Unit - CU).</i></p> <p><i>β) Περιγράψτε το ρόλο των καταχωρητών της ΚΜΕ και αναφέρατε τους καταχωρητές ειδικής χρήσης. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i></p>	ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	30 λεπτά

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ			
A/A Ερωτήσεων	ΕΡΩΤΗΣΗ	Μαθησιακή Ενότητα	Απαιτούμενος χρόνος απάντησης
2.1	<p>1. Ενώ είστε στον προσωπικό σας κατάλογο, δημιουργήστε την παρακάτω δομή όπου:</p> <p>α. test1, test11, test2, test3 = κατάλογοι</p> <p>β. prog11, prog111, prog21, prog22 = αρχεία</p> <p>γ. link1, link2 = σύνδεσμοι</p>	ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	30 λεπτά



2. Αντιγράψτε τα περιεχόμενα του καταλόγου test11 στον κατάλογο test3 και κάνετε έλεγχο.
3. Μέσα στον κατάλογο test3 υπάρχει το αρχείο prog111. Δημιουργήστε ένα αντίγραφο του prog 111 μέσα στον κατάλογο test3 και ονομάστε το prog31 και κάντε έλεγχο ότι δημιουργήθηκε.
4. Μετακινήστε το αρχείο prog31, από τον κατάλογο test3 στον κατάλογο test2 και κάνετε έλεγχο.
5. Διαγράψτε το αρχείο prog111 που βρίσκεται στον κατάλογο test3 και κάντε έλεγχο.
6. Διαγράψτε τον κατάλογο test3 και κάντε έλεγχο.
7. Ελέγξτε τα δικαιώματα των περιεχομένων του καταλόγου test1.
8. Με αριθμητική σύνταξη αλλάξτε τις εξουσιοδοτήσεις του καταλόγου test11, έτσι ώστε να ισχύει:

User =     rwx

Group =     rx

Other =     -

και κάντε έλεγχο.

9. Με συμβολική σύνταξη αλλάξτε τις εξουσιοδοτήσεις του αρχείου prog11, έτσι ώστε να:

- α. Προσθεθεί στο user η εξουσιοδότηση της εκτέλεσης.
- β. Αφαιρεθεί από το group η εξουσιοδότηση της εγγραφής.
- γ. Προσθεθεί στο others η εξουσιοδότηση της εκτέλεσης

και κάντε έλεγχο.

10. Με τη βοήθεια ενός μεταχαρακτήρα, διαγράψτε μέσα από τον κατάλογο test2 όλα τα αρχεία που αρχίζουν από "pr".

*Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.*

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
2.2	<p><i>Σε ένα σύστημα φτάνουν τη χρονική στιγμή 0, πέντε διεργασίες με τη σειρά P1, P2, P3, P4, P5. Οι χρόνοι εκτέλεσης τους είναι 10, 7, 4, 3 και 9 msec. Η επιβάρυνση εναλλαγής διεργασιών είναι 0.5 msec. Στο σύστημα χρησιμοποιείται χρονοδρομολόγηση round robin. Οι διεργασίες δεν εκτελούν είσοδο/έξοδο. Ποιος είναι ο μέσος χρόνος διεκπεραίωσης στο σύστημα αυτό όταν χρησιμοποιείται κβάντο χρόνου 2 msec; Αν το κβάντο ήταν ίσο με 1 msec, χωρίς να κάνετε υπολογισμούς, πιστεύετε ότι ο μέσος χρόνος διεκπεραίωσης θα ήταν μεγαλύτερος; Γιατί; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i></p>	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	30 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
3.1	<p><i>Να αναπτύξετε μια ιστοσελίδα που περιέχει ένα κουμπί. Όταν το ποντίκι τοποθετείται πάνω από το κουμπί, αλλάξτε το χρώμα του κουμπιού. Όταν το κουμπί πατιέται, αλλάξτε το μέγεθος του κουμπιού. Κατασκευάστε τις μεταβάσεις έτσι ώστε να είναι ομαλές και να δημιουργούν μια ευχάριστη εμπειρία για τον χρήστη. Ζητείται να δώσετε τον κώδικα του αρχείου "index.html" και του αρχείου "styles.css". Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i></p>	<b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	30 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
3.2	<p><i>Να αναπτύξετε τον HTML κώδικα για την ακόλουθη ιστοσελίδα:</i></p>	<b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	30 λεπτά

## Πίνακας με Επικεφαλίδα

Κεφαλίδα 1	Κεφαλίδα 2	Κεφαλίδα 3
A 1-1	A 1-2	A 1-3
A 2-1	A 2-2	A 2-3
A 3-1	A 3-2	A 3-3

Με χρήση στυλ στο τμήμα <HEAD> του εγγράφου θα ορίζετε τα ακόλουθα στυλ:

- Η επικεφαλίδα *h1* θα έχει στοίχιση στο κέντρο και χρώμα μπλε.
- Ο πίνακας *table* θα έχει πλάτος 50% και περιθώριο 20px.
- Στα τμήματα *th*, *td* το *border* θα είναι 1px, *solid* με χρώμα #dddddd, *padding* 8px και με αριστερή στοίχιση.
- Το χρώμα υποβάθρου των κελιών της κεφαλίδας του πίνακα θα είναι #f2f2f2.

Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.

### ΕΡΩΤΗΣΗ

4.1

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C11, το οποίο να υπολογίζει και να εμφανίζει το παραγοντικό ενός μη αρνητικού ακέραιου αριθμού  $n$  τον οποίο θα εισάγει ο χρήστης (με έλεγχο εγκυρότητας) χρησιμοποιώντας αναδρομική συνάρτηση. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.

ΜΕ 4  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
I (C11) -  
ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ  
ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

30 λεπτά

### ΕΡΩΤΗΣΗ

4.2

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα στη C11, το οποίο θα ταξινομεί τα στοιχεία ενός πίνακα σε αύξουσα σειρά (αλγόριθμος *selection sort*). Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.

ΜΕ 4  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
I (C11) -  
ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ  
ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

30 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
5.1	<i>Εξηγήστε τι είναι το πρωτεύον και τι το ξένο κλειδί σε μια βάση δεδομένων δίνοντας ένα κατάλληλο παράδειγμα. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		30 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΜΕ 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	
6.1	<i>Σε περιβάλλον JavaScript ζητείται από το χρήστη να εισάγει την ώρα (σε ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα). Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος αν είναι έγκυρες οι τιμές που δόθηκαν (π.χ. αν η ώρα είναι από 0 έως 23). Αν είναι έγκυρες, εμφανίζεται η ώρα στην οθόνη. Υπόδειξη: Χρησιμοποιήστε τις μεταβλητές hour, minute, και second. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		30 λεπτά

	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΜΕ 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)	
6.2	<i>Σε περιβάλλον JavaScript δημιουργήστε έναν πίνακα 10 θέσεων και αρχικοποιήστε τον με ακεραίους της επιλογής σας. Στη συνέχεια ελέγξτε εν υπάρχει ο αριθμός 15 ανάμεσα τους. Αν υπάρχει να εμφανίζεται αντίστοιχο μήνυμα και να τυπώνεται η θέση στην οποία βρίσκεται η πρώτη εμφάνισή του. Αν δεν υπάρχει να εμφανίζεται μήνυμα ότι δεν υπάρχει. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		30 λεπτά

7.1	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>30 λεπτά</b>
	<p>Έστω μια βάση δεδομένων η οποία χρησιμοποιείται σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα και η οποία έχει έναν πίνακα της μορφής:</p> <p><b>ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ (ΟΝΟΜΑ ΠΕΛΑΤΗ, ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΛΑΤΗ, ΠΡΟΪΟΝ, ΤΙΜΗ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΠΟΣΟΤΗΤΑ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ, ΤΙΜΗ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ)</b></p> <p>Ένας πελάτης μπορεί να υποβάλλει παραγγελίες οι οποίες περιλαμβάνουν πολλά προϊόντα.</p> <p>Σε ποιο βαθμό κανονικοποίησης είναι η βάση δεδομένων;</p> <p>Εφαρμόστε διαδοχικά τον πρώτο, δεύτερο και τρίτο βαθμό κανονικοποίησης για τη βάση δεδομένων.</p> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		

7.2	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>30 λεπτά</b>
	<p>Θέλουμε να υλοποιήσουμε μια βάση δεδομένων για μία σχολική βιβλιοθήκη. Η βάση δεδομένων θα πρέπει να τηρεί στοιχεία μαθητών, στοιχεία βιβλίων και στοιχεία δανεισμού (ημερομηνία δανεισμού, εάν το βιβλίο επιστράφηκε ή όχι). Ο περιορισμός που έχουμε είναι ότι ένας μαθητής μπορεί να δανειστεί έως 3 βιβλία κάθε φορά. Κατασκευάστε τη βάση δεδομένων σε SQL, ορίζοντας τα πρωτεύοντα και τα δευτερεύοντα κλειδιά. Επίσης, κατασκευάστε τον μηχανισμό ελέγχου του αριθμού των δανεισμένων βιβλίων ανά μαθητή ώστε να μην επιτρέπεται στον μαθητή να δανείζεται πάνω από 3.</p> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		

8.1	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PYTHON</b>	<b>30 λεπτά</b>
	<p>Γράψτε ένα πρόγραμμα στην Python που:</p> <p>α) θα θέτει σε μια μεταβλητή έναν αλφαριθμητικό κωδικό.</p>		



	<p>β) Θα επιτρέπει την εισαγωγή από τον χρήστη ενός αλφαριθμητικού.</p> <p>Αν τελικά ο κωδικός που εισαχθεί ταιριάζει με τον κωδικό που τέθηκε στη μεταβλητή στο ερώτημα α, θα εμφανίζει το μήνυμα "Επιτρεπτή πρόσβαση"</p> <p>Ο χρήστης θα έχει μέχρι 5 προσπάθειες. Αν εξαντληθούν όλες οι προσπάθειες εμφανίζεται "Μη επιτρεπτή πρόσβαση".</p> <p>Όταν δίνεται λάθος κωδικός εμφανίζεται το μήνυμα "Λάθος κωδικός". Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		
--	--	--	--

ΕΡΩΤΗΣΗ			
8.2	<p>α) Να γραφεί μια συνάρτηση στην Python που θα δέχεται ένα αλφαριθμητικό και θα επιστρέφει True αν ένα αλφαριθμητικό είναι παλίνδρομο. Για παράδειγμα η λέξη "radar" είναι παλίνδρομη γιατί διαβάζεται το ίδιο και από τις δύο μεριές.</p> <p>β) Να γραφεί μια συνάρτηση στην Python που θα δέχεται ένα αλφαριθμητικό και θα επιστρέφει το μέγεθος του (τον αριθμό γραμμάτων του).</p> <p>γ) Να γραφεί ένα πρόγραμμα στην Python που θα διαβάζει 20 αλφαριθμητικά και θα τοποθετεί μόνο τα παλίνδρομα σε μια λίστα.</p> <p>Στη συνέχεια θα εμφανίζει:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. τα περιεχόμενα της λίστας,</li> <li>2. τα περιεχόμενα της λίστας ταξινομημένα αλφαθητικά,</li> <li>3. τα περιεχόμενα της λίστας ταξινομημένα με αντίστροφη αλφαθητική σειρά,</li> <li>4. τα περιεχόμενα της λίστας ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά με βάση το μέγεθος των αλφαριθμητικών,</li> </ol>	<p>ME 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ PYTHON</p>	30 λεπτά

	<p>5. τα περιεχόμενα της λίστας ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση το μέγεθος των αλφαριθμητικών.</p> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		
--	--	--	--

9.1	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>	30 λεπτά
	<p>Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να ανοίγει το αρχείο "First.txt" και να διαβάζει μέσα σε αυτό έναν αριθμό, στη συνέχεια να ανοίγει ένα δεύτερο αρχείο "Second.txt" και να διαβάζει μέσα σε αυτό έναν αριθμό. Τέλος, η εφαρμογή θα κλείνει τα 2 προηγούμενα αρχεία και θα δημιουργεί ένα νέο, 3<sup>ο</sup> αρχείο ("Max.txt"), το οποίο θα περιέχει μέσα του το μεγαλύτερο από τους 2 αριθμούς που διαβάστηκαν από τα αρχικά αρχεία κειμένου. Θεωρήστε δεδομένο ότι τα αρχεία "First.txt" και "Second.txt" υπάρχουν στον ίδιο κατάλογο που υπάρχει και η εφαρμογή σας και ότι περιέχουν έναν αριθμό στην πρώτη τους γραμμή. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		

9.2	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 9 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>	30 λεπτά
	<p>Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τη δομή μίας Στοίβας (Stack) από παραμετροποιήσιμο πλήθος χαρακτήρων (χρήση <i>define/const</i>). Η υλοποίηση να πραγματοποιηθεί σε <i>project</i> τριών αρχείων κώδικα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Stack.h</i> με τη δήλωση της κλάσης,</li> <li>• <i>Stack.cpp</i> με την υλοποίηση των μεθόδων της κλάσης</li> <li>• και ένα <i>driver</i> αρχείο ("<i>main.cpp</i>") το οποίο θα επιδεικνύει την ορθή υλοποίηση της κλάσης.</li> </ul> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		



ΕΡΩΤΗΣΗ			
10.1	<p>Στο φάκελο "htdocs" του ΧΑΜΡΡ, δημιουργήστε τον υποφάκελο "my_site". Μέσα σε αυτόν το φάκελο πραγματοποιείτε τα εξής:</p>	ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)	30 λεπτά
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. δημιουργήστε το αρχείο "index.html", το οποίο θα περιέχει κατάλληλη φόρμα εισαγωγής email και ονόματος από ένα χρήστη.</li><li>2. δημιουργήστε το αρχείο "process_form.php", το οποίο θα δέχεται τα δεδομένα της φόρμας που εισήγαγε ο χρήστης, θα τα περνά από κατάλληλη συνάρτηση ώστε να παρεμποδιστούν επιθέσεις τύπου XSS (cross-side scripting) και στη συνέχεια θα τα εμφανίζει.</li></ol> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		

ΕΡΩΤΗΣΗ			
10.2	<p>Στο φάκελο "htdocs" του ΧΑΜΡΡ, δημιουργήστε τον υποφάκελο "my_site". Μέσα σε αυτόν το φάκελο πραγματοποιείτε τα εξής:</p>	ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)	30 λεπτά
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. δημιουργήστε το αρχείο "index.html", το οποίο θα περιέχει κατάλληλη φόρμα εισαγωγής ενός string, το οποίο θα αναζητάται μέσα σε μία βάση δεδομένων.</li><li>2. δημιουργήστε το αρχείο "display_results.php", το οποίο θα αναζητά ό,τι πληκτρολόγησε ο πελάτης στο αρχείο .html και στη συνέχεια θα τα εμφανίζει (αν υπάρχουν), ενώ σε διαφορετική περίπτωση θα εμφανίζει</li></ol>		

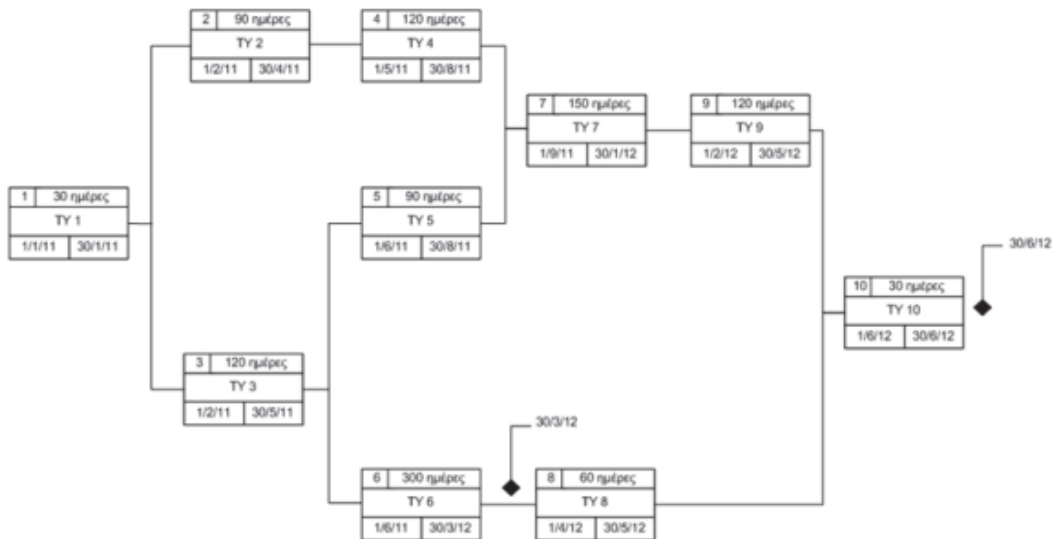
	<p>κατάλληλο μήνυμα μη ύπαρξης του keyword αναζήτησης.</p> <p>Σημείωση: το όνομα του server στον οποίο υπάρχει η βάση δεδομένων είναι "your_servername", ενώ το όνομα της βάσης δεδομένων είναι " your_database". Τα credentials σύνδεσης με τη βάση δεδομένων είναι username = "your_username" και password = "your_password". Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		
--	---	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>			
11.1	<p>Εξηγήστε ποια είναι η διαφορά μεταξύ των όρων «Ελεύθερο Λογισμικό (Ε.Λ.)» και «Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (Λ.Α.Κ.). Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>	<p><b>ΜΕ 11</b>  <b>ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ</b>  <b>ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</b>  <b>ΤΗΣ</b>  <b>ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ</b></p>	30 λεπτά	

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>			
12.1	<p>Παρακάτω δίνονται τα Τυπικά Υποέργα (ΤΥ) για την ανάπτυξη ενός έργου, τα απαιτούμενα για το καθένα, η διάρκεια ανάπτυξης και οι ανθρωπομήνες που απαιτούνται. Με βάση μόνο την κανονική εκτίμηση διάρκειας χρόνου κάθε ΤΥ, σχεδιάστε το διάγραμμα αξιολόγησης (PERT Chart) για το έργο, αγνοώντας πιθανές αργίες και σαββατοκύριακα. Θεωρείστε ότι όλοι οι μήνες έχουν ίση διάρκεια (30 μέρες) και ότι το έργο ξεκινά την 1/1/2011. Ποιο είναι το κρίσιμο μονοπάτι και ποια η διάρκεια του έργου; Κατασκευάστε το διάγραμμα Gantt. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>	<p><b>ΜΕ 12</b>  <b>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ</b>  <b>ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</b>  <b>(ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ</b>  <b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ</b>  <b>ΕΜΦΑΣΗ</b>  <b>ΣΤΗΝ</b>  <b>ΑΝΑΠΤΥΞΗ</b>  <b>ΚΑΙ ΤΗ</b>  <b>ΧΡΗΣΗ</b>  <b>ΑΝΟΙΚΤΟΥ</b>  <b>ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b></p>	30 λεπτά	

Τυπικά Υποέργα	Προσπαιτούμενα Υποέργα	Κανονική εκτίμηση (σε μήνες)
TY1	-	1
TY2	TY1	3
TY3	TY1	4
TY4	TY2	4
TY5	TY3	3
TY6	TY3	9
TY7	TY4, TY5	5
TY8	TY6	2
TY9	TY7	4
TY10	TY8, TY9	1

ΕΡΩΤΗΣΗ		ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)	30 λεπτά																																										
12.2	<p>Παρακάτω δίνεται το διάγραμμα PERT για ένα έργο που ξεκινά την 1/1/2011 (αγνοώντας πιθανές αργίες και σαββατοκύριακα και θεωρώντας ότι όλοι οι μήνες έχουν ίση διάρκεια 30 μέρες). Ποια είναι η <u>αναμενόμενη</u> διάρκεια του έργου;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TY</th> <th>Αισιόδοξη εκτίμηση <math>t_s</math></th> <th>Κανονική εκτίμηση <math>t_m</math></th> <th>Απαισιόδοξη εκτίμηση <math>t_n</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TY1</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>TY2</td> <td>70</td> <td>90</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>TY3</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>TY4</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>TY5</td> <td>40</td> <td>90</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>TY6</td> <td>240</td> <td>270</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>TY7</td> <td>130</td> <td>150</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>TY8</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>TY9</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>TY10</td> <td>10</td> <td>30</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>			TY	Αισιόδοξη εκτίμηση $t_s$	Κανονική εκτίμηση $t_m$	Απαισιόδοξη εκτίμηση $t_n$	TY1	10	30	50	TY2	70	90	110	TY3	100	120	140	TY4	100	120	140	TY5	40	90	140	TY6	240	270	480	TY7	130	150	170	TY8	40	60	80	TY9	100	120	140	TY10	10
TY	Αισιόδοξη εκτίμηση $t_s$	Κανονική εκτίμηση $t_m$	Απαισιόδοξη εκτίμηση $t_n$																																										
TY1	10	30	50																																										
TY2	70	90	110																																										
TY3	100	120	140																																										
TY4	100	120	140																																										
TY5	40	90	140																																										
TY6	240	270	480																																										
TY7	130	150	170																																										
TY8	40	60	80																																										
TY9	100	120	140																																										
TY10	10	30	50																																										



### ΕΡΩΤΗΣΗ

*Δίνεται η κάτωθι μελέτη περίπτωσης:*

- Στο ακαδημαϊκό ίδρυμα LSH, οι σπουδαστές μπορούν να δουν τους βαθμούς τους, οι οποίοι καταχωρούνται στο σύστημα από προσωπικό της σχολής.
- Οι σπουδαστές πληρώνουν δίδακτρα σε δόσεις έπειτα από συμφωνία με τη σχολή. Ο υπεύθυνος υπάλληλος καταγράφει τις πληρωμές των διδάκτρων στο σύστημα.
- Για κάθε σεμινάριο που λαμβάνει χώρα στη σχολή, οι σπουδαστές δηλώνουν για να το παρακολουθήσουν. Οι σπουδαστές είτε παρακολουθούν το σεμινάριο και ολοκληρώνουν με επιτυχία είτε διακόπτουν την παρακολούθηση.
- Ένας υπεύθυνος υπάλληλος για τη διαχείριση των σεμιναρίων καταγράφει τους σπουδαστές που δηλώνουν συμμετοχή για ένα σεμινάριο και τους σπουδαστές που εγκαταλείπουν το σεμινάριο. Επίσης, ενημερώνει τους σπουδαστές για τυχόν

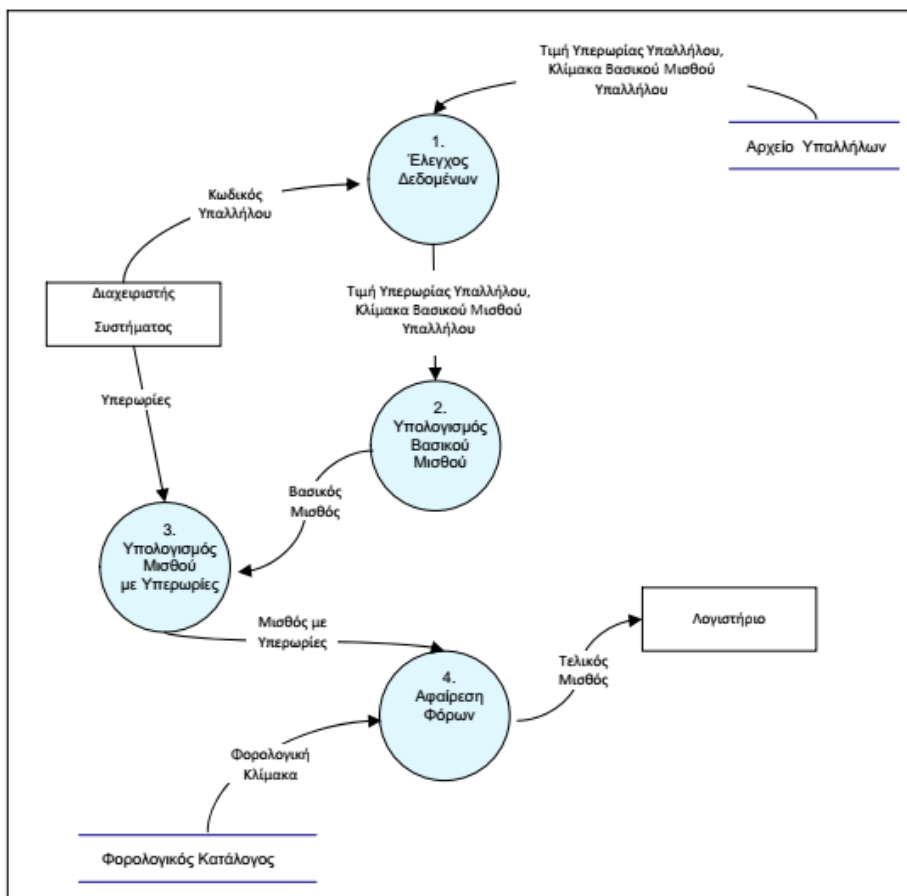
ΜΕ 12  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ  
(ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ  
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ  
ΕΜΦΑΣΗ  
ΣΤΗΝ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ  
ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ  
ΑΝΟΙΚΤΟΥ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)

12.3

30 λεπτά

	<p>αλλαγές που πραγματοποιούνται στο πρόγραμμα του σεμιναρίου.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ένας σπουδαστής μπορεί είτε να αποφοιτήσει από τη σχολή, είτε να την εγκαταλείψει.</li> <li>• Ένας καθηγητής διδάσκει σεμινάρια και έχει τη δυνατότητα να αλλάζει το πρόγραμμα του σεμιναρίου που διδάσκει.</li> </ul> <p>Σύμφωνα με την ανωτέρω περιγραφή, καταγράψτε τους χειριστές του συστήματος και στη συνέχεια σχεδιάστε το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης του συστήματος διαχείρισης σπουδαστών. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		
--	--	--	--

	ΕΡΩΤΗΣΗ		
13.1	<p>Το παρακάτω αποτελεί ένα Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) Επιπέδου 1 για μέρος των λειτουργιών ενός Πληροφοριακού Συστήματος που υπολογίζει τους μισθούς των υπαλλήλων μίας επιχείρησης. Η εφαρμογή έχει περιορισμένη λειτουργικότητα, καθώς αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου συστήματος ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Με ποια/ες από τις παρακάτω παρεμβάσεις διορθώνονται εννοιολογικά λάθη που εντοπίζετε, αν υπάρχουν; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>	<p>ME 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</p>	<p>30 λεπτά</p>



- A.** Θα πρέπει να προστεθεί μία ροή δεδομένων «Τιμή Υπερωρίας Υπαλλήλου» από το Μετασχηματισμό (Μ/Σ) 1 «Έλεγχος Δεδομένων» προς το Μ/Σ 3 «Υπολογισμός Μισθού με Υπερωρίες» και το δεδομένο «Τιμή Υπερωρίας Υπαλλήλου» να διαγραφεί από τη ροή δεδομένων από το Μ/Σ 1 προς το Μ/Σ 2. Επίσης, η ροή δεδομένων «Τιμή Υπερωρίας Υπαλλήλου, Κλίμακα Βασικού Μισθού Υπαλλήλου» από την Αποθήκη Δεδομένων «Αρχείο Υπαλλήλων» προς το Μ/Σ 1 θα πρέπει να αντικατασταθεί από μία ροή δεδομένων με ονομασία «Στοιχεία Υπαλλήλου» (για την οποία θεωρείστε ότι υπάρχει η ακόλουθη εγγραφή στο Λεξικό Δεδομένων: «Στοιχεία Υπαλλήλου» = «Κωδικός Υπαλλήλου» + «Τιμή Υπερωρίας Υπαλλήλου» + «Κλίμακα Βασικού Μισθού Υπαλλήλου»).
- B.** Οι Μ/Σ 2 και 3 δεν πρέπει να είναι ακολουθιακοί αλλά παράλληλοι δεχόμενοι είσοδο από την Αποθήκη Δεδομένων «Αρχείο Υπαλλήλων» και το Μ/Σ 1, και να δίνουν είσοδο σε έναν νέο μετασχηματισμό που υπολογίζει το συνολικό μισθό προ φόρων. Θα πρέπει επίσης να προστεθούν:



	<p>a. (α) μία ροή δεδομένων «Κωδικός Υπαλλήλου» από το Μ/Σ 1 προς την Αποθήκη Δεδομένων «Αρχείο Υπαλλήλων», και</p> <p>b. (β) μία ροή δεδομένων από το Μ/Σ 1 «Έλεγχος Δεδομένων» προς τον Μ/Σ 3 «Υπολογισμός Μισθού με Υπερωρίες» με ονομασία «Κωδικός Υπαλλήλου, Κλίμακα Βασικού Μισθού Υπαλλήλου».</p> <p>C. Δεν υπάρχουν εννοιολογικά λάθη.</p> <p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		
--	---	--	--

<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
<p>13.2</p> <p>Έστω το ακόλουθο απόσπασμα Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) επιπέδου 1. Από τα παρακάτω Διαγράμματα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) επιπέδου 2 αποτελεί κανένα ορθό συντακτικά διάγραμμα που μπορεί να έχει προκύψει από το ΔΡΔ επιπέδου 1 (ο μετασχηματισμός M1 αναλύεται στους μετασχηματισμούς M1.1 και M1.2);</p>		
		<p><b>ΜΕ 13</b>  <b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ</b>  <b>ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ</b>  <b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ</b>  <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b></p> <p style="text-align: right;">30 λεπτά</p>
<p>Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>		

14.1	<p><b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b></p> <p>Κάντε μία ανάλυση στα εξής ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDE) ανοικτού κώδικα: Visual Studio Code (VS Code), Eclipse, IntelliJ IDEA</p>	<p><b>ΜΕ 14</b>  <b>ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ</b>  <b>ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ</b>  <b>ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE)</b>  <b>ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b></p>	30 λεπτά
------	---	---	----------

	<i>και Atom. Η απάντηση σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		
--	--	--	--

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>30 λεπτά</b>
<b>14.2</b>	<i>Ποια είναι η κύρια διαφορά του Visual Studio Codium και του Visual Studio Code; Η απάντηση σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>30 λεπτά</b>
<b>15.1</b>	<i>Να αναλύσετε τι σημαίνει ο όρος CRUD στις στα συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ). Η απάντηση σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>30 λεπτά</b>
<b>15.2</b>	<i>Εξηγήστε τα είδη ενώσεων JOIN σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Η απάντηση σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</b>	<b>30 λεπτά</b>
<b>16.1</b>	<i>Να δημιουργηθεί εφαρμογή σε JAVA9, η οποία να ζητά από το χρήστη να εισάγει 10 float τιμές σε έναν πίνακα, στη συνέχεια να τις εκτυπώνει, να τις ταξινομεί σε αύξουσα σειρά, να τις ξαναεκτυπώνει, και, τέλος, να τις ταξινομεί σε φθίνουσα σειρά και να τις εκτυπώνει πάλι. Η εκτύπωση να πραγματοποιείται με τη χρήση δικής σας μεθόδου. Η απάντηση σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</i>		

ΕΡΩΤΗΣΗ			
16.2	<p>Δημιουργήστε μία γονεϊκή κλάση με όνομα <i>Vehicle</i> με πεδία τα <i>brand (String)</i> και <i>year (int)</i> και τη μέθοδο <i>displayInfo()</i>, η οποία θα εκτυπώνει τις ανωτέρω τιμές. Στη συνέχεια δημιουργήστε μία κλάση-απόγονο, με όνομα <i>Car</i>, η οποία θα κληρονομεί όλα τα γνωρίσματα και τις μεθόδους από τη <i>Vehicle</i>, και θα διαθέτει και ένα δικό της πεδίο, το <i>model (String)</i>. Υπερφορτώστε τη μέθοδο <i>displayInfo()</i> της κλάσης <i>Car</i>, ώστε να εμπεριέχει και το πεδίο <i>model</i>. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>	<p>ΜΕ 16 ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I</p>	30 λεπτά

ΕΡΩΤΗΣΗ			
17.1	<p>Υλοποιήστε ένα <i>script</i> στο <i>GIT</i> με σκοπό την αυτοματοποίηση λειτουργιών για την επίτευξη αποδοτικότερης συνεργασίας κατά τη συντήρηση και υλοποίηση ενός <i>project</i>. Θα πρέπει να ανανεώσετε το "<i>main branch</i>" ενσωματώνοντας αλλαγές που υλοποιήθηκαν από ένα "<i>feature branch</i>", ενώ παράλληλα θα πρέπει να διαχειριστείτε τυχόν συγχωνεύσεις ή διαφορές μεταξύ των εκδόσεων. Απαραίτητο στοιχείο της υλοποίησής σας είναι η διατήρηση της συνοχής και της μείωσης λαθών κατά τη διαδικασία του <i>integration</i>. Ως <i>παράδειγμα</i>, χρησιμοποιήστε ένα της επιλογής σας. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>	<p>ΜΕ 17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</p>	30 λεπτά

ΕΡΩΤΗΣΗ			
18.1	<p>Ποια η διαφορά της ανάρτησης (<i>post</i>) με τη σελίδα (<i>page</i>) στο <i>WordPress</i>; Πότε θα προτεινате τη χρήση αναρτήσεων και πότε τη χρήση σελίδων; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.</p>	<p>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</p>	30 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
19.1	Ένα δίκτυο έχει IP διεύθυνση 172.16.96.0 και έχει μάσκα υποδικτύωσης 255.255.224.0 (/19). Να αναφέρετε πόσα υποδίκτυα διαθέτει, καθώς επίσης και το μέγιστο πλήθος των hosts (H/Y, laptops, smartphones κ.ά.), το οποίο υποστηρίζει το κάθε υποδίκτυο. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.	ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	30 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
19.2	Περιγράψτε τον ρόλο της εντολής <code>ifconfig</code> σε ένα λειτουργικό σύστημα διανομής Linux. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.	ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	30 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
20.1	Ποια είναι η διαφορά των τεχνολογιών <i>Kubernetes</i> , <i>Virtual Machine</i> και <i>Docker Container</i> ; Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.	ΜΕ 20 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS	30 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
21.1	Να περιγράψετε αναλυτικά και να κάνετε σύγκριση στα χαρακτηριστικά και στον τρόπο λειτουργίας των JSON και YAML. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.	ΜΕ 21 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	30 λεπτά

	<b>ΕΡΩΤΗΣΗ</b>		
22.1	Να αναφέρετε τι είναι η τεχνολογία RAID καθώς επίσης και τα ποια γνωστά είδη RAID (0, 1, 5, 6), αναφέροντας τα αναλυτικά χαρακτηριστικά	ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ	30 λεπτά

καθενός καθώς επίσης και τους συνδυασμούς που μπορούν να προκύψουν. Η απάντησή σας να έχει έκταση 150 λέξεις.

#### ΕΡΩΤΗΣΗ

23.1

Να αναπτύξετε ένα *shell script* για διανομή Linux το οποίο θα εμφανίζει όλες τις ενεργές διεργασίες καθώς και πληροφορίες για αυτές. Στη συνέχεια, θα εμφανίζει πληροφορίες για τις 5 διεργασίες με το μεγαλύτερο CPU usage καθώς και για τις 5 διεργασίες που καταναλώνουν τη μεγαλύτερη ποσότητα μνήμης. Τέλος, θα επανεκκινεί τη διεργασία με το μεγαλύτερο CPU usage και τη διεργασία που καταναλώνει τη μεγαλύτερη ποσότητα μνήμης. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.

ΜΕ 23  
ΑΝΟΙΚΤΑ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  
ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ  
ΣΤΟ LINUX

30 λεπτά

#### ΕΡΩΤΗΣΗ

23.2

Να αναπτύξετε ένα *shell script* για διανομή Linux το οποίο θα δέχεται δύο ορίσματα οι οποίες θα αντιστοιχούν σε δύο ονόματα αρχείων. Το script θα διαβάσει το πρώτο αρχείο, και θα εντοπίζει τα URLs που περιέχει, θα δημιουργεί το δεύτερο αρχείο και θα αντιγράφει εκεί τα URLs που εντοπίστηκαν. Τα URLs είναι εκφράσεις οι οποίες αρχίζουν με την έκφραση `http://` ή `https://` ακολουθούμενα από κάποια έκφραση. Το script θα ελέγχει εάν τα ορίσματα είναι δύο και εάν το πρώτο όρισμα αντιστοιχεί σε υπάρχον αρχείο. Σε αντίθετη περίπτωση θα εμφανίζει μήνυμα λάθους. Επίσης, θα ελέγχει εάν το δεύτερο αρχείο υπάρχει και εάν υπάρχει επίσης θα εμφανίζει μήνυμα λάθους. Η απάντησή σας θα έχει έκταση έως 150 λέξεις.

ΜΕ 23  
ΑΝΟΙΚΤΑ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  
ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ  
ΣΤΟ LINUX

30 λεπτά

### 6.3.4 Απαντήσεις ερωτήσεων κλειστού τύπου (Ομάδα Α')

Παρατίθεται ο κατάλογος των απαντήσεων στις ερωτήσεις κλειστού τύπου που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των γραπτών εξετάσεων πιστοποίησης της ειδικότητας.

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ</b>	
<b>A/A Ερώτησης</b>	<b>Σωστή απάντηση</b>
1.1	γ
1.2	α
1.3	α-3, β-1, γ-4, δ-2
1.4	α
1.5	β
2.1	ε
2.2	β
2.3	β
2.4	α-2, β-1, γ-4, δ-3
2.5	α-3, β-1, γ-2, δ-4
2.6	α-4, β-3, γ-1, δ-2, ε-5
2.7	γ
3.1	β
3.2	α
3.3	δ
3.4	α
3.5	δ
3.6	γ
3.7	α
4.1	α
4.2	γ
4.3	α
4.4	δ
4.5	α-3, β-4, γ-2, δ-1
4.6	α-2, β-4, γ-3, δ-1
4.7	α-3, β-1, γ-2, δ-4
4.8	δ
4.9	δ
5.1	γ
5.2	α
5.3	β

5.4	$\alpha-2, \beta-4, \gamma-1, \delta-3$
5.5	$\alpha$
5.6	$\beta$
5.7	$\gamma$
6.1	$\beta$
6.2	$\beta$
6.3	$\beta$
6.4	$\alpha-3, \beta-1, \gamma-2, \delta-4$
6.5	$\beta$
6.6	$\alpha$
7.1	$\alpha$
7.2	$\delta$
7.3	$\gamma$
7.4	$\beta$
7.5	$\alpha$
7.6	$\alpha-2, \beta-1, \gamma-4, \delta-3$
8.1	$\beta$
8.2	$\delta$
8.3	$\beta$
8.4	$\gamma$
8.5	$\beta$
8.6	$\beta$
8.7	$\gamma$
9.1	$\gamma$
9.2	$\delta$
9.3	$\beta$
9.4	$\alpha$
9.5	$\beta$
9.6	$\alpha$
9.7	$\alpha$
10.1	$\gamma$
10.2	$\beta$
10.3	$\alpha-2, \beta-4, \gamma-1, \delta-3$
10.4	$\alpha$
10.5	$\beta$
11.1	$\gamma$
11.2	$\alpha$
11.3	$\alpha-2, \beta-3, \gamma-4, \delta-1$
12.1	$\gamma$

12.2	$\alpha$
12.3	$\alpha-3, \beta-4, \gamma-2, \delta-1$
12.4	$\alpha-4, \beta-3, \gamma-2, \delta-1$
12.5	$\alpha-3, \beta-4, \gamma-1, \delta-2$
12.6	$\alpha$
12.7	$\gamma$
12.8	$\alpha$
12.9	$\alpha-1, \beta-4, \gamma-2, \delta-3$
12.10	$\alpha-3, \beta-2, \gamma-4, \delta-1$
12.11	$\gamma$
13.1	$\alpha$
13.2	$\gamma$
13.3	$\alpha$
13.4	$\alpha-3, \beta-4, \gamma-2, \delta-1$
13.5	$\gamma$
13.6	$\delta$
13.7	$\alpha$
13.8	$\beta$
13.9	$\alpha-3, \beta-1, \gamma-2, \delta-4$
13.10	$\delta$
13.11	$\beta$
13.12	$\beta$
14.1	$\gamma$
14.2	$\delta$
14.3	$\alpha$
14.4	$\delta$
14.5	$\alpha-3, \beta-4, \gamma-1, \delta-2$
14.6	$\beta$
15.1	$\alpha$
15.2	$\alpha$
15.3	$\beta$
15.4	$\gamma$
15.5	$\delta$
15.6	$\alpha-2, \beta-1, \gamma-4, \delta-3$
16.1	$\gamma$
16.2	$\beta$
16.3	$\alpha$
16.4	$\delta$
16.5	$\delta$



16.6	$\beta$
16.7	$\gamma$
17.1	$\alpha$
17.2	$\gamma$
17.3	$\gamma$
17.4	$\beta$
17.5	$\alpha-4, \beta-3, \gamma-2, \delta-1$
17.6	$\beta$
18.1	$\delta$
18.2	$\alpha-1, \beta-3, \gamma-2, \delta-4$
18.3	$\beta$
18.4	$\delta$
18.5	$\alpha$
18.6	$\alpha$
19.1	$\alpha$
19.2	$\beta$
19.3	$\alpha$
19.4	$\gamma$
19.5	$\beta$
19.6	$\alpha-4, \beta-1, \gamma-2, \delta-3$
20.1	$\alpha$
20.2	$\alpha$
20.3	$\beta$
21.1	$\delta$
21.2	$\alpha-2, \beta-1, \gamma-4, \delta-3$
21.3	$\gamma$
22.1	$\alpha-4, \beta-3, \gamma-2, \delta-1$
22.2	$\beta$
22.3	$\gamma$
22.4	$\delta$
22.5	$\alpha$
22.6	$\alpha$
23.1	$\gamma$
23.2	$\alpha$
23.3	$\beta$
23.4	$\delta$
23.5	$\alpha$
23.6	$\delta$
23.7	$\gamma$

### 6.3.5 Απαντήσεις ερωτήσεων σύντομης ανάπτυξης (Ομάδα Β)'

Παρατίθεται ο κατάλογος των απαντήσεων στις ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των γραπτών εξετάσεων πιστοποίησης της ειδικότητας.

#### ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΥΝΤΟΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

Α/Α Απαντήσεων	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ	Μαθησιακή Ενότητα	Απαιτούμενος χρόνος απάντησης																						
1.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>																						
	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			A	B	C	S	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0		
A	B	C	S																						
0	0	0	0																						
0	1	0	1																						
1	0	0	1																						
1	1	1	0																						
1.2	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>																						
	<p>li \$t0, 1 # Φόρτωση άμεσης τιμής 1 στον καταχωρητή \$t0            li \$t1, 2 # Φόρτωση άμεσης τιμής 2 στον καταχωρητή \$t1            li \$t2, 3 # Φόρτωση άμεσης τιμής 2 στον καταχωρητή \$t2            add \$t3, \$t0, \$t1 # \$t3 = \$t0 + \$t1 (1 + 2)            sub \$t4, \$t3, \$t2 # \$t4 = \$t3 - \$t2 ((1 + 2) - 3)            sw \$t4, result # Αποθήκευση αποτελέσματος στη μνήμη</p>																								
1.3	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>																						
	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			A	B	C	D	Q	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
A	B	C	D	Q																					
0	0	1	1	0																					
0	1	0	0	1																					
1	0	0	1	1																					
1	1	0	0	1																					

2.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. \$ mkdir wild</li> <li>2. \$ cp /etc/p* wild</li> <li>3. \$ cp /etc/p* wild</li> <li>4. Πρώτα δημιουργούμε ένα αρχείο "testconf" στο "/etc" γιατί δεν υπάρχει. <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) \$ cd /etc</li> <li>(2) \$ su (αλλάζουμε σε root για να έχουμε δικαιώματα να δημιουργήσουμε το αρχείο στο /etc)</li> <li>(3) root pass: 1234 (πληκτρολογώ κωδικό)</li> <li>(4) \$ touch test conf</li> <li>(5) \$ su smya (ξαναγυρίζουμε στο χρήστη "smya")</li> <li>(6) \$ cd /home/smya</li> <li>(7) \$ cp /etc/*conf wild</li> </ol> </li> <li>5. Πρώτα δημιουργούμε ένα αρχείο "test123.so" στο "/usr/lib" γιατί δεν υπάρχει <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) \$ cd /usr/lib</li> <li>(2) \$ su (αλλάζουμε σε root για να έχουμε δικαιώματα να δημιουργήσουμε το αρχείο στο "/etc")</li> <li>(3) root pass: 1234</li> <li>(4) \$ touch test123.so</li> <li>(5) \$ su smya (ξαναγυρίζουμε στο χρήστη "smya")</li> <li>(6) \$ cd /home/smya</li> <li>(7) \$ cp /usr/lib/*[123]*.so</li> </ol> </li> <li>6. \$ rm wild/</li> </ol>		
	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
2.2	<p>Αν οι εργασίες έχουν <math>T_A \leq T_B \leq T_C</math>, τότε και ο FCFS και ο SJF θα τις δρομολογήσουν με τη σειρά Α, Β, Γ και άρα θα δώσουν ακριβώς ίδιους χρόνους διεκπεραίωσης. Επομένως, το (β) είναι σωστό και το (α) λάθος.</p>	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<p>Το (γ) είναι λάθος μιας και τότε ο SJF θα δρομολογούσε τις διεργασίες με τη σειρά Γ, Β, Α, δίνοντας καλύτερους χρόνους διεκπεραίωσης από τον FCFS. Αφού το (β) είναι σωστό, το (δ) είναι λάθος.</p>		
2.3	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 2 ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<p>Μια διαδικασία μεταβαίνει από την κατάσταση T (τρέχουσα) στην κατάσταση E (έτοιμη) όταν ο δρομολογητής επιλέξει μια άλλη διαδικασία προς εκτέλεση.</p> <p>Η μετάβαση μιας διαδικασίας από την κατάσταση E (έτοιμη) στην κατάσταση T (τρέχουσα) είναι δυνατή όταν ο δρομολογητής την επιλέξει από την ουρά των έτοιμων διαδικασιών.</p> <p>Η μετάβαση μιας διαδικασίας είναι δυνατή από την κατάσταση M (μπλοκαρισμένη) στην κατάσταση E (έτοιμη) όταν περατωθεί το γεγονός που προκάλεσε το μπλοκάρισμα της.</p> <p>Η μετάβαση μιας διαδικασίας από την κατάσταση E (έτοιμη) στην κατάσταση M (μπλοκαρισμένη) δεν είναι δυνατό να συμβεί.</p> <p>Άρα η σωστή απάντηση (η μοναδική δηλαδή μετάβαση που δεν μπορεί να συμβεί) είναι η απάντηση (Δ).</p>		
3.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<p>Τα APIs (Application Programming Interfaces) είναι σύνολα κανόνων και προτύπων που επιτρέπουν σε δύο ή περισσότερα λογισμικά να επικοινωνούν μεταξύ τους.</p> <p>Στο πλαίσιο της ανάπτυξης ιστοσελίδων τα APIs αναφέρονται στη δυνατότητα της ιστοσελίδας να έχει πρόσβαση σε εξωτερικά δεδομένα και υπηρεσίες.</p> <p>Δύο δημοφιλή APIs που χρησιμοποιούνται σε ιστοσελίδες είναι:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Το Google Maps API το οποίο χρησιμοποιείται για εμφάνιση χαρτών στην ιστοσελίδα</li> <li>2. Το Facebook Graph API: το οποίο χρησιμοποιείται για ανάγνωση και ανάρτηση μηνυμάτων στην ιστοσελίδα.</li> </ol>		
3.2	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 3</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<p>Τα frameworks είναι μία συλλογή έτοιμου επαναχρησιμοποιήσιμου κώδικα, που διευκολύνει τους προγραμματιστές κατά την ανάπτυξη λογισμικού. Στο πλαίσιο της ανάπτυξης ιστοσελίδων τα frameworks χρησιμοποιούνται για την ενσωμάτωση προηγμένων χαρακτηριστικών όπως προηγμένη ασφάλεια, βελτίωση επιδόσεων και βελτίωση εμφάνισης.</p> <p>Δύο δημοφιλή frameworks που χρησιμοποιούνται σε ιστοσελίδες είναι:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Το Bootstrap, το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ανταποκρίσιμων (responsive) ιστοτόπων, παρέχοντας πλήθος εργαλείων για τη βελτίωση της εμφάνισης των ιστοσελίδων</li> <li>2. Το Foundation το οποίο παρέχει ένα σύνολο στοιχείων διεπαφών χρήστη, εύκολα προσαρμόσιμων στις ανάγκες του ιστοτόπου.</li> </ol>	<p><b>ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b></p>	
<p><b>3.3</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Τα CSS δίνουν τη δυνατότητα για ορισμό χρώματος, γραμματοσειράς κ.λπ. των στοιχείων σε μια ιστοσελίδα.</p> <p>Μπορούν να ενσωματωθούν (inline CSS) χρησιμοποιώντας το attribute style σε κάποια ετικέτα. Μπορεί να οριστεί στο τμήμα &lt;HEAD&gt; με την ετικέτα &lt;style&gt;. Επίσης εισάγονται ως ένα εξωτερικό αρχείο όπως &lt;link rel="stylesheet" href="style.css"&gt;, π.χ. το αρχείο "style.css".</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>15 λεπτά</b></p>
<p><b>4.1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 4</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>15 λεπτά</b></p>

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <string.h>
4 #include <unistd.h> //για τη χρήση της usleep()
5
6 #define SIZE 256
7
8 int main()
9 {
10     char corr_mail[SIZE] = "t_log_hy@domain.gr";
11     char test_mail[SIZE];
12     char corr_pass[SIZE]="T_Log_H_Y_2024";
13     char test_pass[SIZE];
14     int count=0;
15
16     system("chcp 1253 > nul");
17
18     do
19     {
20         printf("Εισάγετε email: ");
21         gets(test_mail);
22         printf("Εισάγετε password: ");
23         gets(test_pass);
24
25         if (strcmp(corr_mail, test_mail)==0 &&
26             strcmp(corr_pass, test_pass)==0)
27         {
28             system("CLS");
29             for(unsigned i=0; i<15; i++)
30             {
31                 printf("#");
32                 usleep(100000); //0.1 δευτερόλεπτα αναμονή
33             }
34             system("CLS");
35             printf("\n\nWelcome to Instagram!");
36         }
37         else
38         {
39             system("CLS");
40             printf("Λάθος email ή password.\n"
41                 "Παρακαλώ δοκιμάστε ξανα.\a\n\n");
42             system("PAUSE");
43             system("CLS");
44             count++;
45
46             if (count==3)
47             {
48                 printf("\n\Δώσατε 3 φορές λάθος "
49                     "email ή password.\n0 λογαριασμός "
50                     "σας απενεργοποιήθηκε.\nΣτάθηκε"
51                     "SMS στο κινητό +30697XXXXX26\n\n");
52                 break;
53             }
54         }
55     }while (strcmp(corr_mail, test_mail)!=0 ||
56            strcmp(corr_pass, test_pass)!=0);
57     puts("\n-----");
58
59     system("PAUSE");
60     return 0;
61 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι  
(C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ  
ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ  
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

4.2

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΜΕ 4

15 λεπτά

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6     system("CHCP 1253 > nul");
7     float grade;
8
9     printf("Εισάγετε βαθμό (0 ως 10): ");
10    scanf("%f", &grade);
11
12    if (grade>=0 && grade<5)
13        printf("Αποτυχία..\n");
14    else if (grade>=5 && grade<8)
15        printf("Καλά.\n");
16    else if (grade>=8 && grade<=10)
17        printf("Άριστα!\n");
18    else
19        printf("Βαθμός εκτός ορίων\n\a");
20
21    system("PAUSE");
22    return 0;
23 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι  
(C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ  
ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ  
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6     int x, y;
7     system("CHCP 1253 > nul");
8
9     printf("Παρακαλώ εισάγετε 2 τιμές"
10         "χωρισμένες με SPACE ή ENTER "
11         "και πατήστε ENTER: ");
12    scanf("%d %d", &x, &y);
13
14    printf("Μέγιστο = %d.\n", x>y ? x : y );
15
16    system("PAUSE");
17    return 0;
18 }

```

**ΜΕ 4  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι  
(C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ  
ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ  
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

15 λεπτά

4.3

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Τα έγγραφα Google (Google Docs) είναι μια διαδικτυακή υπηρεσία της Google που παρέχει δυνατότητες για δημιουργία, επεξεργασία και αποθήκευση εγγράφων. Μπορούμε να δημιουργήσουμε έγγραφα κειμένου, υπολογιστικά φύλλα, αρχεία παρουσιάσεων και φόρμες για συλλογή δεδομένων ή ερωτηματολόγια. Επίσης μπορούμε να

**ΜΕ 5  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ  
ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ  
ΨΗΦΙΑΚΕΣ  
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ  
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ  
ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

15  
λεπτά

5.1

	αποθηκεύσουμε έγγραφα στο Google Drive και να μοιραστούμε με άλλους χρήστες.		
<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>			
<b>5.2</b>	Ένα τείχος προστασίας (firewall) στον υπολογιστή είναι ένα λογισμικό ή υλικό που λειτουργεί ως φράγμα μεταξύ του υπολογιστή και του εξωτερικού δικτύου, όπως του Διαδικτύου. Προστατεύει τον υπολογιστή από ανεπιθύμητη πρόσβαση, κακόβουλο λογισμικό και διαδικτυακές απειλές ελέγχοντας την εισερχόμενη και εξερχόμενη κίνηση δεδομένων στον υπολογιστή.	<b>ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>			
<b>5.3</b>	$\alpha) = (B3*30+C3)/5$ $\beta) = \text{MAX}(D3:D6)$ $\gamma) = \text{AVERAGE}(D3:D6)$	<b>ΜΕ 5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>			
<b>6.1</b>	<pre> &lt;script&gt; // Ζητά το όνομα από τον χρήστη var firstName = prompt("Παρακαλώ, εισάγετε το όνομά σας:");  // Ζητά το επίθετο από τον χρήστη var lastName = prompt("Παρακαλώ, εισάγετε το επίθετό σας:");  // Εμφανίζει το όνομα και το επίθετο alert("Το όνομά σας είναι " + firstName +       " και το επίθετό σας είναι " + lastName + "."); &lt;/script&gt; </pre>	<b>ΜΕ 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>6.2</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 6</b>	



	<pre> &lt;script&gt; // Δημιουργία πίνακα με 10 θέσεις var array = [];  // Αρχικοποίηση του πίνακα με τυχαίους ακέραιους for (var i = 0; i &lt; 10; i++) // Τυχαίος ακέραιος από 0 έως 99 array[i] = Math.floor(Math.random() * 100);  // Εκτύπωση του πίνακα console.log("Ο πίνακας είναι: " + array);  // Έλεγχος αν υπάρχει ο αριθμός 15 στον πίνακα var found = false; for (var i = 0; i &lt; array.length; i++) if (array[i] === 15) { console.log("Ο αριθμός 15 υπάρχει στη θέση " + i + " του πίνακα."); found = true; break; }  if (!found) console.log("Ο αριθμός 15 δεν υπάρχει στον πίνακα."); &lt;/script&gt; </pre>	<b>ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)</b>	<b>15 λεπτά</b>
--	--	---	---------------------

<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		<b>ΜΕ 6 ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>6.3</b>	<pre> &lt;script&gt; var details = { fullname: "Το Όνομα Σας", line1: "Πρώην Διεύθυνση", line2: "Νέα Διεύθυνση", line3: "Πόλη, Ταχυδρομικός Κώδικας", print: function () { console.log(this.fullname); console.log(this.line1); console.log(this.line2); console.log(this.line3); } };  details.print(); &lt;/script&gt; </pre>		

<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		<b>ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>7.1</b>	<p>Ο RAID 10 παρέχει υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας δεδομένων. Στο RAID 10, τα δεδομένα αντιγράφονται και συνδυάζονται, συνδυάζοντας τα χαρακτηριστικά του RAID 1 και του RAID 0. Συγκεκριμένα, τα δεδομένα αντιγράφονται σε διάφορους δίσκους (όπως στο RAID 1) και στη συνέχεια αυτά τα αντίγραφα συνδυάζονται με τη μορφή ενός RAID 0 array. Αυτό σημαίνει ότι ενώ υπάρχει αντιγραφή των δεδομένων (όπως στο RAID 1), η απόδοση είναι υψηλότερη εξαιτίας του συνδυασμού δίσκων που προσφέρει το RAID 0.</p>		

7.2	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Η κανονικοποίηση είναι η διαδικασία σχεδίασης ενός συστήματος βάσης δεδομένων με στόχο τη μείωση των διπλοεγγραφών και την εξάλειψη των ανωμαλιών. Η κανονικοποίηση ακολουθεί κανόνες για τη διάσπαση των δεδομένων σε διαφορετικούς πίνακες, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η επανάληψη των δεδομένων και να διατηρηθεί η συνέπεια και η ακεραιότητα των δεδομένων.</p>	<b>ΜΕ 7</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> <b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ</b> <b>ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>15</b> <b>λεπτά</b>
7.3	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <pre style="background-color: #2e3436; color: #eeeeec; padding: 10px;"> CREATE TRIGGER update_stock AFTER INSERT ON ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ_ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ FOR EACH ROW BEGIN     UPDATE ΠΡΟΪΟΝΤΑ     SET ΑΠΟΘΕΜΑ = ΑΠΟΘΕΜΑ - NEW. ΠΟΣΟΤΗΤΑ     WHERE ΚΩΔΙΚΟΣ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ = NEW. ΚΩΔΙΚΟΣ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ; END;</pre>	<b>ΜΕ 7</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> <b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ</b> <b>ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>15</b> <b>λεπτά</b>
8.1	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <pre style="background-color: #2e3436; color: #eeeeec; padding: 10px;"> try:     filename = 'C:\\test.txt'     f=open(filename, 'r')     data = f.read()     print(data)     f.close() except IOError:     print('Δεν υπάρχει το αρχείο')</pre>	<b>ΜΕ 8</b> <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ</b> <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> <b>ΡΥΤΗΘΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
8.2	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>α) α. mathites</p> <p>β. range</p> <p>β) Μέσος όρος= 12.0 Μόρια= 12000.0 Μέσος όρος= 19.0 Μόρια= 19000.0</p>	<b>ΜΕ 8</b> <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ</b> <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> <b>ΡΥΤΗΘΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
8.3	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 8</b>	<b>15 λεπτά</b>

```

import tkinter as tk
from tkinter import simpledialog
from tkinter import messagebox
root = tk.Tk()
root.title("Έλεγχος Ηλικίας")

age=int(simpledialog.askstring(title='age', prompt='Δώσε ηλικία:'))
if age >= 18:
    messagebox.showinfo('Αποτέλεσμα', 'Ενήλικος')
else:
    messagebox.showinfo('Αποτέλεσμα', 'Ανήλικος')

```

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
PYTHON**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

```

1 #include <iostream>
2 #include <cstdlib>
3 using namespace std;
4
5 #define SIZE 5
6
7 int main(void)
8 {
9     system("CHCP 1253 > NUL");
10
11     float array_of_floats[SIZE] = {0.0};
12
13     for(size_t i=0; i<SIZE; i++)
14         array_of_floats[i] = i+1;
15
16     cout<<"ΠΙΝΑΚΑΣ "<<SIZE<<" ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ:\n";
17     cout<<"-----\n";
18     for(float temp : array_of_floats)
19         cout<<"\t"<<temp<<endl;
20
21     system("PAUSE");
22     return 0;
23 }

```

**ΜΕ 9  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II  
(C++14) -  
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

**15 λεπτά**

**9.1**

**9.2**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**ΜΕ 9**

**15 λεπτά**

```

1 #include <iostream>
2 #include <cstdlib>
3 using namespace std;
4
5 int main(void)
6 {
7     system("CHCP 1253 > NUL");
8
9     float *array_of_floats;
10    long long int size;
11
12    cout<<"Πόσα στοιχεία θέλετε να έχει ο πίνακας; ";
13    cin>>size;
14
15    array_of_floats = new float[size];
16
17    for(size_t i=0; i<size; i++)
18        array_of_floats[i] = i+1;
19
20    cout<<"\n\nΠΙΝΑΚΑΣ " <<size<<" ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ:\n";
21    cout<<"-----\n";
22    for(size_t i=0; i<size; i++)
23        cout<<"\t"<<array_of_floats[i]<<endl;
24
25    delete [] array_of_floats;
26
27    system("PAUSE");
28    return 0;
29 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II  
(C++14) -  
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

1 #include <iostream>
2 #include <cstdlib>
3 using namespace std;
4
5 template <class GenericVar>
6
7 inline void swapTwoArgs(GenericVar &first, GenericVar &sec)
8 {
9     GenericVar temp = first;
10    first = sec;
11    sec = temp;
12 }
13
14 int main(void)
15 {
16    system("CHCP 1253 > NUL");
17
18    string s1 = "C++14", s2 = "JAVA/FX";
19    size_t i1 = 0, i2 = 1;
20
21    cout<<"INITIAL VALUES:\n-----\n";
22    cout<<"String 1: \"<<s1<<"\n";
23    cout<<"String 2: \"<<s2<<"\n";
24    cout<<"Integer 1: "<<i1<<"\n";
25    cout<<"Integer 2: "<<i2<<"\n";
26
27    swapTwoArgs(s1, s2);
28    swapTwoArgs(i1, i2);
29
30    cout<<"\n\nSWAPPED VALUES:\n-----\n";
31    cout<<"String 1: \"<<s1<<"\n";
32    cout<<"String 2: \"<<s2<<"\n";
33    cout<<"Integer 1: "<<i1<<"\n";
34    cout<<"Integer 2: "<<i2<<"\n";
35
36    system("PAUSE");
37    return 0;
38 }

```

**ΜΕ 9  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ II  
(C++14) -  
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

**15 λεπτά**

**9.3**

<b>10.1</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		<b>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<pre> 1 &lt;?php 2     try 3     { 4         \$numerator = 10; 5         \$denominator = 0; 6 7         if (\$denominator === 0) 8             throw new Exception("Διαίρεση με παρονομαστή μηδέν."); 9 10        \$result = \$numerator / \$denominator; 11 12        echo "Αποτέλεσμα Διαίρεσης: \$result"; 13    } 14    catch (Exception \$e) 15    { 16        echo "Σφάλμα: " . \$e-&gt;getMessage(); 17    } 18 ?&gt; 19 </pre>			
<b>10.2</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		<b>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<pre> 1 &lt;?php 2 function isLeapYear(\$year) 3 { 4     return (\$year % 4 == 0 &amp;&amp; \$year % 100 != 0) 5            (\$year % 400 == 0); 6 } 7 8 \$testYear = 2024; 9 10 if (isLeapYear(\$testYear)) 11     echo "Το έτος \$testYear είναι δίσεκτο."; 12 else 13     echo "Το έτος \$testYear δεν είναι δίσεκτο."; 14 ?&gt; </pre>			
<b>10.3</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		<b>ΜΕ 10 ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<pre> 1 &lt;?php 2     date_default_timezone_set('UTC'); 3 4     \$startDate = new DateTime('2024-01-01'); 5     \$endDate = new DateTime('2024-12-31'); 6 7     \$currentDate = clone \$startDate; 8 9     while (\$currentDate &lt;= \$endDate) 10    { 11        echo \$currentDate-&gt;format('d-m-Y') . PHP_EOL; 12        \$currentDate-&gt;modify('+1 day'); 13    } 14 ?&gt; </pre>			
<b>11.1</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 11</b>	<b>15 λεπτά</b>	

Το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (Λ.Α.Κ.) προάγει την πρόσβαση στην τεχνολογία, στην εκπαίδευση και στην καινοτομία. Επιπλέον, μέσω της ελεύθερης πρόσβασης του, επιτρέπει σε άτομα και οργανισμούς από όλο το κοινωνικό πολιτισμικό και οικονομικό φάσμα να επωφελούνται από την τεχνολογία, χωρίς περιορισμούς και κλειστά συστήματα.

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ**

**12.1**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Μοντέλο προτυποποίησης. επειδή επιτρέπει τη γρήγορη επικύρωση των λειτουργικών απαιτήσεων. Ταυτόχρονα, δεδομένου ότι κάθε στάδιο των μοντέλων απαιτεί παγίωση του προηγούμενου σταδίου, η υιοθέτησή τους θα εισήγαγε επιπρόσθετο χρόνο ο οποίος θα μπορούσε να επενδυθεί για τη βελτίωση των ενδιάμεσων πρωτοτύπων λογισμικού.

**ΜΕ 17 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)**

**15 λεπτά**

**12.2**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

ΤΥ	Περιγραφή	Προαπαιτούμενα	t <sub>m</sub>
ΤΥ1	Ανάλυση Αναγκών	-	30
ΤΥ2	Σχεδίαση 3D Αντικειμένων	ΤΥ1	60
ΤΥ3	Σχεδίαση Portal	ΤΥ1	30
ΤΥ4	Σχεδιασμός Αλγορίθμων	ΤΥ1	30
ΤΥ5	Ανάπτυξη 3D Αντικειμένων	ΤΥ2	180
ΤΥ6	Ανάπτυξη Portal	ΤΥ3	120
ΤΥ7	Ανάπτυξη Αλγορίθμων	ΤΥ4	210
ΤΥ8	Ολοκλήρωση Συστήματος	ΤΥ5, ΤΥ6, ΤΥ7	30
ΤΥ9	Εγκατάσταση & Έλεγχος	ΤΥ8	30
ΤΥ10	Εκπαίδευση & Αποδοχή	ΤΥ9	30

**ΜΕ 17 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)**

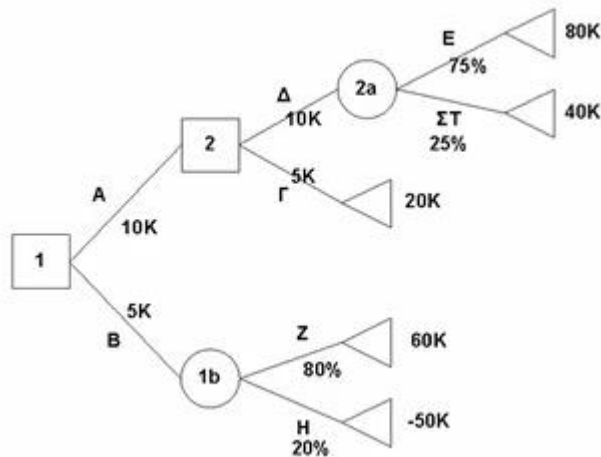
**15 λεπτά**

**12.3**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**ΜΕ 17 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)**

**15 λεπτά**



EMV (Expected Monetary Value) - Αναμενόμενο κέρδος

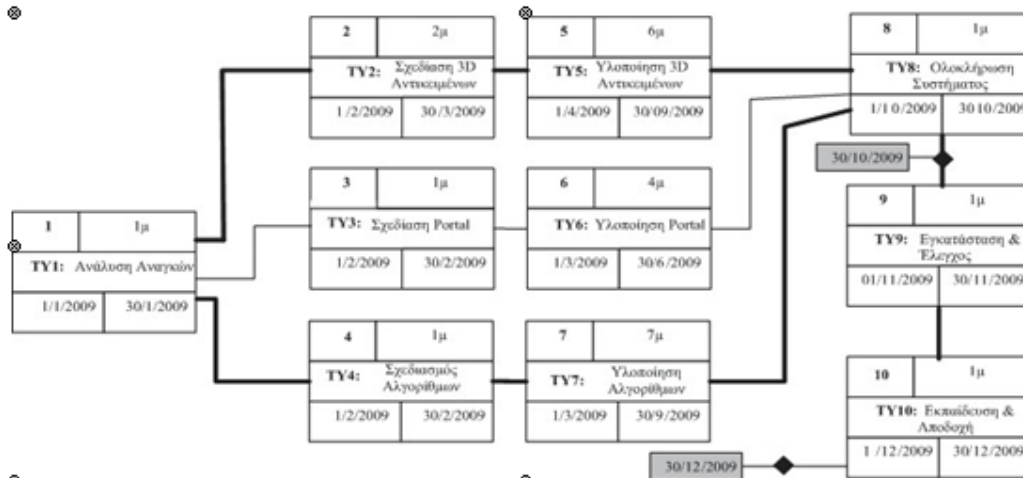
$$EMV(2a) = 0.75 \cdot 80000 + 0.25 \cdot 40000 = 70000$$

Άρα εύκολα προκύπτει ότι  $EMV(2) = 60000$ .

$$EMV(1b) = 0.8 \cdot 60000 + 0.2 \cdot (-50000) = 38000$$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι  $EMV(1) = 50000$ , αφού επιλέγω τη πιο συμφέρουσα επιλογή, δηλαδή την επιλογή 2. (αποφάσεις A και Δ, όπως διακρίνονται στο σχήμα).

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ



**ΜΕ 17  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ  
(ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ  
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ  
ΕΜΦΑΣΗ  
ΣΤΗΝ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ  
ΚΑΙ ΤΗ  
ΧΡΗΣΗ  
ΑΝΟΙΚΤΟΥ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)**

15 λεπτά

12.4

Στο διάγραμμα PERT υπάρχουν 3 μονοπάτια:

1ο μονοπάτι: 1 - 2 - 5 - 8 - 9 - 10 με συνολική διάρκεια 12 μήνες.

2ο μονοπάτι: 1 - 3 - 6 - 8 - 9 - 10 με συνολική διάρκεια 9 μήνες.

3ο μονοπάτι: 1 - 4 - 7 - 8 - 9 - 10 με συνολική διάρκεια 12 μήνες.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα διακρίνουμε δύο μονοπάτια με συνολική διάρκεια 12

μήνες:

Πρώτο κρίσιμο μονοπάτι: 1 - 2 - 5 - 8 - 9 - 10.

	Δεύτερο κρίσιμο μονοπάτι: 1 - 4 - 7 - 8 - 9 - 10.		
	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		
<b>13.1</b>	Αποτυπώνεται ροή (μεταξύ των δύο μετασχηματισμών) που δεν είναι ροή δεδομένων. Η ροή «Ανάκτηση Επόμενων Βαθμών» από το μετασχηματισμό 2 προς το μετασχηματισμό 1 αφορά ροή ελέγχου (δείχνει ενέργεια) και όχι ροή δεδομένων. Αυτό είναι ένα συνηθισμένο λάθος στα ΔΡΔ για αυτό και οι ροές θα πρέπει να ονοματίζονται (και να αναπαριστούν) αποκλειστικά μεταφορά δεδομένων.	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		
<b>13.2</b>	Σωστό το (Δ). Στο διάγραμμα Α, εξετάζοντας την κατάσταση «01-Αναμονή εγγραφής σε ΘΕ» παρατηρούμε ότι εάν ενεργοποιηθεί το γεγονός «Λήξη προθεσμίας ετήσιων εγγραφών» πριν από το γεγονός «Εγγραφή σε θεματική ενότητα», τότε ένας φοιτητής περνά στην κατάσταση «02-Παρακολούθηση μαθημάτων» χωρίς να έχει γραφτεί σε κάποια ΘΕ. Άρα, το διάγραμμα Α είναι λανθασμένο. Στο διάγραμμα Β παραμένει το λάθος που εντοπίσαμε στο διάγραμμα Α και άρα το διάγραμμα Β είναι λανθασμένο.	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		
<b>13.3</b>	1. Γ, 2. Β, 3. Γ, 4. Α, 5. Α, 6. Β, 7.Α, 8. Γ, 9. Β, 10. Γ	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		
<b>13.4</b>	Από το ΔΡΔ Α. Προσέχοντας την ονομασία των Μετασχηματισμών στο Επίπεδο 2 και στο Επίπεδο 1 είναι εύκολο να καταλάβουμε ότι οι Μετασχηματισμοί Ρ1.1, Ρ1.2 και Ρ1.3 έχουν προέλθει από την ανάλυση του Ρ1 ενώ οι Μετασχηματισμοί Ρ2.1 και Ρ2.2 έχουν προέλθει από την ανάλυση του Ρ2.	<b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>		
<b>14.1</b>	Στο IDE Eclipse μπορούμε να γράψουμε (μέσω των απαραίτητων plugins) τις παρακάτω γλώσσες προγραμματισμού: Ada, ABAP, C, C++, C#, Clojure, COBOL, D, Erlang, Fortran, Groovy, Haskell, HLASM, JavaScript, Julia, Lasso, Lua, NATURAL, Perl, PHP, PL/I, Prolog, Python, R, Rexx, Ruby (συμπεριλαμβανομένης της Ruby on Rails), Rust, Scala, και Scheme.	<b>ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜ ΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤ Α ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>



<b>14.2</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜ ΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤ Α ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	Στο IDE PyCharm μπορούμε να γράψουμε τις παρακάτω γλώσσες προγραμματισμού: Python, JavaScript, CoffeeScript, XML, HTML/ΧΗΤΜL, YAML, CSS, Sass/Less, Stylus καθώς επίσης και πολλά Frameworks όπως Django, Flask, Maya, Jinja2, Chameleon, SQLAlchemy κ.λπ..		
<b>15.1</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SELECT: Χρησιμοποιείται για να ανακτήσουμε δεδομένα πίνακα.</li> <li>2. INSERT INTO: Εισάγει νέες εγγραφές σε πίνακα.</li> <li>3. UPDATE: Τροποποιεί υπάρχουσες εγγραφές σε πίνακα.</li> <li>4. DELETE: Διαγράφει εγγραφές πίνακα.</li> <li>5. CREATE TABLE: Δημιουργεί νέο πίνακα.</li> <li>6. ALTER TABLE: Τροποποιεί τη δομή πίνακα</li> <li>7. DROP TABLE: Διαγράφει πίνακα.</li> <li>8. CREATE DATABASE: Δημιουργεί μια νέα βάση δεδομένων.</li> <li>9. ALTER DATABASE: Τροποποιεί τη βάση δεδομένων</li> <li>10. DROP DATABASE: Διαγράφει μια βάση δεδομένων.</li> </ol>		
<b>15.2</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MySQL: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ένα από τα πιο δημοφιλή ΣΔΒΔ.</li> <li>b. Είναι ανοικτού κώδικα και χρησιμοποιείται για εφαρμογές web.</li> </ol> </li> <li>2. MariaDB: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ένα από τα πιο δημοφιλή ΣΔΒΔ.</li> <li>b. Παρόμοιο με MySQL αλλά βελτιωμένο σε απόδοση/εφαρμογή.</li> </ol> </li> <li>3. PostgreSQL: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Προηγμένο ΣΔΒΔ με πλήρη υποστήριξη ACID.</li> <li>b. Επεκτάσιμο για NoSQL και ασφάλεια.</li> </ol> </li> </ol>		
<b>16.1</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 16</b>	<b>15 λεπτά</b>

```

1 import java.util.Scanner;
2
3 public class AddNumbersConsoleApp
4 {
5     public static void main(String[] args)
6     {
7         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
8
9         System.out.print("Εισάγετε τον 1ο αριθμό: ");
10        int num1 = scanner.nextInt();
11
12        System.out.print("Εισάγετε το 2ο αριθμό: ");
13        int num2 = scanner.nextInt();
14
15        System.out.printf("Sum: %d.\n", num1 + num2);
16
17        scanner.close();
18    }
19 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III  
(JAVA9/JAVAFX) -  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ  
ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI)**

I

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

```

1 import javax.swing.*;
2
3 public class AddNumbersSwingApp
4 {
5     public static void main(String[] args)
6     {
7         JFrame frame = new JFrame("Πρόσθεση 2 ακεραίων αριθμών");
8         frame.setSize(300, 150);
9         frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
10
11        JTextField num1Field = new JTextField(10);
12        JTextField num2Field = new JTextField(10);
13        JButton addButton = new JButton("Add");
14        JLabel resultLabel = new JLabel("Result:");
15
16        frame.setLayout(new BorderLayout(frame.getContentPane(), BorderLayout.Y_AXIS));
17
18        frame.add(new JLabel("Εισάγετε τον 1ο αριθμό:"));
19        frame.add(num1Field);
20        frame.add(new JLabel("Εισάγετε τον 2ο αριθμό:"));
21        frame.add(num2Field);
22        frame.add(addButton);
23        frame.add(resultLabel);
24
25        addButton.addActionListener(e ->
26        {
27            try
28            {
29                int num1 = Integer.parseInt(num1Field.getText());
30                int num2 = Integer.parseInt(num2Field.getText());
31                int sum = num1 + num2;
32                resultLabel.setText("Sum: " + sum);
33            }
34            catch (NumberFormatException ex)
35            {
36                resultLabel.setText("Λάθος! Δεν είναι αριθμός..");
37            }
38        });
39        frame.setVisible(true);
40    }
41 }
42 }

```

16.2

**ΜΕ 16  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III  
(JAVA9/JAVAFX) -  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ  
ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI)**

I

15 λεπτά

16.3

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**ΜΕ 16**

**15 λεπτά**

```

1 import javafx.application.Application;
2 import javafx.scene.Scene;
3 import javafx.scene.control.Button;
4 import javafx.scene.control.Label;
5 import javafx.scene.control.TextField;
6 import javafx.scene.layout.VBox;
7 import javafx.stage.Stage;
8
9 public class AddNumbersApp extends Application
10 {
11     public static void main(String[] args)
12     {
13         launch(args);
14     }
15
16     @Override
17     public void start(Stage primaryStage)
18     {
19         TextField num1Field = new TextField();
20         TextField num2Field = new TextField();
21         Label resultLabel = new Label();
22
23         Button addButton = new Button("Add Numbers");
24         addButton.setOnAction(e ->
25         {
26             try
27             {
28                 int num1 = Integer.parseInt(num1Field.getText());
29                 int num2 = Integer.parseInt(num2Field.getText());
30                 int sum = num1 + num2;
31                 resultLabel.setText("Sum: " + sum);
32             }
33             catch (NumberFormatException ex)
34             {
35                 resultLabel.setText("Invalid input. Please enter numbers.");
36             }
37         });
38
39         VBox root = new VBox(10);
40         root.getChildren().addAll(num1Field, num2Field, addButton, resultLabel);
41
42         Scene scene = new Scene(root, 300, 200);
43         primaryStage.setTitle("Add Numbers App");
44         primaryStage.setScene(scene);
45         primaryStage.show();
46     }
47 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙ  
ΣΜΟΥ III  
(JAVA9/JAVAFX)  
-  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙ  
ΣΜΟΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΓΡΑΦΙΚΗΣ  
ΔΙΕΠΑΦΗΣ  
ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**17.1**

Το GIT αποτελεί ένα ισχυρό σύστημα διαχείρισης εκδόσεων κώδικα, το οποίο διευκολύνει τη διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού, επιτρέποντας τον αποτελεσματικό συγχρονισμό και τον έλεγχο των αλλαγών σε ένα έργο. Με τη δυνατότητα branching, επιτρέπεται στους προγραμματιστές να συνεργάζονται αποτελεσματικά και αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο στη σύγχρονη ανάπτυξη λογισμικού.

**ΜΕ 15  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  
ΕΛΕΓΧΟΥ  
ΕΚΔΟΣΕΩΝ,  
WORKFLOWS ΚΑΙ  
ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ  
ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT,  
GITLAB, GITHUB)**

**15 λεπτά**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**17.2**

Το GitLab αποτελεί μια web-based πλατφόρμα διαχείρισης αποθετηρίων (repositories) κώδικα, η οποία παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις κατά την ανάπτυξη λογισμικού. Συνδυάζει τη δυνατότητα διαχείρισης εκδόσεων με εργαλεία συνεργασίας και CI/CD (Continuous Integration and Continuous Delivery). Η αρχιτεκτονική της υποστηρίζει την τεχνολογία ΒΔ PostgreSQL και αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο στη σύγχρονη ανάπτυξη λογισμικού.

**ΜΕ 15  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ,  
WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ  
ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)**

**15 λεπτά**

17.3	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 15 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)</b>	<b>15 λεπτά</b>
	Το GitHub, αποτελεί την πιο γνωστή πλατφόρμα ελέγχου εκδόσεων και συνεργασίας ανάπτυξης λογισμικού. Επιπλέον, επιτρέπει τον συγχρονισμό και τον έλεγχο εκδόσεων καθώς επίσης και τη συνεργασία μεταξύ ομάδων προγραμματιστών. Παρέχει εργαλεία διαχείρισης συμβάντων, δυνατότητα παρακολούθησης γραφημάτων και ασφάλεια κατά την αποθήκευση κώδικα. Έτσι, αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο στη σύγχρονη ανάπτυξη λογισμικού.		
18.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	Τα πρόσθετα (plugins) είναι εφαρμογές λογισμικού τις οποίες μπορούν να εγκατασταθούν σε έναν ιστότοπο και να προσθέσουν επιπλέον λειτουργικότητα. Το πλεονέκτημά τους είναι η προσθήκη πρόσθετης λειτουργικότητας στον ιστότοπο χωρίς να χρειάζεται η ανάπτυξη κώδικα. Δημοφιλή πρόσθετα για το WordPress είναι: το WooCommerce, το οποίο χρησιμοποιείται για ηλεκτρονικά καταστήματα, το Yoast SEO, το οποίο παρέχει λειτουργικότητες για βελτίωση του ιστοτόπου για μηχανές αναζήτησης και το WP Google maps, το οποίο ενσωματώνει έναν χάρτη google στον ιστότοπο.		
18.2	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	Το Responsive Web Design είναι μια τεχνική σχεδίασης ιστοσελίδων, ώστε να είναι συμβατές για πολλές συσκευές (υπολογιστές, tablets, smartphones). Ένας τρόπος για να ελέγξουμε εάν ένας ιστότοπος είναι mobile-responsive είναι η χρήση εργαλείων, όπως π.χ. το Mobile-Friendly Test της Google και η βελτιστοποίηση του ιστοτόπου βάσει των προτάσεων του εργαλείου.		
18.3	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>15 λεπτά</b>
	Τα widgets (μικροεφαρμογές) είναι εφαρμογές λογισμικού οι οποίες προσθέτουν στοιχεία σε διάφορα τμήματα της ιστοσελίδας (π.χ. στα sidebars και στο υποσέλιδο). Το πλεονέκτημά τους είναι η προσθήκη πρόσθετης λειτουργικότητας στον ιστότοπο χωρίς να χρειάζεται η ανάπτυξη κώδικα. Δημοφιλή widgets είναι το ημερολόγιο, η αναζήτηση και οι πρόσφατες αναρτήσεις (recent posts).		
18.4	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 18</b>	<b>15 λεπτά</b>

	Οι ετικέτες (tags) στο WordPress λειτουργούν ως μια μέθοδος οργάνωσης του περιεχομένου, προσθέτοντας λέξεις-κλειδιά που περιγράφουν το περιεχόμενο της σελίδας. Αυτό βοηθάει στην κατηγοριοποίηση και ευκολία αναζήτησης περιεχομένου, ενώ ταυτόχρονα συμβάλλει στη βελτίωση της SEO και την εύρεση περιεχομένου από τις μηχανές αναζήτησης.	<b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	
<b>19.1</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Το εύρος των IPv4 Ιδιωτικών (Private) διευθύνσεων για τις κλάσεις A, B και C ενός δικτύου, είναι ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Class A: από 10.0.0.0 ως και 10.255.255.255</li> <li>• Class B: από 172.16.0.0 ως και 172.31.255.255</li> <li>• Class C: από 192.168.0.0 ως και 192.168.255.255.</li> </ul>	<b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>19.2</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Για να υποδικτυωθεί η IP 192.168.1.0 (κλάσης C), σε 8 ισομεγέθη υποδίκτυα, πρέπει τα network bits να «δανειστούν» 3 bits (επειδή <math>2^3 = 8</math>) από τα host bits. Άρα τα 8 host bits, θα γίνουν 5. Άρα η νέα μάσκα υποδικτύωσης θα είναι <math>/(24 + 3)</math>, άρα <math>/27</math>, δηλαδή 255.255.255.224.</p>	<b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>19.3</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Ο διακομιστής DNS είναι ένας υπολογιστής που μετατρέπει ονόματα ιστοτόπων (hostnames) σε διευθύνσεις IP. Αυτό επιτρέπει στους υπολογιστές να βρίσκουν και να φορτώνουν ιστοσελίδες. Οι διακομιστές DNS επικοινωνούν μεταξύ τους για να επιλύσουν αυτή την αντιστοίχιση. Χωρίς το DNS, η περιήγηση στο διαδίκτυο θα ήταν πολύ πιο δύσκολη.</p>	<b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>20.1</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι υπηρεσίες IaaS παρέχουν εικονικές μηχανές και υποδομή υπολογιστικών συστημάτων.</li> <li>• Οι υπηρεσίες PaaS παρέχουν πλατφόρμες ανάπτυξης,</li> <li>• Οι υπηρεσίες SaaS παρέχουν έτοιμες εφαρμογές,</li> <li>• Οι υπηρεσίες FaaS εκτελούν συναρτήσεις κατ' απαίτηση.</li> </ul> <p>Κάθε μία από τις ανωτέρω υπηρεσίες εστιάζει σε διαφορετικό επίπεδο αφαίρεσης τεχνικών λεπτομερειών από τους προγραμματιστές και τους διαχειριστές.</p>	<b>ΜΕ 20 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS</b>	<b>15 λεπτά</b>
<b>21.1</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 21</b>	<b>15 λεπτά</b>

	<p>Το πρωτόκολλο Kafka χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή σε ένα σύστημα μηνυμάτων. Χρησιμοποιεί δυαδική κωδικοποίηση για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των συστημάτων μέσω TCP. Ο πελάτης εκκινεί μια σύνδεση socket και στέλνει ακολουθία αιτημάτων, λαμβάνοντας αντίστοιχα μηνύματα από τον εξυπηρετητή.</p>	<p><b>ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b></p>	
<b>22.1</b>	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Το LVM είναι ένα σύστημα διαχείρισης όγκου δεδομένων το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία, την επέκταση και τη διαχείριση δεδομένων σε διανομές τού λειτουργικού συστήματος Linux. Χρησιμοποιείται για αποτελεσματική διαχείριση χώρου σε συστήματα αρχείων.</p>	<p><b>ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ</b></p>	<p><b>15 λεπτά</b></p>
<b>22.2</b>	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Το OpenSSH είναι μια συλλογή εργαλείων για απομακρυσμένο έλεγχο και μεταφορά αρχείων με ασφάλεια. Ο δαίμονας του OpenSSH, sshd, ανιχνεύει συνεχώς για συνδέσεις από τα εργαλεία του πελάτη. Υποστηρίζει πολλές μεθόδους πιστοποίησης, όπως κωδικό πρόσβασης, δημόσιο κλειδί και πρωτόκολλο Kerberos.</p>	<p><b>ΜΕ 22 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ</b></p>	<p><b>15 λεπτά</b></p>
<b>23.1</b>	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <pre>#!/bin/bash  echo "Δώστε το όνομα του νέου καταλόγου:" read newdirname  mkdir "\$newdirname" echo "Ο κατάλογος '\$newdirname' δημιουργήθηκε επιτυχώς!"  echo "Δώστε τη διαδρομή του προηγούμενου καταλόγου (source path):" read sourcepath  cp "\$sourcepath"/*.txt "\$newdirname" echo "Όλα τα αρχεία .txt από τον κατάλογο '\$sourcepath' αντιγράφηκαν στον κατάλογο '\$newdirname'!"</pre>	<p><b>ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</b></p>	<p><b>15 λεπτά</b></p>
<b>23.2</b>	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p>	<p><b>ΜΕ 23</b></p>	<p><b>15 λεπτά</b></p>

	<pre>#!/bin/bash  echo "Δώστε τη διαδρομή του αρχείου ή καταλόγου για έλεγχο δικαιωμάτων:" read filepath  if [ -e "\$filepath" ]; then echo "Τα δικαιώματα πρόσβασης για το \$filepath είναι:" ls -l "\$filepath"  chmod u=r "\$filepath" echo "Τα δικαιώματα πρόσβασης άλλαξαν σε δικαίωμα ανάγνωσης μόνο για το \$filepath" else echo "Το αρχείο ή κατάλογος δεν υπάρχει!" fi</pre>	<b>ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</b>	
<b>23.3</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Μία διεργασία (process) είναι ένα στιγμιότυπο ενός προγράμματος που βρίσκεται σε εκτέλεση. Οι διεργασίες δημιουργούνται από το λειτουργικό σύστημα. Οι καταστάσεις στις οποίες μπορεί να βρίσκεται μία διεργασία είναι: δημιουργήθηκε (created), σε αναμονή (waiting), σε εκτέλεση (running), σε αναμονή πόρου (blocked) και στη μνήμη swap (swapped).</p>	<b>ΜΕ 23 ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX</b>	<b>15 λεπτά</b>

### 6.3.6 Ενδεικτικές απαντήσεις ερωτήσεων σύνθεσης (Ομάδα Γ')

Παρατίθεται ο κατάλογος των ενδεικτικών απαντήσεων στις ερωτήσεις σύνθεσης που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των γραπτών εξετάσεων πιστοποίησης της ειδικότητας.

<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ</b>			
<b>A/A Απαντήσεων</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ</b>	<b>Μαθησιακή Ενότητα</b>	<b>Απαιτούμενος χρόνος απάντησης</b>
<b>1.1</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>α) Βασικές λειτουργίες της μονάδας ελέγχου είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Καταμερισμός του χρόνου της ΚΜΕ</li> <li>• Έναρξη ή διακοπή της εκτέλεσης ενός προγράμματος</li> <li>• Μεταφορά και αποκωδικοποίηση των εντολών από τη μνήμη στην ΚΜΕ</li> <li>• Συντονισμός των διαδικασιών καταχώρησης και ανάκλησης πληροφοριών στη μνήμη</li> <li>• Έλεγχος εξωτερικών γεγονότων (διακοπών)</li> <li>• Παρακολούθηση, ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση των μονάδων εισόδου-εξόδου</li> </ul> <p>β) Οι καταχωρητές είναι μνήμες που βρίσκονται απευθείας στην ΚΜΕ και χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση δεδομένων και ενδιάμεσων αποτελεσμάτων, παρέχοντας γρήγορη πρόσβαση στα δεδομένα και επιταχύνουν την εκτέλεση των εντολών.</p> <p>Οι καταχωρητές ειδικής χρήσης είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Καταχωρητής Εντολών (IR): Περιέχει την εντολή που πρόκειται να εκτελεστεί.</li> <li>• Μετρητής προγράμματος(PC): Περιέχει τη διεύθυνση μνήμης στην οποία υπάρχει η επόμενη εντολή που θα εκτελεστεί.</li> <li>• Καταχωρητής διευθύνσεων μνήμης (MAR): Περιέχει τη διεύθυνση μνήμης στην οποία θα αποθηκευτεί ή από την οποία θα διαβαστεί κάποια πληροφορία.</li> </ul>	<b>ΜΕ 1 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>	<b>30 λεπτά</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Καταχωρητής περιεχομένων μνήμης (MDR): Περιέχει τα δεδομένα που διαβάστηκαν ή που πρόκειται να αποθηκευτούν στη διεύθυνση μνήμης που περιέχει ο MAR.</li> </ul>		
--	--	--	--

ΑΠΑΝΤΗΣΗ			
2.1	<p>1. \$ mkdir test1 test2 test3 \$ touch test1/prog11 \$ ls -l test1 <b>(έλεγχος)</b> \$ mkdir test1/test11 \$ ls -l test11 <b>(έλεγχος)</b> \$ touch test1/test11/prog111 \$ ls -l test1/test11 <b>(έλεγχος)</b> \$ touch test2/prog21 test2/prog22 \$ ln -s test1/prog11 test2/link1 \$ ln -s test1/test11 test2/link2 \$ ls -l test2 <b>(έλεγχος)</b></p> <p>2. \$ cp test1/test11/prog111 test3 \$ ls -l test3 <b>(έλεγχος)</b></p> <p>3. \$ cp test3/prog111 test3/prog31 \$ ls -l test3 <b>(έλεγχος)</b></p> <p>4. \$ mv test3/prog31 test2 \$ ls -l test2 <b>(έλεγχος)</b></p> <p>5. \$ rm test3/prog111 \$ ls -l test3 <b>(έλεγχος)</b></p> <p>6. \$ rmdir test3 \$ ls -l <b>(έλεγχος)</b></p> <p>7. \$ ls -l test1</p> <p>8. \$ chmod 750 test1/test11 \$ ls -l test1 <b>(έλεγχος)</b></p>	<p><b>ΜΕ 2</b> <b>ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b></p>	<p><b>30</b> <b>λεπτά</b></p>

	<p>9. \$ chmod u+x,g-w,o+x test1/prog11 \$ ls -l test1 (έλεγχος)</p> <p>10. \$ rm test2/pr* \$ ls -l test2 (έλεγχος)</p>		
<b>2.2</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p style="text-align: center;">1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 1 1 2 2 3 3 4 5 5 1 1 2 2 5 5 1 1 2 5 5 1 1 5</p> $\frac{40+35+19.5+21+41.5}{5} = 31.4\text{msec}$ <p>Ναι - θα ήταν μεγαλύτερος διότι μικρότερο κβάντο συνεπάγεται περισσότερες εναλλαγές (δεδομένου ότι κάθε εναλλαγή επιβαρύνεται με χρόνο 0.5 msec)</p>	<p><b>ΜΕ 2</b> <b>ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b></p>	<p><b>30</b> <b>λεπτά</b></p>
<b>3.1</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Κώδικας HTML (Αρχείο: index.html)</b></p> <pre style="background-color: #333; color: #eee; padding: 10px;">&lt;!DOCTYPE html&gt; &lt;html lang="en"&gt; &lt;head&gt;   &lt;meta charset="UTF-8"&gt;   &lt;meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0"&gt;   &lt;link rel="stylesheet" href="styles.css"&gt;   &lt;title&gt;Test&lt;/title&gt; &lt;/head&gt; &lt;body&gt;   &lt;div class="button-container"&gt;     &lt;button class="custom-button"&gt;Click Me&lt;/button&gt;   &lt;/div&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt;</pre>	<p><b>ΜΕ 3</b> <b>ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ</b> <b>ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ</b> <b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5,</b> <b>CSS3)</b></p>	<p><b>30 λεπτά</b></p>

### Κώδικας CSS (Αρχείο: styles.css)

```
body
{
  display: flex;
  justify-content: center;
  align-items: center;
  height: 100vh;
  margin: 0;
  background-color: #f4f4f4;
}

.button-container
{
  text-align: center;
}

.custom-button
{
  padding: 10px 20px;
  font-size: 16px;
  background-color: #3498db;
  color: #fff;
  border: none;
  cursor: pointer;
  border-radius: 5px;
  transition: background-color 0.3s, transform 0.3s;
}

.custom-button:hover
{
  background-color: #2980b9;
  transform: scale(1.1);
}

.custom-button:active
{
  transform: scale(0.9);
}
```

3.2

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΜΕ 3

30 λεπτά

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport"
    content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <style>
    h1 {
      text-align: center;
      color: blue;
    }

    table {
      width: 50%;
      border-collapse: collapse;
      margin: 20px auto;
    }

    th, td {
      border: 1px solid #dddddd;
      padding: 8px;
      text-align: left;
    }

    th {
      background-color: #f2f2f2;
    }
  </style>
  <title>Πίνακας με Επικεφαλίδα</title>
</head>
<body>

  <h1>Πίνακας με Επικεφαλίδα</h1>

  <!-- Ο HTML πίνακας -->
  <table>
    <thead>
      <tr>
        <th>Κεφαλίδα 1</th>
        <th>Κεφαλίδα 2</th>
        <th>Κεφαλίδα 3</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      <tr>
        <td>Α 1-1</td>
        <td>Α 1-2</td>
        <td>Α 1-3</td>
      </tr>
      <tr>
        <td>Α 2-1</td>
        <td>Α 2-2</td>
        <td>Α 2-3</td>
      </tr>
      <tr>
        <td>Α 3-1</td>
        <td>Α 3-2</td>
        <td>Α 3-3</td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>

</body>
</html>

```

**ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5,  
CSS3)**

4.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΜΕ 4

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <unistd.h> //Για τη sleep();
3
4 long int factorial(long int n)
5 {
6     if(n==0 || n==1)
7         return 1;
8     else
9         return n * factorial(n-1);
10 }
11
12 int main()
13 {
14     system("CHCP 1253 > nul");
15     long int number;
16
17     do
18     {
19         printf("Πληκτρολογήστε έναν αριθμό "
20             "μη αρνητικό, ακέραιο και πατήστε ENTER: ");
21         scanf("%ld", &number);
22
23         if(number<0)
24         {
25             printf("Πρέπει να είναι μη αρνητικός...\n\a");
26             sleep(2);
27             system("CLS");
28         }
29     }while(number<0);
30
31     printf("Το παραγοντικό του %ld είναι ίσο με %ld.\n",
32         number, factorial(number));
33
34     system("PAUSE");
35     return 0;
36 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι  
(C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ  
ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**30  
λεπτά**

**4.2**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**ΜΕ 4**

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 void swapTwo(int *a, int *b)
5 {
6     int temp = *a;
7     *a = *b;
8     *b = temp;
9 }
10
11 void selectionSort(int *array, const int size)
12 {
13     int min_idx, i;
14     for (int step = 0; step < size - 1; step++)
15     {
16         min_idx = step;
17
18         for (i = step + 1; i < size; i++)
19             if (array[i] < array[min_idx])
20                 min_idx = i;
21
22         swapTwo(&array[min_idx], &array[step]);
23     }
24 }
25
26 void printArray(int *array, const int size)
27 {
28     for (int i = 0; i < size; ++i)
29         printf("%d ", array[i]);
30
31     printf("\n");
32 }
33
34
35 int main()
36 {
37     int data[] = {20, 12, 10, 15, 2};
38     int size = sizeof(data) / sizeof(data[0]);
39
40     selectionSort(data, size);
41
42     printf("Sorted array in Ascending Order:\n");
43
44     printArray(data, size);
45     return 0;
46 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι  
(C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ  
ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**30  
λεπτά**

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**5.1**

Το πρωτεύον κλειδί (Primary Key) είναι ένα πεδίο που χρησιμοποιείται για τη μοναδική αναγνώριση κάθε εγγραφής σε ένα πίνακα. Αυτό το πεδίο δεν μπορεί να περιλαμβάνει διπλότυπες τιμές και εξασφαλίζει ότι κάθε εγγραφή είναι μοναδικά αναγνωρίσιμη. Παράδειγμα είναι ένας αύξων αριθμός 1, 2, 3... ή το ΑΦΜ ενός πελάτη.

**ΜΕ 5  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ  
ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ  
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ  
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ  
ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**30  
λεπτά**

	<p>Το ξένο κλειδί (Foreign Key) είναι ένα πεδίο σε έναν πίνακα που αναφέρεται στο πρωτεύον κλειδί ενός άλλου πίνακα. Το ξένο κλειδί χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει μια σχέση μεταξύ δύο πινάκων σε μια βάση δεδομένων. Αυτό επιτρέπει τη σύνδεση δεδομένων από διάφορους πίνακες, διευκολύνοντας την αναζήτηση και την ανάκτηση πληροφοριών που σχετίζονται.</p> <p>Παράδειγμα: Ένας πίνακας "Παραγγελίες" μπορεί να έχει ένα πρωτεύον κλειδί που αναγνωρίζει μοναδικά κάθε παραγγελία. Ο πίνακας "Αντικείμενα_Παραγγελίας" μπορεί να έχει ένα ξένο κλειδί που αναφέρεται στο πρωτεύον κλειδί της παραγγελίας. Αυτό δημιουργεί μια σχέση μεταξύ των δύο πινάκων, επιτρέποντας τη σύνδεση των αντικειμένων παραγγελίας με τις αντίστοιχες παραγγελίες.</p>		
--	--	--	--

<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>			
6.1	<pre> &lt;!DOCTYPE html&gt; &lt;html lang="en"&gt;   &lt;head&gt;     &lt;meta charset="UTF-8"&gt;     &lt;meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0"&gt;     &lt;title&gt;Εκτύπωση Έγκυρης Ώρας&lt;/title&gt;   &lt;/head&gt;   &lt;body&gt;      &lt;script&gt;       // Ζήτηση από τον χρήστη να εισάγει αρχικές τιμές       var hour = prompt("Παρακαλώ, εισάγετε την ώρα:");       var minute = prompt("Παρακαλώ, εισάγετε το λεπτό:");       var second = prompt("Παρακαλώ, εισάγετε το δευτερόλεπτο:");        // Έλεγχος αν οι τιμές είναι έγκυρες       if (isValidTime(hour, minute, second))         // Εκτύπωση της ώρας         console.log("Η ώρα είναι: " + hour + ":" + minute + ":" + second);       else         console.log("Οι τιμές δεν είναι έγκυρες. Παρακαλώ εισάγετε έγκυρες τιμές για ώρα, λεπτό και δευτερόλεπτο.");        // Συνάρτηση για έλεγχο ακεραιότητας και εύρους για ώρα, λεπτό και δευτερόλεπτο       function isValidTime(hour, minute, second)       {         return Number.isInteger(Number(hour))           &amp;&amp; Number.isInteger(Number(minute))           &amp;&amp; Number.isInteger(Number(second))           &amp;&amp; hour &gt;= 0 &amp;&amp; hour &lt;= 23           &amp;&amp; minute &gt;= 0 &amp;&amp; minute &lt;= 59           &amp;&amp; second &gt;= 0 &amp;&amp; second &lt;= 59;       }     &lt;/script&gt;   &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>	<b>ME 6</b> <b>ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE</b> <b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ</b> <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> <b>(JAVASCRIPT)</b>	<b>30</b> <b>λεπτά</b>
6.2	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ME 6</b>	

	<pre> &lt;script&gt; // Δημιουργία πίνακα με 10 θέσεις var array = [];  // Αρχικοποίηση του πίνακα με τυχαίους ακέραιους for (var i = 0; i &lt; 10; i++) // Τυχαίος ακέραιος από 0 έως 99 array[i] = Math.floor(Math.random() * 100);  // Εκτύπωση του πίνακα console.log("Ο πίνακας είναι: " + array);  // Έλεγχος αν υπάρχει ο αριθμός 15 στον πίνακα var found = false; for (var i = 0; i &lt; array.length; i++) if (array[i] === 15) { console.log("Ο αριθμός 15 υπάρχει στη θέση " + i + " του πίνακα."); found = true; break; }  if (!found) console.log("Ο αριθμός 15 δεν υπάρχει στον πίνακα."); &lt;/script&gt; </pre>	<b>ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)</b>	<b>30 λεπτά</b>
<b>7.1</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Η βάση δεδομένων δεν είναι κανονικοποιημένη. Θεωρώντας δεδομένο ότι ένας πελάτης μπορεί να κάνει πολλές παραγγελίες και κάθε παραγγελία μπορεί να περιέχει πολλά προϊόντα, τότε η παρουσία πολλαπλών προϊόντων και ποσοτήτων στον ίδιο πίνακα δηλώνει πως η βάση είναι μη - κανονικοποιημένη.</p> <p>Αρχικά, θα εφαρμόσουμε τον πρώτο βαθμό κανονικοποίησης. Μπορούμε να χωρίσουμε τον πίνακα ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ σε επιμέρους πίνακες, ορίζοντας ταυτόχρονα και πρωτεύοντα κλειδιά σε κάθε πίνακα. Μία λύση είναι:</p> <p>ΠΕΛΑΤΕΣ (<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΛΑΤΗ</u>, ΟΝΟΜΑ ΠΕΛΑΤΗ, ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΛΑΤΗ).</p> <p>ΠΡΟΪΟΝΤΑ (<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ</u>, ΤΙΜΗ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ)</p> <p>ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ (<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ</u>, <u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ</u>, <u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΛΑΤΗ</u>, ΠΟΣΟΤΗΤΑ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ, ΤΙΜΗ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ).</p> <p>Η παραπάνω βάση δεδομένων δεν βρίσκεται στον δεύτερο βαθμό κανονικοποίησης, εφόσον στον πίνακα ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ υπάρχουν πεδία που δεν εξαρτώνται από το σύνολο του πρωτεύοντος κλειδιού. Θα πρέπει να χωρίσουμε τον πίνακα ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ σε επιμέρους πίνακες. Μία λύση είναι:</p> <p>ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ_ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ</u>, <u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ</u>, ΠΟΣΟΤΗΤΑ)</p> <p>ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ (<u>ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ</u>, ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΛΑΤΗ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ, ΤΙΜΗ_ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b></p>	<b>30 λεπτά</b>



	<p>Τώρα η βάση δεδομένων βρίσκεται και στον τρίτο βαθμό κανονικοποίησης εφόσον όλα τα πεδία της εξαρτώνται μόνο από τα πρωτεύοντα κλειδιά.</p>		
<p>7.2</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <pre style="background-color: #2e3436; color: #eeeeec; padding: 10px;"> CREATE TABLE Βιβλία (   Κωδικός_Βιβλίου INT PRIMARY KEY,   Τίτλος VARCHAR(100),   Συγγραφέας VARCHAR(50),   Εκδοτικός_Οίκος VARCHAR(50),   Έτος_Έκδοσης INT, ); CREATE TABLE Μαθητές (   Αριθμός_Μητρώου INT PRIMARY KEY,   Όνομα VARCHAR(50),   Επώνυμο VARCHAR(50),   Τάξη VARCHAR(10),   Αριθμός_Δανεισμένων_Βιβλίων INT, ); CREATE TABLE Δανεισμοί (   ID_Δανεισμού INT PRIMARY KEY,   ID_Βιβλίου INT,   ID_Μαθητή INT,   Ημερομηνία_Δανεισμού DATE,   Ημερομηνία_Επιστροφής DATE,   Κατάσταση VARCHAR(15),   FOREIGN KEY (ID_Βιβλίου) REFERENCES Βιβλία(Κωδικός_Βιβλίου),   FOREIGN KEY (ID_Μαθητή) REFERENCES Μαθητές(Αριθμός_Μητρώου) ); </pre> <p>Εδώ δίνεται ο κώδικας ελέγχου του ελέγχου του αριθμού των δανειζόμενων βιβλίων:</p> <pre style="background-color: #2e3436; color: #eeeeec; padding: 10px;"> CREATE OR REPLACE TRIGGER check_borrow_limit BEFORE INSERT ON Δανεισμοί FOR EACH ROW DECLARE   borrowed_count INT; BEGIN   SELECT COUNT(*) INTO borrowed_count   FROM Δανεισμοί   WHERE ID_Μαθητή = :NEW.ID_Μαθητή         AND Ημερομηνία_Επιστροφής IS NULL;   IF borrowed_count &gt;= 3 THEN     RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Ο μαθητής     έχει ήδη δανείσει 3 βιβλία και δεν μπορεί     να δανειστεί άλλο.');</pre>	<p><b>ME 7</b>  <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ</b>  <b>ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b></p>	<p><b>30</b>  <b>λεπτά</b></p>
<p>8.1</p>	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p>	<p><b>ME 8</b></p>	

	<pre> correctCode='123@'  for i in range (1, 6):     print ('Προσπάθεια ', i)     userCode = input('Δώσε κωδικό: ')     if userCode == correctCode:         break;     else:         print('Λάθος κωδικός')  if userCode == correctCode:     print('Επιτρεπτή πρόσβαση') else:     print('Μη επιτρεπτή πρόσβαση') </pre>	<p><b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΘΜΟΝ</b></p>	<p><b>30 λεπτά</b></p>
<p><b>8.2</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <pre> def is_palindrome(x):     if x == x[::-1]:         return True     else:         return False  def sortMethod(a):     return len(a)  pal=[] for i in range(20):     s=input()     s=s.lower()     if is_palindrome(s):         pal.append(s)  print(pal) pal.sort() print(pal) pal.sort(reverse=True) print(pal) pal.sort(key=sortMethod) print(pal) pal.sort(reverse=True, key=sortMethod) print(pal) </pre>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 8 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΘΜΟΝ</b></p>	<p><b>30 λεπτά</b></p>
<p><b>9.1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 9</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>30 λεπτά</b></p>

```

1  #include <iostream>
2  #include <fstream>
3  #include <cstdlib>
4  using namespace std;
5
6  int main()
7  {
8      float x, y, max;
9      ifstream fileRead;
10     ofstream fileWrite;
11
12     fileRead.open("First.txt", ios::in);
13
14     if(!fileRead)
15     {
16         cerr<<"No file \"First.txt\" present!\aExiting...\n";
17         exit(1);
18     }
19
20     fileRead>>x;
21     fileRead.close();
22
23     fileRead.open("Second.txt", ios::in);
24
25     if(!fileRead)
26     {
27         cerr<<"No file \"Second.txt\" present!\aExiting...\n";
28         exit(1);
29     }
30
31     fileRead>>y;
32     fileRead.close();
33
34     max = (x>y) ? x : y;
35
36     fileWrite.open("Max.txt", ios::out);
37     fileWrite<<max;
38     fileWrite.close();
39
40     system("PAUSE");
41     return 0;
42 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ  
(C++14) -  
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗ  
Σ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Παρακάτω παρατίθεται η υλοποίηση καθενός από τα 3 αρχεία κώδικα C++14, τα οποία συνθέτουν το έργο (project) της άσκησης.

9.2

**ΜΕ 9  
ΓΛΩΣΣΑ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ  
(C++14) -  
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

**30  
λεπτά**

## 1. Υλοποίηση αρχείου **Stack.h**

```
1  #ifndef STACK_H
2      #define STACK_H
3
4      #include <iostream>
5      #include <cstring>
6      #include <cstdlib>
7
8      #include <ctime>
9      using namespace std;
10
11     #define SIZE 5
12
13     class Stack
14     {
15     private:
16         char stack[SIZE];
17         int top;
18
19     public:
20         Stack();
21
22         void setStack(char);
23         void setTop(int);
24
25         char getStack() const;
26         int getTop() const;
27
28         void print();
29         void push(char);
30         char pop();
31     };
32 #endif
```

## 2. Υλοποίηση αρχείου Stack.cpp

```
1  #include "Stack.h"
2
3  Stack::Stack()
4  {
5      setTop(0);
6      for (size_t i; i<SIZE; i++)
7          setStack('\0');
8  }
9
10 void Stack::setStack(char temp)
11 {
12     stack[getTop()] = temp;
13 }
14
15 void Stack::setTop(int top)
16 {
17     this->top = top;
18 }
19
20 char Stack::getStack() const
21 {
22     return stack[getTop()];
23 }
24
25 int Stack::getTop() const
26 {
27     return top;
28 }
29
30 void Stack::print()
31 {
32     for(size_t i=0; i<strlen(stack); i++)
33         cout<<pop()<<" "<<endl;
34 }
35
36 void Stack::push(char ch)
37 {
38     if(getTop()==SIZE)
39         cerr<<"Cannot push '" << ch <<"! Stack is FULL!\n\a";
40     else
41     {
42         cout<<"'" << ch <<"' was pushed!\n";
43         setStack(ch);
44         setTop(getTop()+1);
45     }
46 }
47
48 char Stack::pop()
49 {
50     if(getTop()==0)
51     {
52         cerr<<"Cannot pop anything! Stack is EMPTY!\a";
53         return '\0';
54     }
55     else
56     {
57         setTop(getTop()-1);
58         cout<<"'"<<getStack() <<"' was popped!  --->  '";
59
60         return getStack();
61     }
62 }
```

### 3. Υλοποίηση main.cpp

```
1 #include "Stack.h"
2
3 int main()
4 {
5     Stack s1;
6     size_t number_of_pushed_elements, number_of_popped_elements;
7     char random_stack_element;
8
9     cout<<"How many random elements to PUSH inside the stack? "<<endl;
10    cin>>number_of_pushed_elements;
11
12    cout<<endl<<endl;
13
14    srand(time(NULL));
15
16    for(size_t i=0; i<number_of_pushed_elements; i++)
17    { //Οι εκτυπώσεις ASCII είναι από το 33 ως το 127 του πίνακα ASCII
18        random_stack_element = 33 + rand()%(127-33);
19        s1.push(random_stack_element);
20    }
21
22    cout<<"\n\nHow many random elements to POP outside of the stack?"<<endl;
23    cout<<"(Type a positive integer and press ENTER): "<<endl;
24    cin>>number_of_popped_elements;
25
26    cout << "-----" << endl;
27    for(size_t i=0; i<number_of_popped_elements; i++)
28        cout<<s1.pop()<<( s1.getTop() != 0 ? "\n" : "\n");
29
30    system("PAUSE > nul");
31    return 0;
32 }
```

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

#### index.html

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4     <meta charset="UTF-8">
5     <meta
6         name="viewport"
7         content="width=device-width,
8             initial-scale=1.0">
9     <title>Simple Form</title>
10 </head>
11 <body>
12     <h1>Simple Form</h1>
13     <form action="process_form.php" method="post">
14         <label for="name">Name:</label>
15         <input type="text" id="name" name="name" required>
16         <br>
17         <label for="email">Email:</label>
18         <input type="email" id="email" name="email" required>
19         <br>
20         <input type="submit" value="Submit">
21     </form>
22 </body>
23 </html>
```

10.1

**ΜΕ 10  
ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE  
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
(PHP)**

30 λεπτά

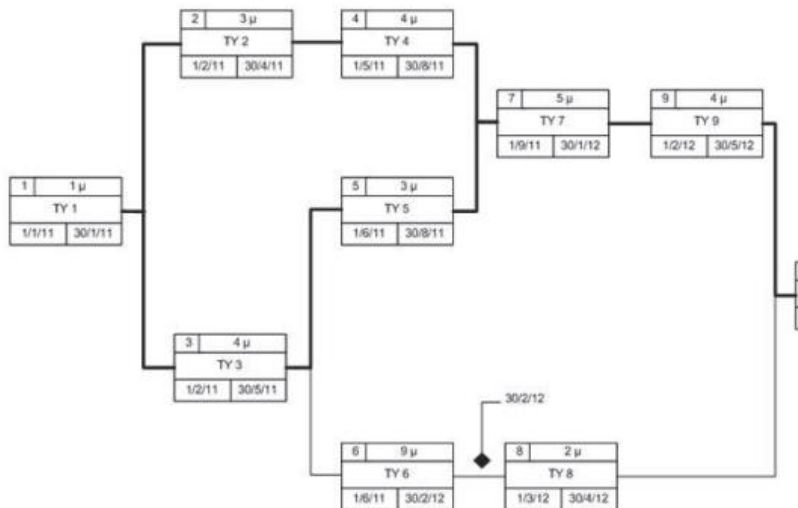
	<p style="text-align: center;"><b><u>process form.php</u></b></p> <pre> 1 &lt;?php 2   if (\$_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") 3   { 4       // Retrieve form data 5       \$name = htmlspecialchars(\$_POST["name"]); 6       \$email = htmlspecialchars(\$_POST["email"]); 7 8       // Display the submitted data 9       echo "&lt;h2&gt;Submitted Data:&lt;/h2&gt;"; 10      echo "&lt;p&gt;&lt;strong&gt;Name:&lt;/strong&gt; \$name&lt;/p&gt;"; 11      echo "&lt;p&gt;&lt;strong&gt;Email:&lt;/strong&gt; \$email&lt;/p&gt;"; 12  } 13  else 14  { 15      // Redirect if accessed directly 16      //without form submission 17      header("Location: index.html"); 18      exit(); 19  } 20 ?&gt; </pre>		
<b>10.2</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>index.html</u></b></p> <pre> 1 &lt;!DOCTYPE html&gt; 2 &lt;html lang="en"&gt; 3   &lt;head&gt; 4     &lt;meta charset="UTF-8"&gt; 5     &lt;meta name="viewport" 6       content="width=device-width, initial-scale=1.0"&gt; 7     &lt;title&gt;Display Results&lt;/title&gt; 8   &lt;/head&gt; 9   &lt;body&gt; 10    &lt;h1&gt;Results from Database&lt;/h1&gt; 11    &lt;form action="display_results.php" method="post"&gt; 12      &lt;label for="search"&gt;Search:&lt;/label&gt; 13      &lt;input type="text" id="search" name="search"&gt; 14      &lt;button type="submit"&gt;Search&lt;/button&gt; 15    &lt;/form&gt; 16 17    &lt;div id="result-container"&gt; 18      &lt;!-- Results will be displayed here --&gt; 19    &lt;/div&gt; 20  &lt;/body&gt; 21 &lt;/html&gt; </pre> <p style="text-align: center;"><b><u>display_results.php</u></b></p>	<p><b>ΜΕ 10</b>  <b>ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE</b>  <b>ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ</b>  <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b>  <b>(PHP)</b></p>	<p><b>30 λεπτά</b></p>

	<pre> 1 &lt;?php 2 \$servername = "your_servername"; 3 \$username = "your_username"; 4 \$password = "your_password"; 5 \$dbname = "your_database"; 6 7 \$conn = new mysqli(\$servername, \$username, \$password, \$dbname); 8 9 if (\$conn-&gt;connect_error) 10     die("Connection failed: " . \$conn-&gt;connect_error); 11 12 if (\$_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") 13 { 14     \$searchTerm = \$_POST["search"]; 15 16     \$sql = "SELECT * FROM your_table WHERE column_name LIKE '%\$searchTerm%'"; 17     \$result = \$conn-&gt;query(\$sql); 18 19     if (\$result-&gt;num_rows &gt; 0) 20     { 21         echo "&lt;h2&gt;Search Results:&lt;/h2&gt;"; 22         while (\$row = \$result-&gt;fetch_assoc()) 23             echo "&lt;p&gt;" . \$row["column_name"] . "&lt;/p&gt;"; 24     } 25     else 26         echo "&lt;p&gt;No results found.&lt;/p&gt;"; 27 } 28 \$conn-&gt;close(); 29 30 </pre>		
--	---	--	--

11.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 11 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>30 λεπτά</b>
	<p>Ο όρος “Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα” (Λ.Α.Κ.) αναφέρεται σε λογισμικό του οποίου ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος για τροποποίηση ή αναβάθμιση από οποιονδήποτε μέσω μιας ελεύθερης άδειας χρήσης. Στην πράξη, τα περισσότερα προγράμματα Λ.Α.Κ. παρέχονται δωρεάν και μπορούν να χαρακτηριστούν ελεύθερα (π.χ. διανομές GNU/Linux).</p> <p>Από την άλλη, ο όρος “Ελεύθερο Λογισμικό” (Ε.Λ.) συμπεριλαμβάνει το Λ.Α.Κ. και αναφέρεται σε λογισμικό που διατίθεται με ειδικές άδειες, επιτρέποντας στους χρήστες να μελετήσουν, τροποποιήσουν και βελτιώσουν τον κώδικα (π.χ. Mozilla Firefox project). Συνοψίζοντας, το ΕΛ/ΛΑΚ προσφέρει ελευθερία στους χρήστες να εξερευνήσουν και να αξιοποιήσουν τον πηγαίο κώδικα του λογισμικού.</p>		

12.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 12 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)</b>	<b>30 λεπτά</b>
	Διάγραμμα PERT		



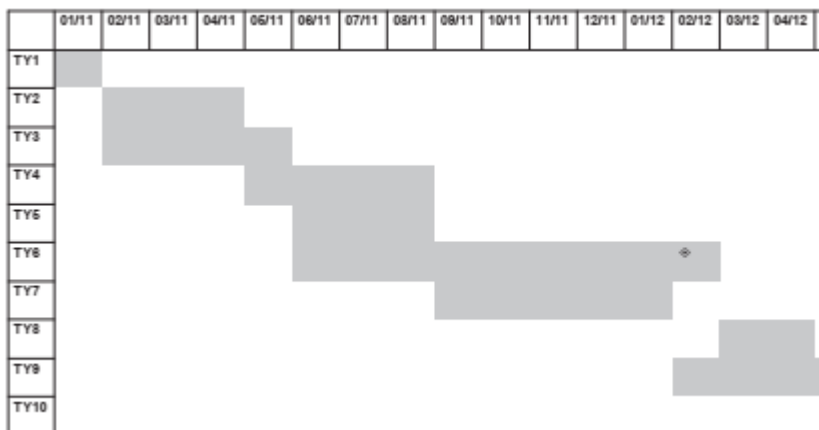


Στο παραπάνω διάγραμμα PERT υπάρχουν 3 δυνατά μονοπάτια:

- Το TY1-TY2-TY4-TY7-TY9-TY10, με κανονική διάρκεια 18 μήνες.
- Το TY1-TY3-TY5-TY7-TY9-TY10, με κανονική διάρκεια 18 μήνες.
- Το TY1-TY3-TY6-TY8-TY10, κανονική με διάρκεια 17 μήνες.
- Άρα έχουμε δύο κρίσιμα μονοπάτια, τα TY1-TY2-TY4-TY7-TY9-TY10 και

TY1-TY3-TY5-TY7-TY9-TY10 με κανονική διάρκεια 18 μήνες το καθένα. Αφού η διάρκεια του έργου είναι ίδια με τη διάρκεια του κρίσιμου μονοπατιού, το έργο θα διαρκέσει 18 μήνες (1.5 έτος), με βάση τις κανονικές διάρκειες

#### Διάγραμμα Gantt



**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Η αναμενόμενη διάρκεια του έργου ισούται με την αναμενόμενη διάρκεια του κρίσιμου μονοπατιού. Έτσι λοιπόν, με βάση τους αναμενόμενους χρόνους:

$$E(\text{πρώτου μονοπατιού}) = E(TY1)+E(TY2)+E(TY4)+E(TY7)+E(TY9)+E(TY10) = 540 \text{ ημέρες}$$

$$E(\text{δεύτερου μονοπατιού}) = E(TY1)+E(TY3)+E(TY5)+E(TY7)+E(TY9)+E(TY10) = 540 \text{ ημέρες}$$

$$E(\text{τρίτου μονοπατιού}) = E(TY1)+E(TY3)+E(TY6)+E(TY8)+E(TY10) = 540 \text{ ημέρες}$$

Παρατηρούμε ότι και τα τρία μονοπάτια έχουν την ίδια αναμενόμενη διάρκεια.

Συνεπώς κρίσιμο είναι το μονοπάτι με τη μεγαλύτερη συνολική διακύμανση (Var).

Η διακύμανση Var ενός TY (Τυπικού Υποέργου) δίνεται από τον τύπο:

$$Var(TY) = \left(\frac{t_b - t_a}{6}\right)^2$$

Άρα λοιπόν:

$$Var(TY1) = \left(\frac{50-10}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

$$Var(TY2) = \left(\frac{110-70}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

$$Var(TY3) = \left(\frac{140-100}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

$$Var(TY4) = \left(\frac{140-100}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

$$Var(TY5) = \left(\frac{140-40}{6}\right)^2 = \left(\frac{100}{6}\right)^2 = 277.78$$

$$Var(TY6) = \left(\frac{480-240}{6}\right)^2 = \left(\frac{240}{6}\right)^2 = 1600$$

$$Var(TY7) = \left(\frac{170-130}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

$$Var(TY8) = \left(\frac{80-40}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

$$Var(TY9) = \left(\frac{140-100}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

$$Var(TY10) = \left(\frac{50-10}{6}\right)^2 = \left(\frac{40}{6}\right)^2 = 44.44$$

Η συνολική διακύμανση των μονοπατιών είναι η παρακάτω:

$$Var(\text{πρώτου μονοπατιού}) = Var(TY1) + Var(TY2) + Var(TY4) + Var(TY7) + Var(TY9) + Var(TY10) = 266.64$$

**ΜΕ 12  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ  
(ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ  
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ  
ΕΜΦΑΣΗ  
ΣΤΗΝ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ  
ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ  
ΑΝΟΙΚΤΟΥ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)**

**30 λεπτά**

**12.2**

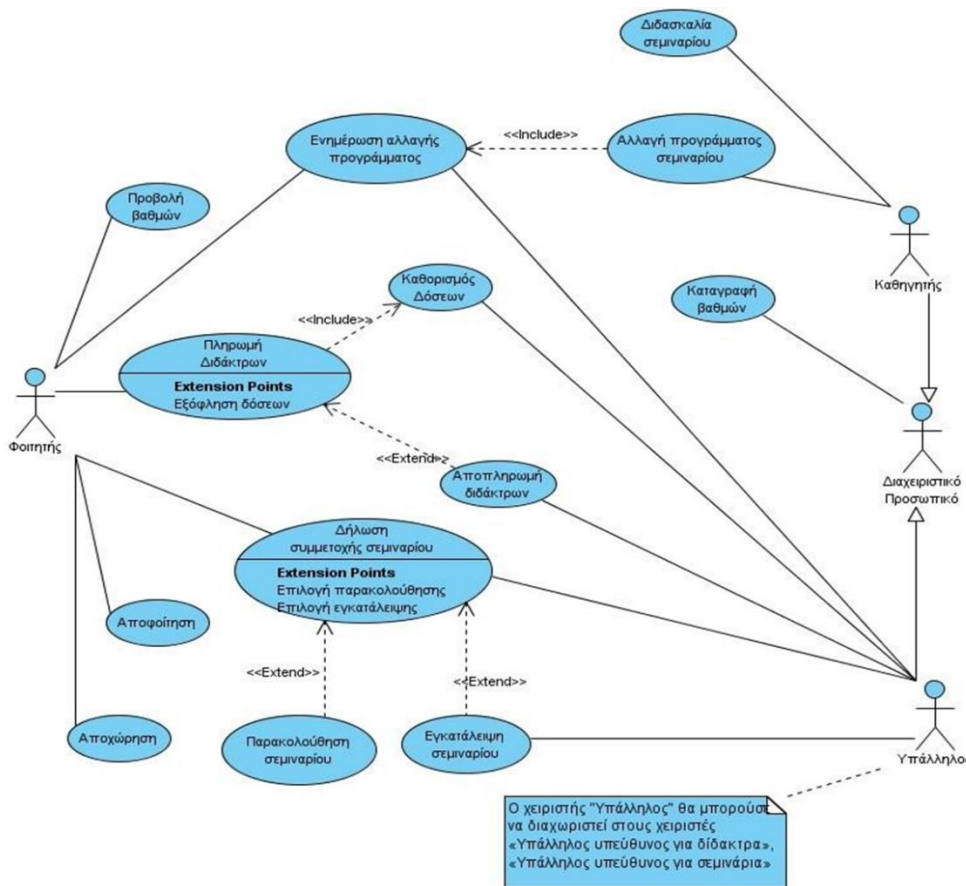
$Var(\text{δεύτερου μονοπατιού}) = Var(TY1) + Var(TY3) + Var(TY5) + Var(TY7) + Var(TY9) + Var(TY10) = 499.98$   
 $Var(\text{τρίτου μονοπατιού}) = Var(TY1) + Var(TY3) + Var(TY6) + Var(TY8) + Var(TY10) = 1777.76$

Άρα μοναδικό πλέον κρίσιμο μονοπάτι είναι αυτό με τη μεγαλύτερη διακύμανση (αβεβαιότητα), δηλαδή το: TY1-TY3-TY6-TY8-TY10.

Έτσι λοιπόν, η αναμενόμενη διάρκεια του έργου ισούται με την αναμενόμενη διάρκεια του κρίσιμου μονοπατιού, η οποία ισούται με 540 ημέρες = 18 μήνες.

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

12.3



Ο χειριστής "Υπάλληλος" θα μπορούσε να διαχωριστεί στους χειριστές «Υπάλληλος υπεύθυνος για δίδακτρα», «Υπάλληλος υπεύθυνος για σεμινάρια»

**ΜΕ 12**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**  
**ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ**  
**(ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ**  
**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ**  
**ΕΜΦΑΣΗ**  
**ΣΤΗΝ**  
**ΑΝΑΠΤΥΧΗ**  
**ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ**  
**ΑΝΟΙΚΤΟΥ**  
**ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)**

30  
λεπτά

13.1

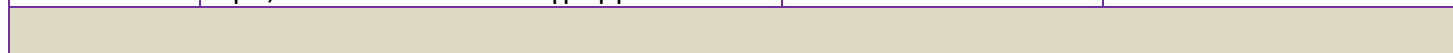
ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΜΕ 13

30 λεπτά

	<p>Σωστό το (Α), αφού τα δεδομένα που αφορούν την «Τιμή Υπερωρίας Υπαλλήλου» χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από το Μ/Σ 3 «Υπολογισμός Μισθού με Υπερωρίες» και όχι από το Μ/Σ 2 που υπολογίζει μόνο το βασικό μισθό (και δεν χρειάζεται την Τιμή Υπερωρίας Υπαλλήλου). Στη συνέχεια (ροή από το Μ/Σ 2 στον Μ/Σ 3), τα δεδομένα που αφορούν την Τιμή Υπερωρίας Υπαλλήλου χάνονται. Επιπλέον, η ροή δεδομένων από την Αποθήκη Δεδομένων «Αρχείο Υπαλλήλων» πρέπει να μεταφέρει απαραίτητα (εκτός από την τιμή υπερωρίας και την κλίμακα βασικού μισθού) και τον κωδικό του υπαλλήλου, προκειμένου να μπορεί να γίνει ο έλεγχος που διενεργεί ο μετασχηματισμός δεδομένων 1. Επομένως, μία αποδεκτή διόρθωση είναι η υπάρχουσα ροή δεδομένων από το “Αρχείο Υπαλλήλων” προς τον ΜΣ/1 να αντικατασταθεί με μία σύνθετη ροή “Στοιχεία Υπαλλήλου” η οποία να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα τρία προαναφερόμενα δεδομένα (κωδικός, τιμή υπερωρίας και κλίμακα βασικού μισθού του υπαλλήλου).</p> <p>Η επιλογή (Β) είναι λανθασμένη γιατί πρώτα υπολογίζεται ο βασικός μισθός, στη συνέχεια ο μισθός προ φόρων δηλαδή βασικός μισθός + υπερωρίες.</p>	<p><b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b></p>	
<p><b>13.2</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Για να είναι συνεπές το διάγραμμα επιπέδου 2 με το διάγραμμα επιπέδου 1 θα πρέπει στο σύνολο των μετασχηματισμών Μ1.1 και Μ1.2 να εισέρχονται τα δεδομένα Α και Γ και να εξέρχεται το δεδομένο Δ. Στο διάγραμμα (α) του επιπέδου 2 στο σύνολο των μετασχηματισμών Μ1.1 και Μ1.2</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 13 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>30 λεπτά</b></p>

	<p>εισέρχεται επιπλέον και το δεδομένο E και άρα το διάγραμμα (α) δεν μπορεί να έχει προκύψει από το δοσμένο διάγραμμα επιπέδου 1. Στο διάγραμμα (β) του επιπέδου 2 παρατηρούμε την απαραίτητη συνέπεια, δηλαδή στο σύνολο των μετασχηματισμών M1.1 και M1.2 εισέρχονται μόνο τα δεδομένα A και Γ και εξέρχεται μόνο το δεδομένο E. Όμως το διάγραμμα (β) δεν είναι σωστό συντακτικά, γιατί ο μετασχηματισμός M1.1 δεν έχει εξερχόμενη ροή δεδομένων και άρα ούτε το διάγραμμα (β) αποτελεί διάγραμμα που μπορεί να έχει προκύψει από το δοσμένο διάγραμμα επιπέδου 1. Άρα, κανένα από τα 2 διαγράμματα.</p>		
--	--	--	--



<p><b>14.1</b></p>	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p>	<p><b>ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b></p>	<p><b>30 λεπτά</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual Studio Code (VS Code): Το VS Code είναι ένα ελαφρύ, ευέλικτο IDE που χρησιμοποιείται ευρέως για ανάπτυξη λογισμικού. Υποστηρίζει πολλές γλώσσες προγραμματισμού και προσφέρει πληθώρα επεκτάσεων.</li> <li>2. Eclipse: Το Eclipse είναι ένα παραδοσιακό IDE που χρησιμοποιείται κυρίως για Java, αλλά υποστηρίζει και άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Έχει ισχυρά χαρακτηριστικά για ανάπτυξη, αντιστοίχιση και ανάλυση κώδικα.</li> <li>3. IntelliJ IDEA: Το IntelliJ IDEA είναι ένα ισχυρό IDE για Java, Kotlin κυρίως, ενώ υποστηρίζει και άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Προσφέρει προηγμένα εργαλεία για ανάλυση κώδικα, διαχείριση εξαρτήσεων και αυτόματη συμπλήρωση κώδικα.</li> <li>4. Atom: Το Atom είναι ένα ελαφρύ, ευέλικτο IDE που χρησιμοποιείται για πολλές γλώσσες προγραμματισμού. Έχει μια ενεργή κοινότητα που δημιουργεί addons και themes για την εξατομίκευση του UI.</li> </ol>		

14.2	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 14 ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	30 λεπτά
	<p>Το Visual Studio Codium και το VS Code είναι δύο παρόμοια ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDE) που βασίζονται στον ίδιο κώδικα, αλλά υπάρχουν μερικές διαφορές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual Studio Codium: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Το Visual Studio Codium είναι μια δωρεάν και ανοικτού κώδικα έκδοση του Visual Studio Code. Διατίθεται χωρίς τις προσθήκες και τις επεκτάσεις που παρέχονται από τη Microsoft.</li> <li>b. Είναι ιδανικό για όσους θέλουν ένα ελαφρύ IDE χωρίς τις εμπορικές λειτουργίες του VS Code.</li> </ol> </li> <li>2. Visual Studio Code (VS Code): <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Το VS Code είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης που παρέχεται από τη Microsoft.</li> <li>b. Υποστηρίζει πολλές γλώσσες προγραμματισμού και προσφέρει επεκτάσεις για να προσαρμόσετε το περιβάλλον σας.</li> <li>c. Περιλαμβάνει επιπλέον λειτουργίες όπως ανάλυση κώδικα, αυτόματη συμπλήρωση κώδικα και ενσωματωμένη υποστήριξη Git.</li> </ol> </li> </ol>		
15.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	30 λεπτά
	<p>Το CRUD είναι το ακρωνύμιο για Create (Δημιουργία), Read (Ανάγνωση), Update (Ενημέρωση) και Delete (Διαγραφή). Αυτοί οι όροι περιγράφουν τις τέσσερις βασικές λειτουργίες για τη δημιουργία και διαχείριση στοιχείων δεδομένων.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Create (Δημιουργία): Η διαδικασία προσθήκης νέων δεδομένων στη βάση. Για παράδειγμα, δημιουργία νέας εγγραφής σε πίνακα βάσης δεδομένων ή προσθήκη νέου εγγράφου σε σύστημα αποθήκευσης εγγράφων.</li> </ol>		

	<p>2. Read (Ανάγνωση): Η διαδικασία ανάκτησης υπαρχόντων δεδομένων από τη βάση. Για παράδειγμα, ανάγνωση μιας εγγραφής από έναν πίνακα βάσης δεδομένων ή ανάκτηση ενός εγγράφου από ένα σύστημα αποθήκευσης εγγράφων.</p> <p>3. Update (Ενημέρωση): Η διαδικασία τροποποίησης υπαρχόντων δεδομένων στη βάση. Για παράδειγμα, ενημέρωση της τιμής μιας στήλης σε έναν πίνακα βάσης δεδομένων ή επεξεργασία του περιεχομένου ενός εγγράφου σε ένα σύστημα αποθήκευσης εγγράφων.</p> <p>4. Delete (Διαγραφή): Η διαδικασία αφαίρεσης δεδομένων από τη βάση. Για παράδειγμα, διαγραφή μιας εγγραφής από έναν πίνακα βάσης δεδομένων ή αφαίρεση ενός εγγράφου από ένα σύστημα αποθήκευσης εγγράφων.</p>		
--	--	--	--



<b>15.2</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 15 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b>	<b>30 λεπτά</b>
	<p>Σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ), οι ενώσεις JOIN χρησιμοποιούνται για να συνδυάσουν δεδομένα διαφορετικών πινάκων. Υπάρχουν διάφορα είδη JOIN:</p> <p>1. INNER JOIN (Εσωτερική Ένωση):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Συνδυάζει μόνο εγγραφές με αντίστοιχες τιμές στις συγκεκριμένες στήλες πινάκων.</li> <li>b. Επιστρέφει μόνο κοινές εγγραφές.</li> </ol> <p>2. LEFT/RIGHT JOIN (Αριστερή/Δεξιά Ένωση):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Συνδυάζει τις εγγραφές από τον αριστερό/δεξιό πίνακα με αντίστοιχες από τον δεξιό/αριστερό πίνακα.</li> <li>b. Εάν δεν υπάρχουν αντίστοιχες εγγραφές στον δεξιό/αριστερό πίνακα, το αποτέλεσμα περιέχει NULL τιμές.</li> </ol>		

	<p>3. FULL OUTER JOIN (Πλήρης Εξωτερική Ένωση):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Συνδυάζει τις εγγραφές από τον αριστερό/δεξιό πίνακα και επιστρέφει όλες τις εγγραφές, ακόμα κι αν δεν υπάρχουν αντίστοιχες τιμές στις συγκεκριμένες στήλες.</li> <li>b. Εάν δεν υπάρχουν αντίστοιχες εγγραφές στον αριστερό/δεξιό πίνακα, το αποτέλεσμα περιέχει NULL τιμές.</li> </ul> <p>4. SELF JOIN (Ενώσεις με τον ίδιο πίνακα):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Χρησιμοποιείται για να συνδυασμό εγγραφών από τον ίδιο πίνακα.</li> <li>b. Χρησιμοποιείται όταν ο πίνακας σχετίζεται με τον εαυτό του, π.χ. ιεραρχικές δομές.</li> </ul>		
16.1	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 16</b>	



```

1 import java.util.Arrays;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class ArrayManager
5 {
6     public static void main(String[] args)
7     {
8         float[] numbers = new float[5];
9
10        // Ζητάει από τον χρήστη να εισάγει 10 float τιμές
11        enterNumbers(numbers);
12
13        // Εκτυπώνει τις εισαγμένες τιμές
14        System.out.println();
15        printNumbers(numbers);
16
17        // Ταξινομεί τις τιμές σε αύξουσα σειρά
18        Arrays.sort(numbers);
19        System.out.println();
20        System.out.println("Ταξινομημένες τιμές (αύξουσα):");
21        printNumbers(numbers);
22
23        // Ταξινομεί τις τιμές σε φθίνουσα σειρά
24        Arrays.sort(numbers);
25        float[] reversedNumbers = reverseArray(numbers);
26
27        System.out.println();
28        System.out.println("Ταξινομημένες τιμές (φθίνουσα):");
29        printNumbers(reversedNumbers);
30    }
31
32    // Μέθοδος για την εισαγωγή των float τιμών από τον χρήστη
33    private static void enterNumbers(float[] numbers)
34    {
35        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
36
37        System.out.println("Εισαγωγή 10 float τιμών:");
38        for (int i = 0; i < numbers.length; i++)
39        {
40            System.out.print("Εισάγετε την τιμή #" + (i + 1) + ": ");
41            numbers[i] = scanner.nextFloat();
42        }
43        scanner.close();
44    }
45
46    // Μέθοδος για την εκτύπωση των float τιμών
47    private static void printNumbers(float[] numbers)
48    {
49        System.out.println("Εκτύπωση τιμών:");
50        for (float num : numbers)
51            System.out.print(num + "\t");
52        System.out.println();
53    }
54
55    // Μέθοδος για τον αντιστροφή ενός πίνακα
56    private static float[] reverseArray(float[] array)
57    {
58        float[] reversedArray = new float[array.length];
59
60        for (int i = 0; i < array.length; i++)
61            reversedArray[i] = array[array.length - i - 1];
62
63        return reversedArray;
64    }
65 }

```

**ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
III (JAVA9/JAVAFX) -  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ  
ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I**

**30  
λεπτά**

**16.2**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

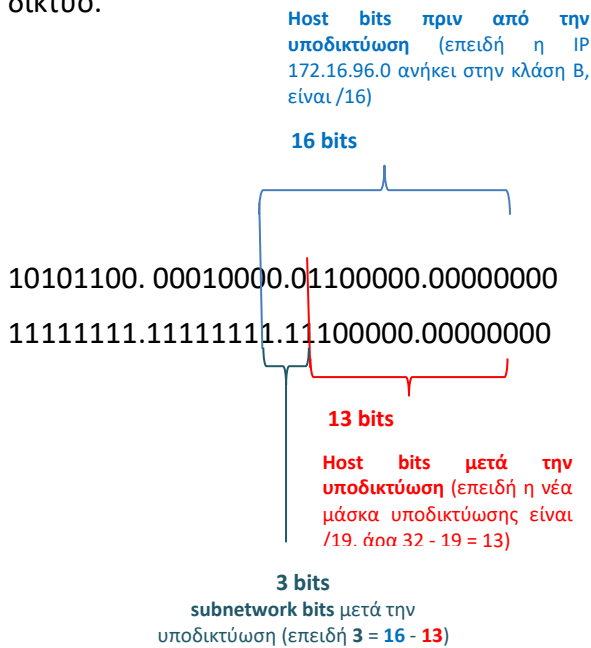
**ΜΕ 16**

	<pre> 1 class Vehicle 2 { 3     String brand; 4     int year; 5 6     Vehicle(String brand, int year) 7     { 8         this.brand = brand; 9         this.year = year; 10    } 11 12    void displayInfo() 13    { 14        System.out.println("Brand: " + brand); 15        System.out.println("Year: " + year); 16    } 17 } 18 19 class Car extends Vehicle 20 { 21     String model; 22 23     Car(String brand, int year, String model) 24     { 25         super(brand, year); 26         this.model = model; 27     } 28 29     @Override 30     void displayInfo() 31     { 32         super.displayInfo(); 33         System.out.println("Model: " + model); 34     } 35 } 36 37 public class Main 38 { 39     public static void main(String[] args) 40     { 41         Car myCar = new Car("Toyota", 2022, "Camry"); 42         myCar.displayInfo(); 43     } 44 } </pre>	<p style="text-align: center;"><b>ΓΛΩΣΣΑ</b>  <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III</b>  <b>(JAVA9/JAVAFX) -</b>  <b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</b>  <b>ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ</b>  <b>ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI)</b>  <b>I</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>30</b>  <b>λεπτά</b></p>
--	---	--	--

<b>17.1</b>	<p><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <pre> #!/bin/bash  # Navigate to the main project directory cd /path/to/your/project  # Update the local main branch git checkout main git pull origin main  # Merge changes from the feature branch git merge feature-branch  # Commit the merge changes git commit -m "Merge feature-branch into main"  # Push the changes to the remote repository git push origin main </pre>	<p><b>ΜΕ 17</b>  <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ</b>  <b>ΕΚΔΟΣΕΩΝ,</b>  <b>WORKFLOWS ΚΑΙ</b>  <b>ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ</b>  <b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT,</b>  <b>GITLAB, GITHUB)</b></p>	<p><b>30 λεπτά</b></p>
-------------	--	---	------------------------

<p><b>18.1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Οι αναρτήσεις είναι χρονολογικά ταξινομημένες και εμφανίζονται στην αρχική σελίδα του ιστοτόπου. Συνήθως πρόκειται για περιεχόμενο που είναι πρόσφατο και επίκαιρο, όπως άρθρα, νέα, και γενικά ενημερωτικές καταχωρήσεις. Οι αναρτήσεις υποστηρίζουν κατηγορίες και ετικέτες για την ταξινόμησή τους και την εύρεση ανάλογων θεμάτων. Επίσης, υποστηρίζουν σχόλια, και οι επισκέπτες μπορούν να αφήνουν σχόλια σε αυτές.</p> <p>Οι σελίδες είναι στατικά στοιχεία περιεχομένου που δεν ταξινομούνται χρονολογικά και χρησιμοποιούνται για μόνιμο περιεχόμενο που δεν χρειάζεται συχνές ενημερώσεις. Είναι προσβάσιμες μέσα από μενού και είναι ιεραρχικά οργανωμένες. Δεν υποστηρίζουν κατηγορίες ή ετικέτες και συνήθως δεν έχουν σχόλια</p> <p>Κατά κανόνα, οι αναρτήσεις χρησιμοποιούνται για δυναμικό, ενημερωτικό περιεχόμενο, ενώ οι σελίδες χρησιμοποιούνται για στατικό περιεχόμενο και βασικές πληροφορίες για την ιστοσελίδα. Αναλυτικότερα, οι αναρτήσεις είναι ιδανικές για τη δημιουργία ροής ενημερώσεων, όπου το νεότερο περιεχόμενο εμφανίζεται πρώτα, όπως ιστολόγια, ειδήσεις, κριτικές, και άλλα παρόμοια είδη περιεχομένου. Οι σελίδες είναι κατάλληλες για περιεχόμενο που δεν χρειάζεται συχνές αλλαγές, όπως σελίδες "Σχετικά με εμάς", "Επικοινωνία" και άλλες στατικές πληροφορίες.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 18 ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>30 λεπτά</b></p>				
<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>							
<p><b>19.1</b></p>	<p>Μετατρέπουμε την IP διεύθυνση 172.16.96.0, καθώς και τη μάσκα υποδικτύωσης της (255.255.224.0), στο δυαδικό σύστημα μη-προσεσημασμένου μέτρου:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>172.16.96.0</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10101100.00010000.01100000.00000000</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>255.255.224.0</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11111111.11111111.11100000.00000000</td> </tr> </table>	<b>172.16.96.0</b>	10101100.00010000.01100000.00000000	<b>255.255.224.0</b>	11111111.11111111.11100000.00000000	<p style="text-align: center;"><b>ΜΕ 19 ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>30 λεπτά</b></p>
<b>172.16.96.0</b>							
10101100.00010000.01100000.00000000							
<b>255.255.224.0</b>							
11111111.11111111.11100000.00000000							

Από την παραπάνω μετατροπή, γράφουμε τις 2 δυαδικές IP διευθύνσεις τη μία κάτω από την άλλη και βλέπουμε από ποιο bit ξεκινούν οι hosts μέσα στο δίκτυο.



Πλήθος υποδικτύων:  $2^{\text{subnetwork bits}} = 2^3 = 8$  υποδίκτυα.

Πλήθος hosts/υποδίκτυο:  $2^{\text{host bits μετά την υποδικτύωση}} - 3 = 2^{13} - 3 = 8.192 - 3 = 8.189$  τερματικές συσκευές σε κάθε υποδίκτυο (Το -3 σημαίνει ότι εξαιρείται η Subnet IP, η Default Gateway IP και η Broadcast IP).

### ΑΠΑΝΤΗΣΗ

19.2

Η εντολή ifconfig χρησιμοποιείται για τη διαμόρφωση των διεπαφών δικτύου σε ένα λειτουργικό σύστημα Linux. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με σκοπό την εμφάνιση λεπτομερών πληροφοριών για όλες τις διεπαφές, καθώς επίσης και την απενεργοποίηση ή ενεργοποίηση μιας διεπαφής, ενώ είναι δυνατόν μέσω της εντολής αυτής να πραγματοποιηθεί ανάθεση μιας διεύθυνσης IP και να ρυθμιστούν οι παράμετροι της διεπαφής, όπως το MTU (Maximum Transmission Unit) και το ARP (Address Resolution Protocol). Παραδείγματα χρήσης περιλαμβάνουν την εμφάνιση όλων των διεπαφών (ifconfig -a) και την απενεργοποίηση μιας διεπαφής (ifconfig eth0 down). Παρότι η εντολή ifconfig έχει περιορισμένες δυνατότητες σε σύγκριση με την εντολή ip, εξακολουθεί

**ΜΕ 19  
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ  
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**30  
λεπτά**

	να χρησιμοποιείται συχνά για τη διαμόρφωση δικτύου σε διανομές του Λ.Σ. Linux.		
<b>20.1</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 20 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS</b>	<b>30 λεπτά</b>
	<p>1. Virtual Machines (VMs): είναι λογισμικά που παρέχουν υπολογιστικούς πόρους για την εκτέλεση προγραμμάτων και την ανάπτυξη εφαρμογών. Μπορούμε να τρέξουμε πολλά VMs σε ένα φυσικό μηχάνημα. Κάθε VM λειτουργεί ως εικονικός υπολογιστής, με δικό του λειτουργικό σύστημα. Παρέχουν ισχυρή απομόνωση, αλλά είναι πιο βαριά και αργά σε σχέση με τις άλλες τεχνολογίες.</p> <p>2. Docker Container: είναι μια ελαφριά πλατφόρμα για τη δημιουργία και διαχείριση εφαρμογών σε containers. Τα containers μοιράζονται το λειτουργικό σύστημα του host, είναι πιο αποδοτικά από τα VMs και προσφέρουν μεγαλύτερη ταχύτητα. Ωστόσο, η απομόνωση είναι λιγότερη.</p> <p>3. Kubernetes (από την ελληνική λέξη «Κυβερνήτης»): είναι μια πλατφόρμα ορχήστρας που αυτοματοποιεί την ανάπτυξη, την κλιμάκωση και τη διαχείριση εφαρμογών σε containers. Βοηθά στην εύκολη διαχείριση πολλαπλών containers και εξασφαλίζει υψηλή διαθεσιμότητα και ασφάλεια.</p> <p>Επιλέγουμε VMs για παλαιές εφαρμογές ή ισχυρή απομόνωση, Docker για γρήγορη ανάπτυξη και Kubernetes για διαχείριση μεγάλης κλίμακας.</p>		
<b>21.1</b>	<b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b>	<b>ΜΕ 21 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b>	<b>30 λεπτά</b>
	<p>Τόσο το JSON όσο και το YAML είναι μορφές σειριοποίησης δεδομένων, αλλά έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά και χρήσεις.</p> <p>Ποιο αναλυτικά:</p> <p>A) JSON (JavaScript Object Notation):</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ταχύτητα και απλότητα: Το JSON είναι γρήγορο και απλό, ιδανικό για διακομιστές API και ανταλλαγή δεδομένων.</li> <li>• Μορφή: Παρουσιάζει δεδομένα σε ζεύγη κλειδιού-τιμής.</li> <li>• Χρήση: Συνήθως χρησιμοποιείται στο web.</li> </ul> <p>B) YAML (YAML Ain't Markup Language):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωσιμότητα: Το YAML προσφέρει μεγαλύτερη αναγνωσιμότητα και καθαρότητα στις ρυθμίσεις και την τεκμηρίωση.</li> <li>• Σύνταξη: Χρησιμοποιεί κενά για να δημιουργήσει δομές.</li> <li>• Χρήση: Κατάλληλο για ρυθμίσεις και περιγραφές.</li> </ul> <p>Συνοψίζοντας, το JSON είναι καλύτερο για ανταλλαγή δεδομένων, ενώ το YAML είναι προτιμότερο για ρυθμίσεις και τεκμηρίωση.</p>		
<b>22.1</b>	<p style="text-align: center;"><b>ΑΠΑΝΤΗΣΗ</b></p> <p>Η τεχνολογία RAID (Redundant Array of Independent Disks) συνδυάζει πολλούς σκληρούς δίσκους σε ένα εικονικό λογικό μονάδα για να βελτιώσει την απόδοση, την αξιοπιστία και την ευκολία πρόσβασης στην αποθήκευση δεδομένων. Υπάρχουν διάφορα επίπεδα RAID:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. RAID 0 (Data Striping): Διαχωρίζει τα δεδομένα σε πολλούς δίσκους για αυξημένη ταχύτητα, αλλά δεν παρέχει αντοχή σε βλάβες.</li> <li>2. RAID 1 (Disk Mirroring): Αντιγράφει τα δεδομένα σε δύο δίσκους για αξιοπιστία και αντοχή σε βλάβες.</li> <li>3. RAID 5 (Data Striping με Parity): Χρησιμοποιεί πολλούς δίσκους με κατανεμημένη παραγωγή για απόδοση και αντοχή σε βλάβες.</li> <li>4. RAID 6 (Dual Parity): Παρόμοιο με το RAID 5, αλλά με διπλή παραγωγή για ακόμα μεγαλύτερη αντοχή σε βλάβες.</li> </ol> <p>Επίσης, μπορούν να συνδυαστούν διάφορα επίπεδα RAID, όπως το RAID 10 (συνδυασμός striping και mirrors) ή το RAID 01 (συνδυασμός mirror stripe sets).</p>	<p><b>ΜΕ 22</b> <b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> <b>ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ</b></p>	<p><b>30</b> <b>λεπτά</b></p>

ΑΠΑΝΤΗΣΗ			
<b>23.1</b>	<pre>#!/bin/bash  echo "Πληροφορίες για όλες τις ενεργές διεργασίες:" ps aux  echo "Οι 5 διεργασίες με το μεγαλύτερο CPU usage είναι:" ps aux --sort=-%cpu   head -n 6  echo "Οι 5 διεργασίες με τη μεγαλύτερη κατανάλωση μνήμης είναι:" ps aux --sort=-%mem   head -n 6  echo "Επανεκκίνηση της διεργασίας με το μεγαλύτερο CPU usage" pid_highest_cpu=\$(ps aux --sort=-%cpu   awk 'NR==2{print \$2}') kill -9 "\$pid_highest_cpu"  echo "Επανεκκίνηση της διεργασίας με τη μεγαλύτερη κατανάλωση μνήμης" pid_highest_mem=\$(ps aux --sort=-%mem   awk 'NR==2{print \$2}') kill -9 "\$pid_highest_mem"</pre>	<b>ΜΕ 23</b> <b>ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ</b> <b>LINUX</b>	<b>30</b> <b>λεπτά</b>
ΑΠΑΝΤΗΣΗ			
<b>23.2</b>	<pre>#!/bin/bash  # Έλεγχος για τον αριθμό των ορισμάτων if [ "\$#" -ne 2 ]; then     echo "Λάθος αριθμός ορισμάτων. Χρησιμοποιήστε δύο ονόματα αρχείων ως ορίσματα." &gt;&amp;2     exit 1 fi</pre>	<b>ΜΕ 23</b> <b>ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ</b> <b>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ</b> <b>LINUX</b>	<b>30</b> <b>λεπτά</b>

```
input_file="$1"
output_file="$2"

# Έλεγχος για την ύπαρξη του πρώτου αρχείου
if [ ! -f "$input_file" ]; then
    echo "Το πρώτο αρχείο δεν υπάρχει ή δεν είναι αρχείο."
    >&2
    exit 1
fi

# Έλεγχος για την ύπαρξη του δεύτερου αρχείου
if [ -f "$output_file" ]; then
    echo "Το δεύτερο αρχείο υπάρχει. Χρησιμοποιήστε
    καινούργιο όνομα αρχείου." >&2
    exit 1
fi

# Αναζήτηση URLs στο πρώτο αρχείο και εγγραφή στο
δεύτερο αρχείο
grep -oP 'https?://[^\[:space:]]+' "$input_file" >
"$output_file"
echo "Τα URLs από το αρχείο '$input_file' αντιγράφηκαν
επιτυχώς στο αρχείο '$output_file'."
```



## 4. Πρακτικό Μέρος των εξετάσεων

### 4.1 Ενδεικτικό Θεματολόγιο καταστάσεων/προβλημάτων

Παρατίθεται ενδεικτικό Θεματολόγιο καταστάσεων/προβλημάτων που μπορούν να αξιοποιηθούν για την εξέταση του πρακτικού μέρους της ειδικότητας.

Το σύνολο των καταστάσεων/προβλημάτων για την ειδικότητα «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού» είναι 10.

Κάθε ένας πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει με σαφή και συνοπτικό τρόπο το περιεχόμενο μιας συγκεκριμένης κατάστασης/προβλήματος, καθώς και τις προδιαγραφές υλοποίησής της.

## Ν° 1 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

**Δημιουργία διαγράμματος E-R, διαγράμματος περίπτωσης (UML και σχήματος βάσεως δεδομένων συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης**

### A. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li><li>• Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών</li></ul>
<b>A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πίνακας</li><li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Λογισμικό επεξεργασίας κειμένου (π.χ. Microsoft Word)</li><li>○ Λογισμικό δημιουργίας διαγραμμάτων (π.χ. Microsoft Power Point ή Visio)</li><li>○ Λογισμικό συστήματος διαχείρισης βάσεως δεδομένων (π.χ. Microsoft Access, MySQL)</li></ul></li></ul>
<b>A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κινητό τηλέφωνο ως σημειωματάριο</li></ul>
<b>A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Άνετη αίθουσα διδασκαλίας ή συνεδριάσεων</li></ul>

A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κόλλες αναφοράς, σημειωματάριο, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li> </ul>
A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90'</li> </ul>

## B. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<p><b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b></p> <p>Ως αναλυτής - προγραμματιστής σας έχει ανατεθεί η μοντελοποίηση-υλοποίηση εφαρμογής μιας κλινικής. Συγκεκριμένα το κομμάτι με το οποίο θα ασχοληθείτε περιλαμβάνει την εξέταση ενός ασθενούς. Ο ασθενής εισέρχεται στο χώρο της κλινικής (μόνος του ή με τη βοήθεια συνοδού). Ο υπάλληλος της κεντρικής γραμματείας αναζητά στη βάση δεδομένων τον ασθενή (με χρήση του επώνυμου, του ΑΜΚΑ ή του αριθμού μητρώου που του έχει αποδοθεί από την κλινική). Έπειτα ζητάει από τον ασθενή ή το συνοδό του τα απαιτούμενα στοιχεία για την καταχώρηση της εξέτασης</p>	<p><b>B.1.α. Δεδομένα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του αναλυτή - προγραμματιστή μιας εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλευόμαστε τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li> </ul>
	<p><b>B.1.β. Ζητούμενα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η κατασκευή του μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων (διάγραμμα E-R).</li> <li>• Η κατασκευή των βασικών πινάκων με τα αντίστοιχα πεδία, τα κλειδιά και τις σχέσεις μεταξύ τους.</li> <li>• Η κατασκευή διαγράμματος περίπτωσης (use-case diagram) σε γλώσσα UML που απεικονίζει την αναζήτηση του ασθενούς από τον υπάλληλο της κεντρικής γραμματείας.</li> <li>• Η κατασκευή ερωτήματος σε γλώσσα SQL που θα εμφανίζει τα στοιχεία των εξετάσεων ασθενών που έχουν γίνει στην κλινική για συγκεκριμένη χρονική περίοδο.</li> </ul>
	<p><b>B.1.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li> <li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li> <li>• Οι ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> </ul>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ποια είναι τα βασικά στοιχεία του ασθενούς, τα οποία θα ζητηθούν από τον υπάλληλο της κεντρικής γραμματείας;</li> <li>• Ποια είναι τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να καταγράφει η εφαρμογή, προκειμένου να ολοκληρωθεί η καταχώρηση της εξέτασης;</li> <li>• Η παρουσία του συνοδού του ασθενή, επηρεάζει την κατασκευή του διαγράμματος E-R;</li> </ul>
	<p><b>B.2.β. Απαντήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όνομα, επώνυμο, όνομα πατρός, αριθμός ταυτότητας, ταμείο, τηλέφωνο, ημερομηνία γέννησης, ιδιότητα/κατηγορία, λοιπές πληροφορίες.</li> <li>• Ημερομηνία εξέτασης, ώρα άφιξης, αναφερόμενο πρόβλημα.</li> <li>• Ναι. Θα πρέπει να καταγράφονται τα στοιχεία του συνοδού (π.χ. όνομα, επώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο) σε περίπτωση που ο ασθενής δε μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί.</li> </ul>
	<p><b>B.2.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</li> <li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</li> </ul>

## Ν° 2 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

**Δημιουργία διαγράμματος ροής δεδομένων, διαγράμματος δραστηριοτήτων (UML) και σχήματος βάσεως δεδομένων συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης**

### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li><li>• Τεχνολογία λογισμικού και συνεργατικών τεχνικών</li></ul>
<b>A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πίνακας</li><li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Λογισμικό επεξεργασίας κειμένου (π.χ. Microsoft Word)</li><li>○ Λογισμικό δημιουργίας διαγραμμάτων (π.χ. Microsoft PowerPoint ή Visio)</li><li>○ Λογισμικό συστήματος διαχείρισης βάσεως δεδομένων (π.χ. Microsoft Access, MySQL)</li></ul></li></ul>
<b>A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κινητό τηλέφωνο ως σημειωματάριο</li></ul>
<b>A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Άνετη αίθουσα διδασκαλίας ή συνεδριάσεων</li></ul>
<b>A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κόλλες αναφοράς, σημειωματάριο, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li></ul>
<b>A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90'</li></ul>

### Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<p><b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b></p> <p>Ως αναλυτής - προγραμματιστής σας έχει ανατεθεί η μοντελοποίηση-υλοποίηση εφαρμογής μιας κλινικής. Συγκεκριμένα το κομμάτι με το οποίο θα ασχοληθείτε περιλαμβάνει το κλείσιμο ενός ραντεβού ασθενούς πο τον υπάλληλο της κεντρικής γραμματείας των ραντεβού. Ο υπάλληλος της κεντρικής γραμματείας, αφού κάνει login (συνδεθεί), αναζητά στη βάση δεδομένων τον ασθενή και αν δεν υπάρχει στο σύστημα, καταχωρεί τα στοιχεία του. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα από τον υπάλληλο να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- μεταβάλλει τα στοιχεία του ασθενούς,</li> <li>- μεταβιβάσει κάποιο ραντεβού του (δηλαδή να το μεταφέρει σε διαφορετική ημερομηνία),</li> <li>- εκδώσει στατιστικά στοιχεία (π.χ. στοιχεία εξετασθέντων ανά ημέρα).</li> </ul>	<p><b>B.1.α. Δεδομένα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του αναλυτή - προγραμματιστή μιας εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλευόμαστε τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li> </ul>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η κατασκευή του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ επιπέδου 1) για τον υπάλληλο της κεντρικής γραμματείας των ραντεβού.</li> <li>• Η κατασκευή των βασικών πινάκων με τα αντίστοιχα πεδία, τα κλειδιά και τις σχέσεις μεταξύ τους.</li> <li>• Η κατασκευή διαγράμματος δραστηριοτήτων (activity diagram) σε γλώσσα UML που καταγράφει τη ζητούμενη επιχειρησιακή διαδικασία.</li> <li>• Η κατασκευή ερωτήματος σε γλώσσα SQL που θα εμφανίζει τα στοιχεία των ραντεβού που έχουν γίνει για κάθε ιατρείο για συγκεκριμένη χρονική περίοδο.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li> <li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li> <li>• Οι ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> <li>• Με ποια κριτήρια θα γίνει η αναζήτηση του ασθενούς στο σύστημα;</li> <li>• Ποια είναι τα βασικά στοιχεία του ασθενούς, τα οποία θα ζητηθούν από τον υπάλληλο της κεντρικής γραμματείας σε περίπτωση καταχώρησης του ασθενή στο σύστημα;</li> <li>• Ποια είναι τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να καταγράφει η εφαρμογή,</li> </ul>

		<p>προκειμένου να ολοκληρωθεί η καταχώρηση του ραντεβού;</p>
	<p><b>B.2.β. Απαντήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΜΚΑ, αριθμός ταυτότητας.</li> <li>• ΑΜΚΑ, όνομα, επώνυμο, όνομα πατρός, αριθμός ταυτότητας, ταμείο, τηλέφωνο, ημερομηνία γέννησης, ιδιότητα/κατηγορία, λοιπές πληροφορίες.</li> <li>• Ημερομηνία ραντεβού, ώρα ραντεβού, ιατρείο, λόγος/σχολιασμός εξέτασης.</li> </ul>
	<p><b>B.2.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</li> <li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</li> </ul>

## Ν° 3 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

### Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων σε Περιβάλλον MariaDB Server

#### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li> <li>• Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων</li> </ul>
<b>A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πίνακας</li> <li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MariaDB Server και HeidiSQL</li> <li>○ Λογισμικό δημιουργίας διαγραμμάτων (π.χ. Microsoft PowerPoint ή Visio)</li> </ul> </li> </ul>
<b>A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν απαιτείται</li> </ul>
<b>A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li> </ul>
<b>A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li> </ul>
<b>A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90'</li> </ul>

#### Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b>  Σας έχει ανατεθεί η υλοποίηση της βάσης δεδομένων μιας σχολικής	<b>B.1.α. Δεδομένα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του αναλυτή - προγραμματιστή μιας εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</li> </ul>
---	------------------------	--

<p>βιβλιοθήκης. Η βιβλιοθήκη τηρεί στοιχεία μαθητών (όνομα, διεύθυνση, τηλέφωνο και email), στοιχεία βιβλίων (τίτλος, συγγραφέας, περιγραφή) και στοιχεία δανεισμού. Ένας μαθητής μπορεί να δανειστεί έως 3 βιβλία. Η διάρκεια δανεισμού του κάθε βιβλίου είναι 15 μέρες.</p> <p>Οι υπάλληλοι της βιβλιοθήκης επιθυμούν να βλέπουν μια λίστα με τα δανεισμένα βιβλία τα οποία δεν έχουν επιστραφεί ακόμα παρά το γεγονός ότι έχει παρέλθει η ημερομηνία επιστροφής. Θέλουν να έχουν και τα στοιχεία των μαθητών που τα δανείστηκαν ώστε να επικοινωνούν μαζί τους.</p> <p>Τέλος, απαίτηση είναι κατά τον δανεισμό, να ελέγχει το σύστημα τον αριθμό των δανεισμένων βιβλίων ώστε να μην επιτρέπεται στον μαθητή να δανείζεται πάνω από 3 βιβλία.</p>	<p><b>B.1.β. Ζητούμενα</b></p> <p><b>B.1.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλευόμαστε τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li> <li>• Η κατασκευή του μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων (διάγραμμα E-R).</li> <li>• Ο ορισμός των κλειδιών κάθε οντότητας.</li> <li>• Η κανονικοποίηση του σχήματος της βάσης δεδομένων στον τρίτο βαθμό κανονικοποίησης.</li> <li>• Η κατασκευή της βάσης δεδομένων σε MariaDB Server, χρησιμοποιώντας το HeidiSQL με όλους τους απαιτούμενους πίνακες, πεδία και κλειδιά.</li> <li>• Η κατασκευή των απαραίτητων ερωτημάτων σε SQL.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li> <li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li> <li>• Οι ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> </ul>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ποιες είναι οι βασικές οντότητες της βάσης δεδομένων; Ποιες οι βασικές σχέσεις;</li> <li>• Ποια είναι τα απαραίτητα χαρακτηριστικά (attributes) της κάθε οντότητας; Υπάρχουν σχέσεις που έχουν χαρακτηριστικά;</li> <li>• Ποια είναι τα κλειδιά της κάθε οντότητας; Για ποιο λόγο τα επιλέξατε;</li> <li>• Είναι η βάση δεδομένων κανονικοποιημένη στον τρίτο βαθμό κανονικοποίησης; Γιατί;</li> <li>• Πως υλοποιήσατε τους απαραίτητους πίνακες σε περιβάλλον MariaDB Server; Παρακαλώ επιδείξτε τους πίνακες.</li> <li>• Πως υλοποιήσατε τα ζητούμενα ερωτήματα; Παρακαλώ να</li> </ul>



		<p>εκτελέσετε τα ερωτήματα και να επιδείξετε τον κώδικα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πως υλοποιήσατε τον περιορισμό για τους 3 δανεισμούς ανά μαθητή; Παρακαλώ επιδείξτε τον SQL κώδικα.</li> </ul>
	<p><b>B.2.β. Απαντήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Οντότητες: Μαθητής, Βιβλίο, Σχέσεις: Δανεισμός.</i></li> <li>• <i>Μαθητής (Κωδικός_ Μαθητή, Όνομα, Διεύθυνση, Τηλέφωνο, Email). Βιβλίο (Κωδικός Βιβλίου, Τίτλος, Συγγραφέας, Περιγραφή). Δανεισμός (Κωδικός_ Μαθητή, Κωδικός Βιβλίου, Ημερομηνία_ Δανεισμού, Ημερομηνία_ Επιστροφής).</i></li> <li>• <i>Οι κωδικοί κάθε οντότητας γιατί χαρακτηρίζουν μοναδικά την κάθε οντότητα.</i></li> <li>• <i>Η παραπάνω βάση βρίσκεται στον 3ο βαθμό κανονικοποίησης, εφόσον όλα τα πεδία της εξαρτώνται μόνο από τα πρωτεύοντα κλειδιά.</i></li> <li>• <i>Θα πρέπει να υλοποιηθούν 3 πίνακες με χρήση του γραφικού εργαλείου HeidiSQL.</i></li> <li>• <i>Τα ερωτήματα υλοποιούνται με χρήση queries στο εργαλείο HeidiSQL</i></li> <li>• <i>Ο ζητούμενος περιορισμός υλοποιείται με ένα trigger κατά την εισαγωγή νέας εγγραφής στον πίνακα «Δανεισμός».</i></li> </ul>
	<p><b>B.2.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</i></li> <li>• <i>Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</i></li> <li>• <i>Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</i></li> </ul>

## Ν° 4 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

### Επιλογή Κατάλληλης Γλώσσας Προγραμματισμού

#### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών	<ul style="list-style-type: none"><li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li></ul>
A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πίνακας</li><li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:</li><li>• Android Studio</li></ul>
A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Δεν απαιτείται</li></ul>
A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li></ul>
A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li></ul>
A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90'</li></ul>

#### Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b>  Σας έχει ανατεθεί η υλοποίηση μιας εφαρμογής στο Android Studio η οποία	<b>B.1.α. Δεδομένα</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li><li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του αναλυτή - προγραμματιστή μιας εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</li></ul>
---	------------------------	---

<p>Θα υπολογίζει τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) ενός ατόμου.</p> <p>Η εφαρμογή θα ζητά από τον χρήστη το βάρος του σε κιλά και το ύψος του σε μέτρα. Θα γίνεται έλεγχος των τιμών που εισάγει ο χρήστης (να είναι θετικοί αριθμοί).</p> <p>Ο δείκτης μάζας σώματος υπολογίζεται ως εξής:</p> $\Delta\text{Μ}\Sigma = \frac{\text{Βάρος}}{\text{Ύψος}^2}$ <p>Στη συνέχεια, γίνεται η ακόλουθη κατηγοριοποίηση:</p> <p>Εάν <math>\Delta\text{Μ}\Sigma \leq 18.4</math> το άτομο είναι ελλιποβαρές.</p> <p>Εάν <math>18.5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma \leq 24.9</math> το άτομο έχει φυσιολογικό βάρος.</p> <p>Εάν <math>\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 25</math> το άτομο είναι παχύσαρκο.</p> <p>Η κατηγοριοποίηση εμφανίζεται στον χρήστη.</p>	<p><b>B.1.β. Ζητούμενα</b></p> <p><b>B.1.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλευούνται τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li> <li>• Η εφαρμογή μπορεί να αναπτυχθεί σε γλώσσα JAVA ή Kotlin.</li> <li>• Η κατασκευή του απαιτούμενου Android project.</li> <li>• Ο σχεδιασμός και υλοποίηση της γραφικής διεπαφής της εφαρμογής (user interface).</li> <li>• Η υλοποίηση της εφαρμογής.</li> <li>• Ο έλεγχος της εφαρμογής σε εικονική μηχανή.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li> <li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li> <li>• Οι ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> </ul>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p> <p><b>B.2.β. Απαντήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ποιες είναι οι βασικές διεπαφές; Περιγράψτε τα στοιχεία τους και επιδείξτε τις οθόνες.</li> <li>• Ποιους listeners υλοποιήσατε; Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.</li> <li>• Πότε γίνεται ο έλεγχος των τιμών για το ύψος και το βάρος;</li> <li>• Πότε γίνεται ο υπολογισμός του ΔΜΣ; Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.</li> <li>• Προτείνουμε μία βασική διεπαφή η οποία περιέχει 2 πεδία κειμένου και ένα κουμπί "Υπολογισμός". Αφού γίνει υπολογισμός του ΔΜΣ να εμφανίζεται μήνυμα για το αποτέλεσμα.</li> <li>• Προτείνουμε να χρησιμοποιηθούν OnClick Listeners για την ανίχνευση των ενεργειών του χρήστη.</li> <li>• Προτείνουμε ο έλεγχος να γίνεται με το κλικ στο κουμπί «Υπολογισμός» της βασικής οθόνης και στη συνέχεια να εμφανίζεται ανάλογο μήνυμα.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προτείνουμε ο υπολογισμός να γίνεται με το κλικ στο κουμπί «Υπολογισμός» της βασικής οθόνης.</li> </ul>
	<b>B.2.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</li> <li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</li> </ul>

## Ν° 5 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

### Υλοποίηση Επαγγελματικού Ιστοτόπου

#### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών	<ul style="list-style-type: none"><li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li><li>• Παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και περιεχομένου ιστού</li><li>• Υπηρεσίες νέφους και αλληλεπίδραση συστημάτων</li></ul>
A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πίνακας</li><li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:</li><li>• WordPress</li></ul>
A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Δεν απαιτείται</li></ul>
A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li></ul>
A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακας</li></ul>
A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90'</li></ul>

#### Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:  Σας έχει ανατεθεί η υλοποίηση ενός ιστοτόπου, ο	<b>B.1.α. Δεδομένα</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li><li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του αναλυτή - προγραμματιστή μιας εταιρείας και</li></ul>
--	------------------------	---

<p>οποίος θα παρουσιάζει μία εταιρία κατασκευής ιστοσελίδων. Για την υλοποίηση θα χρησιμοποιηθεί το WordPress.</p> <p>Οι απαιτήσεις για την κατασκευή του ιστότοπου είναι:</p>		<p>τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλεύονται τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li> <li>• Ο ιστότοπος θα αναπτυχθεί σε περιβάλλον WordPress.</li> </ul>
<p>- Η επιλογή του κατάλληλου theme.</p> <p>- Η δημιουργία των βασικών σελίδων ενός επαγγελματικού ιστότοπου (ενδεικτικά: Αρχική Σελίδα, Η Εταιρία, Πορτφόλιο, Φόρμα Επικοινωνίας).</p> <p>- Η προσθήκη μενού που θα περιλαμβάνει συνδέσμους στις σελίδες του ιστότοπου.</p> <p>- Η προσθήκη google map για την οπτική επίδειξη της διεύθυνσης της εταιρίας</p>	<p><b>B.1.β. Ζητούμενα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η κατασκευή ενός επαγγελματικού ιστότοπου.</li> <li>• Η επιλογή του κατάλληλου theme και η εικαστική επιμέλεια του ιστοτόπου.</li> <li>• Η δημιουργία των κατάλληλων σελίδων ενός επαγγελματικού ιστοτόπου.</li> <li>• Η δημιουργία του μενού του ιστοτόπου.</li> <li>• Η προσθήκη χάρτη.</li> <li>• Η προσθήκη συνδέσεων προς τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.</li> <li>• Η επίδειξη του ιστοτόπου.</li> </ul>
<p>- Η προσθήκη συνδέσεων προς τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης της εταιρίας</p>	<p><b>B.1.γ. Οδηγίες στους/στις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li> <li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li> <li>• Οι όποιες ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> </ul>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ποιο theme επιλέξατε;</li> <li>• Ποιες σελίδες κατασκευάσατε;</li> <li>• Που τοποθετήσατε το μενού;</li> <li>• Πως τοποθετήσατε τον ζητούμενο χάρτη; Σε ποια σελίδα τοποθετήθηκε;</li> <li>• Πως προσθέσατε τις κατάλληλες συνδέσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης; Σε ποια σελίδα τοποθετήθηκαν;</li> </ul>

	<p><b>B.2.β. Απαντήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προτείνεται η χρήση κάποιου theme κατάλληλου για επαγγελματικές ιστοσελίδες. Ενδεικτικά αναφέρονται: <i>Astra, GeneratePress, OceanWP, Neve, Hestia</i>.</li> <li>• Ενδεικτικά, ένας επαγγελματικός ισότοπος για μια εταιρία κατασκευής ιστοσελίδων θα μπορούσε να περιλαμβάνει: ΑρχικήΣελίδα (<i>Homepage</i>), Η Εταιρία (<i>About Us</i>), Υπηρεσίες/Προϊόντα (<i>Services/Products</i>), Πορτφόλιο (<i>Portfolio</i>), Ευκαιρίες Καριέρας (<i>Career Pages</i>) και Επικοινωνία (<i>Contact</i>).</li> <li>• Το μενού προτείνεται να τοποθετηθεί στο πάνω μέρος της σελίδας (<i>header</i>)</li> <li>• Η προσθήκη χάρτη προτείνεται να υλοποιηθεί με χρήση plugin (ενδεικτικά: <i>WP Google Maps</i> ή <i>Google Maps Easy</i>). Ο χάρτης προτείνεται να τοποθετηθεί στη σελίδα Επικοινωνία.</li> <li>• Η προσθήκη συνδέσεων στα <i>social media</i> προτείνεται να υλοποιηθεί με χρήση <i>widgets</i> (ενδεικτικά: <i>Social Icons Widget</i> ή <i>Simple Social Icons</i>). Οι συνδέσεις προτείνεται να τοποθετηθούν στο κάτω μέρος της σελίδας (<i>footer</i>).</li> </ul>
	<p><b>B.2.γ. Οδηγίες στους/στις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</li> <li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</li> </ul>

## Ν° 6 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

*Δημιουργία console εφαρμογής σε C11 ή C++14 για τη διαχείριση Βάσης Δεδομένων αποθηκευμένης σε εξωτερικό .txt αρχείο κειμένου*

### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li><li>• Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων</li></ul>
<b>A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πίνακας</li><li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:</li><li>• DevC++5.11 ή CodeBlocks16.01 (ή νεότερο)</li></ul>
<b>A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Δεν απαιτείται</li></ul>
<b>A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li></ul>
<b>A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li></ul>
<b>A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90'</li></ul>

### Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b>  Σας έχει ανατεθεί η υλοποίηση μιας console εφαρμογής για την εισαγωγή των στοιχείων των εκπαιδευομένων ενός ΣΑΕΚ σε μία Βάση Δεδομένων (Β.Δ.). Η	<b>B.1.α. Δεδομένα</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li><li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του αναλυτή - προγραμματιστή μιας</li></ul>
--	------------------------	---



<p><b>Β.Δ.</b> Θα έχει μορφή Κειμένου ASCII αρχείου (.txt). Η εφαρμογή σας αρχικά θα ζητά απ' το χρήστη να εισάγει το πλήθος των εκπαιδευόμενων και στη συνέχεια για κάθε εκπαιδευόμενο/η θα ζητά το όνομα, το επώνυμο, τον προφορικό και, τέλος, το γραπτό του/ης βαθμό στο μάθημα της C++14. Στη συνέχεια, θα υπολογίζεται από την εφαρμογή ο μέσος όρος κάθε εκπαιδευόμενου/ης (40% του Προφορικού + 60% του Γραπτού) ως και την τελευταία εισαγωγή.</p>		<p>εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλευούνται τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li> <li>• Η εφαρμογή μπορεί να αναπτυχθεί σε γλώσσα C11 ή C++14.</li> </ul>
<p>Η εφαρμογή στη συνέχεια θα "καθαρίζει" τις εκτυπώσεις και καταχωρήσεις του χρήστη και θα πρέπει να:</p>	<p><b>Β.1.β. Ζητούμενα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ο σχεδιασμός και υλοποίηση της εφαρμογής.</li> <li>• Ο έλεγχος της ορθής λειτουργίας της εφαρμογής</li> <li>• Η επιβεβαίωση της αποθήκευσης των εξαγόμενων δεδομένων σε εξωτερική Βάση Δεδομένων μέσα στον τρέχοντα κατάλογο της εφαρμογής.</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. εμφανίζει τη Βάση Δεδομένων μέσα στην εφαρμογή, οριοθετημένη σε στήλες, και κάθε εγγραφή της Βάσης Δεδομένων να εμφανίζεται με τη σειρά που έγινε η καταχώρηση της από το χρήστη της εφαρμογής σε ξεχωριστή σειρά,</li> <li>2. εμφανίζει τη Βάση Δεδομένων μέσα στην εφαρμογή, οριοθετημένη σε στήλες, και κάθε εγγραφή της Βάσης Δεδομένων θα εμφανίζεται με αύξουσα ταξινόμηση με κριτήριο το Μέσο Όρο βαθμολογίας κάθε εκπαιδευόμενου/ης,</li> <li>3. θα αποθηκεύει με τυχαίο τρόπο μία από τις 2 Βάσεις Δεδομένων (μη ταξινομημένη Βάση ή ταξινομημένη Βάση) μέσα σε αρχείο .txt με όνομα "sorted_db.txt" ή "unsorted_db.txt" αντίστοιχα.</li> <li>4. θα ρωτάει το χρήστη αν θέλει να αναζητήσει κάποιον/α από τις εγγραφές μέσα στη Βάση Δεδομένων και αν απαντήσει</li> </ol>	<p><b>Β.1.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li> <li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li> <li>• Οι ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> </ul>

θετικά ('Υ' ή 'γ'), η εφαρμογή θα ζητάει από το χρήστη το όνομα και το επώνυμο ενός/μίας εκπαιδευόμενου/ης και θα τον/την αναζητά στη Βάση Δεδομένων, εκτυπώνοντας όλα τα στοιχεία του/της. Στη συνέχεια θα τον ρωτά αν θέλει να προχωρήσει σε νέα αναζήτηση ώσπου ο χρήστης να εισάγει πως δεν επιθυμεί ('η' ή 'Ν'), οπότε και η εφαρμογή θα τερματίζει.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:** Η εφαρμογή θα πρέπει να υποστηρίζει αμυντικό προγραμματισμό σε όλες τις περιπτώσεις. Τίποτα, πέρα από τα ανωτέρω, δεν επιτρέπεται να πληκτρολογείται από τον χρήστη.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:** Θα πρέπει να γραφούν διακριτές συναρτήσεις για:

- την αντιμετάθεση 2 μαθητών,
- την αναζήτηση ενός μαθητή,
- την αύξουσα ταξινόμηση των μαθητών,
- την εκτύπωση των μαθητών στην εφαρμογή,
- την εκτύπωση των μαθητών σε αρχείο κειμένου

ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ				
Πίνακας 3 Μαθητών				
Όνομα	Επώνυμο	Πρ.Βαθ.	Γρ.Βαθ.	Μ.Όρος
Κώστας	Παπάς	7.00	4.33	5.40
Φώτης	Καλύβας	9.00	8.95	8.97
Ελένη	Δαβγιώτη	8.10	7.99	8.03

ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ				
Πίνακας 3 Μαθητών				
Όνομα	Επώνυμο	Πρ.Βαθ.	Γρ.Βαθ.	Μ.Όρος
Κώστας	Παπάς	7.00	4.33	5.40
Ελένη	Δαβγιώτη	8.10	7.99	8.03
Φώτης	Καλύβας	9.00	8.95	8.97

ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ				
Πίνακας 3 Μαθητών				
Όνομα	Επώνυμο	Πρ.Βαθ.	Γρ.Βαθ.	Μ.Όρος
Κώστας	Παπάς	7.00	4.33	5.40
Φώτης	Καλύβας	9.00	8.95	8.97
Ελένη	Δαβγιώτη	8.10	7.99	8.03

ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ				
Πίνακας 3 Μαθητών				
Όνομα	Επώνυμο	Πρ.Βαθ.	Γρ.Βαθ.	Μ.Όρος
Ελένη	Καλύβας	9.00	8.95	8.97
Κώστας	Παπάς	7.00	4.33	5.40
Φώτης	Δαβγιώτη	8.10	7.99	8.03

## B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων

### B.2.α. Ερωτήσεις

- Ποια είναι η συνάρτηση ταξινόμησης των στοιχείων μέσα στη Βάση Δεδομένων; Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.
- Πώς επιτυγχάνεται την τυχαία δημιουργία ενός εκ των 2 .txt αρχείων; Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.
- Πότε πραγματοποιείται ο υπολογισμός του Μέσου Όρου κάθε εκπαιδευόμενου/ης;
- Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.

### B.2.β. Απαντήσεις

- Προτείνεται η συνάρτηση ταξινόμησης να υλοποιηθεί με τη συνάρτηση QuickSort (Γρήγορη Ταξινόμηση), ως η πλέον αποδοτική σε πόρους.
- Για την τυχαία αποθήκευση ενός εκ των 2 βάσεων δεδομένων, θα χρησιμοποιηθεί η εντολή `srand(time(NULL))`; μαζί με την εντολή `rand()%2`. Ωστόσο, για να λειτουργήσει ο κώδικας ψευδοτυχαιότητας, θα πρέπει να γίνει `include` και η βιβλιοθήκη `time.h`.
- Για τον υπολογισμό του Μέσου Όρου (`mathites[i].avg`), θα πρέπει μέσα στη δομή επανάληψης, να τοποθετηθεί ο εξής τύπος: `mathites[i].avg = 0.4*mathites[i].oral + 0.6*mathites[i].final;`

**B.2.γ. Οδηγίες  
στους/ις  
εξεταστές/ριες  
& σημεία  
προσοχής**

- Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.
- Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.
- Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).

## Ν° 7 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

Υλοποίηση συνάρτησης σε γλώσσα προγραμματισμού C11 και Python3 (για τον έλεγχο της εγκυρότητας πιστωτικών καρτών)

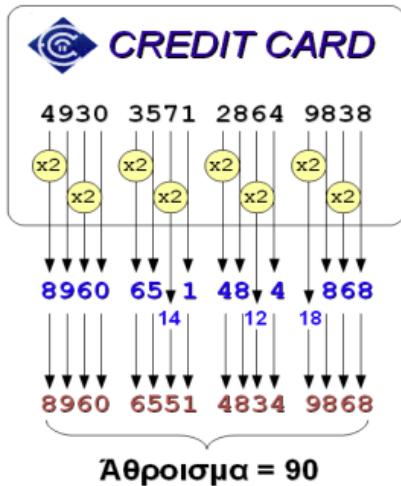
### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών	<ul style="list-style-type: none"><li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li></ul>
A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πίνακας</li><li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Visual Studio Code παραμετροποιημένο ώστε να «τρέχει» προγράμματα σε γλώσσα προγραμματισμού C και Python.</li><li>○ Οποιοδήποτε λογισμικό για την εκτέλεση προγραμμάτων σε γλώσσα προγραμματισμού C11 (π.χ. DevC++5.11, Code::Blocks) και Python3 (π.χ. PyCharm, IDLE).</li></ul></li></ul>
A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Δεν απαιτείται</li></ul>
A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li></ul>
A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li></ul>
A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90'</li></ul>

### Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<p><b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b></p> <p>Ως προγραμματιστής, σας έχει ανατεθεί η υλοποίηση τμήματος μιας εφαρμογής που θα ελέγχει την εγκυρότητα μιας πιστωτικής κάρτας η οποία θα εκδίδεται από συγκεκριμένο χρηματοπιστωτικό ίδρυμα. Συγκεκριμένα σας ζητείται να κατασκευάσετε συνάρτηση σε γλώσσα προγραμματισμού C11 και Python3 λαμβάνοντας υπόψη τις κάτωθι προδιαγραφές:</p>	<p><b>B.1.α. Δεδομένα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του προγραμματιστή μιας εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλευόμαστε τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li> <li>• Η εφαρμογή θα αναπτυχθεί σε γλώσσα C11 και Python3.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κάθε κάρτα αποτελείται από 16 αριθμούς.</li> <li>- Για να είναι έγκυρη η πιστωτική κάρτα πρέπει ο πρώτος αριθμός αυτής να είναι μικρότερος από 4 ή μεγαλύτερος από 7.</li> </ul>	<p><b>B.1.β. Ζητούμενα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ο σχεδιασμός της συνάρτησης.</li> <li>• Χρήση αμυντικού προγραμματισμού</li> <li>• Ο έλεγχος των αποτελεσμάτων της συνάρτησης. Θα επιστρέφεται ο αριθμός 1 αν η πιστωτική κάρτα είναι έγκυρη ή ο αριθμός 0 αν η πιστωτική κάρτα δεν είναι έγκυρη.</li> <li>• Η υλοποίηση της συνάρτησης.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εφ' όσον ισχύει ο ανωτέρω περιορισμός διπλασιάζουμε τους αριθμούς (ψηφία) που βρίσκονται στις περιττές θέσεις (δηλαδή το 1<sup>ο</sup> ψηφίο, το 3<sup>ο</sup> ψηφίο κ.ο.κ.). Όσα από αυτά γίνουν διψήφια προσθέτουμε τα ψηφία τους προκειμένου να γίνουν μονοψήφια.</li> <li>- Στη συνέχεια υπολογίζουμε το άθροισμα όλων των ψηφίων (αλλαγμένων και μη). Αν το άθροισμα αυτό είναι</li> </ul>	<p><b>B.1.γ. Οδηγίες στους/στις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li> <li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li> <li>• Οι όποιες ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> </ul>

ακέραιο πολλαπλάσιο του 10, τότε η πιστωτική κάρτα θεωρείται έγκυρη.



**B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων**

**B.2.α. Ερωτήσεις**

- Θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί κάποιος πίνακας ως είσοδος στη συνάρτηση που θα κατασκευάσετε;
- Που θα χρησιμοποιηθεί ο αμυντικός προγραμματισμός;
- Ποιες τιμές θα επιστρέφει η συνάρτηση αν η κάρτα είναι έγκυρη, αν είναι μη έγκυρη και σε περίπτωση σφάλματος;

**B.2.β. Απαντήσεις**

- Ναι. Η συνάρτηση μπορεί να δέχεται ως είσοδο έναν μονοδιάστατο πίνακα 16 ακεραίων.
- Για τον έλεγχο των δοσμένων ψηφίων της κάρτας, π.χ. αν κάποιο ψηφίο είναι αρνητικός αριθμός ή αριθμός μεγαλύτερος του 9 υπάρχει σφάλμα.
- Αν είναι έγκυρη θα επιστρέφει τον αριθμό 1. Αν είναι μη έγκυρη θα επιστρέφει τον αριθμό 0. Σε περίπτωση σφάλματος η συνάρτηση θα επιστρέφει τον αριθμό -1.

	<b>B.2.γ. Οδηγίες στους/στις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</li> <li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</li> </ul>
--	---	--

## N° 8 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

### Υλοποίηση Android Εφαρμογής

#### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li> <li>• Διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων</li> <li>• Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων</li> </ul>
<b>A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πίνακας</li> <li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:</li> <li>• Android Studio</li> <li>• Visual Studio</li> </ul>
<b>A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν απαιτείται</li> </ul>
<b>A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li> </ul>
<b>A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li> </ul>



A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης

- 90'

## B. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<p><b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b></p> <p>Σας έχει ανατεθεί η υλοποίηση μιας εφαρμογής στο Android Studio η οποία θα υπολογίζει τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) ενός ατόμου.</p> <p>Η εφαρμογή θα ζητά από τον χρήστη το βάρος του σε κιλά και το ύψος του σε μέτρα. Θα γίνεται έλεγχος των τιμών που εισάγει ο χρήστης (να είναι θετικοί αριθμοί).</p> <p>Ο δείκτης μάζας σώματος υπολογίζεται ως εξής:</p> $\Delta M \Sigma = \frac{\text{Βάρος}}{\Upsilon \psi \sigma \varsigma^2}$ <p>Στη συνέχεια, γίνεται η ακόλουθη κατηγοριοποίηση:</p> <p>Εάν <math>\Delta M \Sigma \leq 18,4</math> το άτομο είναι ελλιποβαρές.</p> <p>Εάν <math>18,5 \leq \Delta M \Sigma \leq 24,9</math> το άτομο έχει φυσιολογικό βάρος.</p> <p>Εάν <math>\Delta M \Sigma \geq 25</math> το άτομο είναι παχύσαρκο.</p> <p>Η κατηγοριοποίηση εμφανίζεται στον χρήστη.</p>	<p><b>B.1.α. Δεδομένα</b></p> <p><b>B.1.β. Ζητούμενα</b></p> <p><b>B.1.γ. Οδηγίες στους/στις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li><li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο του αναλυτή - προγραμματιστή μιας εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.</li><li>• Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλεύονται τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.</li><li>• Η κατασκευή του απαιτούμενου Android project.</li><li>• Ο σχεδιασμός και υλοποίηση της γραφικής διεπαφής της εφαρμογής (user interface).</li><li>• Η υλοποίηση της εφαρμογής.</li><li>• Ο έλεγχος της εφαρμογής σε εικονική μηχανή.</li><li>• Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.</li><li>• Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.</li><li>• Οι όποιες ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li><li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li></ul>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ποιες είναι οι βασικές διεπαφές; Περιγράψτε τα στοιχεία τους και επιδείξτε τις οθόνες.</li></ul>

<b>επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ποια <i>listeners</i> υλοποιήσατε; Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.</li> <li>• Πότε γίνεται ο έλεγχος των τιμών για το ύψος και το βάρος;</li> <li>• Πότε γίνεται ο υπολογισμός του ΔΜΣ; Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.</li> </ul>
	<b>B.2.β. Απαντήσεις</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προτείνουμε μία βασική διεπαφή η οποία περιέχει 2 πεδία κειμένου και ένα κουμπί “Υπολογισμός”. Αφού γίνει υπολογισμός του ΔΜΣ να εμφανίζεται μήνυμα για το αποτέλεσμα.</li> <li>• Προτείνουμε να χρησιμοποιηθούν <i>OnClick Listeners</i> για την ανίχνευση των ενεργειών του χρήστη.</li> <li>• Προτείνουμε ο έλεγχος να γίνεται με το κλικ στο κουμπί «Υπολογισμός» της βασικής οθόνης και στη συνέχεια να εμφανίζεται ανάλογο μήνυμα.</li> <li>• Προτείνουμε ο υπολογισμός να γίνεται με το κλικ στο κουμπί «Υπολογισμός» της βασικής οθόνης.</li> </ul>
	<b>B.2.γ. Οδηγίες στους/στις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</li> <li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</li> </ul>

## Ν° 9 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

Υλοποίηση GUI (παραθυρικής) Εφαρμογής (JAVAFX Form)  
σε γλώσσα προγραμματισμού JAVA

### Α. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών	<ul style="list-style-type: none"><li>• Προγραμματισμός υπολογιστών και διαχείριση δεδομένων</li></ul>
A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Πίνακας</li><li>• Η/Υ με εγκατεστημένο λογισμικό:<ul style="list-style-type: none"><li>○ JAVA NetBeans, IntelliJ, BlueJ, κ.λπ..</li></ul></li></ul>
A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του εξεταζόμενου/ης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Δεν απαιτείται</li></ul>
A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li></ul>
A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li></ul>
A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90'</li></ul>

### Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<p><b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b></p> <p>Σας έχει ανατεθεί η υλοποίηση μιας GUI εφαρμογής σε JAVAFX για την υλοποίηση μίας αριθμομηχανής, η οποία θα επιτελεί τις 4 βασικές αριθμητικές πράξεις:</p> <p>1. Πρόσθεση</p>	<p><b>B.1.α. Δεδομένα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Στους/ις εξεταζόμενους/ες παρουσιάζεται μελέτη περίπτωσης - σενάριο, κοινό για όλους/ες τους/τις υποψήφιους/ες.</li><li>• Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να αναλάβουν τον ρόλο</li></ul>
---	-------------------------------	---

2. Αφαίρεση
3. Πολλαπλασιασμός
4. Τέλεια Διαίρεση

Το αποτέλεσμα θα αλλάζει καθώς ο χρήστης θα αλλάζει κουμπί αριθμητικής πράξης, ανάλογα την επιθυμία του.

### B.1.β. Ζητούμενα

### B.1.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες & σημεία προσοχής

του αναλυτή - προγραμματιστή μιας εταιρείας και τους έχει ανατεθεί τμήμα υλοποίησης ενός έργου.

- Οι υποψήφιοι/ες χρησιμοποιούν τον Η/Υ του εξεταστικού κέντρου (με το προβλεπόμενο λογισμικό). Επίσης μπορούν να κρατούν και να συμβουλευόμαστε τις σημειώσεις τους κατά τη διάρκεια της εξέτασης.
- Η εφαρμογή θα αναπτυχθεί σε γλώσσα JAVAFX.

- Η κατασκευή του απαιτούμενου Form project.
- Ο σχεδιασμός και υλοποίηση της γραφικής διεπαφής της εφαρμογής (user interface).
- Η υλοποίηση της εφαρμογής.
- Ο έλεγχος της ορθής λειτουργίας της εφαρμογής.

- Οι εξεταστές/ριες παρουσιάζουν το σενάριο.
- Για τη διευκόλυνση των υποψηφίων, μπορούν να γράψουν φράσεις κλειδιά στον πίνακα.
- Οι ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.
- Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο

		<p>χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</p>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ποιες είναι οι βασικές διεπαφές; Περιγράψτε τα στοιχεία τους και επιδείξτε το <i>Design</i>.</li> <li>• Ποιον τρόπο αποφυγής διαίρεσης με παρονομαστή το μηδέν (0) υλοποιήσατε; Παρακαλώ επιδείξτε τον κώδικα.</li> </ul>
	<p><b>B.2.β. Απαντήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προτείνεται μία βασική διεπαφή η οποία περιέχει 2 πεδία κειμένου για την είσοδο δεδομένων από το χρήστη, και ένα τρίτο πεδίο για την εμφάνιση του αποτελέσματος. Αφού πραγματοποιηθεί υπολογισμός του τελικού αριθμού, θα εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα για το αποτέλεσμα.</li> <li>• Προτείνεται ο υπολογισμός της διαίρεσης να πραγματοποιείται σε ένα εμφωλευμένο έλεγχο, ο οποίος θα ελέγχει τον παρονομαστή πριν την υλοποίηση της διαίρεσης.</li> </ul>
	<p><b>B.2.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις</li> </ul>

		<p>μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση του μηνύματος (της απάντησης).</li></ul>
--	--	--

## Ν° 10 Θέμα εξέτασης πρακτικού μέρους της ειδικότητας «Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού»

**Υλοποίηση ελέγχου και επιδιόρθωσης δικτυακής σύνδεσης με το δρομολογητή (router) σε Τοπικό Ενσύρματο/Ασύρματο Δίκτυο ((W)LAN) σε μία εταιρεία ή έναν οργανισμό**

### A. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>A.1. Εξεταζόμενες ενότητες εργασιών</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Υλικό και Δίκτυα Η/Υ</li></ul>
<b>A.2. Εξοπλισμός στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Router με γνωστά τα <i>credentials</i> (<i>username-password</i>) εισόδου.</li><li>• Η/Υ, ανά εξεταζόμενο/η, με δικτυακή σύνδεση στο router (ασύρματα/ενσύρματα).</li></ul>
<b>A.3. Προσωπικός εξοπλισμός του/ης εξεταζόμενου/ης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Χαρτί A4</li><li>• Στυλό/Μολύβι</li></ul>
<b>A.4. Προδιαγραφές χώρου διεξαγωγής της εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών</li></ul>
<b>A.5. Αναλώσιμα υλικά στη διάθεση των εξεταζόμενων στο εξεταστικό κέντρο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Παροχή ασύρματης/ενσύρματης σύνδεσης στο Διαδίκτυο.</li><li>• Υπαρξη Η/Υ ανά εξεταζόμενο, συνδεδεμένους στο router (ασύρματα/ενσύρματα).</li><li>• Κόλλες αναφοράς, στυλό, μαρκαδόροι πίνακα</li></ul>
<b>A.6. Προτεινόμενη συνολική διάρκεια πρακτικής εξέτασης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 90'</li></ul>

### B. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

<b>B.1. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επίδειξης/παρουσίασης των εξεταζόμενων:</b>	<b>B.1.α. Δεδομένα</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ο Τεχνικός συστημάτων ανοικτού λογισμικού συμμετέχει σε έλεγχο της δικτυακής σύνδεσης με το δρομολογητή (router) σε Τοπικό Ενσύρματο/Ασύρματο Δίκτυο ((W)LAN) σε μία Εταιρεία ή έναν Οργανισμό.</li></ul>
--	------------------------	---

<p>Καλείστε να συμμετάσχετε σε έργο για τον έλεγχο της δικτυακής σύνδεσης με το δρομολογητή (router) σε Τοπικό Ενσύρματο/Ασύρματο Δίκτυο ((W)LAN) μιας εταιρείας ή ενός οργανισμού και να εντοπίσετε τις αιτίες που οδήγησαν στην απώλεια δικτυακής σύνδεσης μεταξύ Η/Υ και router.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταζόμενοι/ες έχουν στη διάθεση τους όλες τις απαραίτητες εφαρμογές λογισμικού εντός του Η/Υ που τους έχει διατεθεί.</li> <li>• Οι εξεταζόμενοι/ες θα πραγματοποιήσουν έλεγχο της δικτυακής σύνδεσης με το δρομολογητή (router) σε Τοπικό Ενσύρματο/Ασύρματο Δίκτυο ((W)LAN) σε μία Εταιρεία ή έναν Οργανισμό.</li> <li>• Η πληρότητα και συμβατότητα του στοιχείων του παθητικού εξοπλισμού είναι ελεγμένη και εξασφαλισμένη. Χρησιμοποιείται ελεγμένος λειτουργικός εξοπλισμός της ίδιας κατηγορίας για όλα τα υλικά, π.χ. Cat5e ή Cat6.</li> </ul>
	<p><b>B.1.β. Ζητούμενα</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πραγματοποίηση troubleshooting και εύρεση των προβλημάτων που οδήγησαν στην απώλεια δικτυακής σύνδεσης μεταξύ Η/Υ και router.</li> </ul>
	<p><b>B.1.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες παρακολουθούν διακριτικά τη διαδικασία υλοποίησης των ζητούμενων ερωτημάτων χωρίς να παρεμβαίνουν, με εξαίρεση μόνο την περίπτωση που το επιβάλλουν οι κανόνες ασφαλείας.</li> <li>• Εξηγήσεις παρέχονται μόνο μετά τη διαδικασία διανομής του Θέματος.</li> <li>• Οι ερωτήσεις των υποψηφίων απαντώνται προφορικά ενώ οι εξεταστές/ριες απευθύνονται στο σύνολο των υποψηφίων.</li> <li>• Οι υποψήφιοι/ες ενημερώνονται για τον διαθέσιμο υπολειπόμενο χρόνο με δημόσια αναγγελία από μέλος της επιτροπής, ανά 15'.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες θα έχουν μεριμνήσει ώστε, ο προς μελέτη Η/Υ να μην έχει σύνδεση με το router με έναν από τους παρακάτω τρόπους: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ρύθμιση του Η/Υ να έχει IP εκτός του υποδικτύου στο οποίο ανήκει ο router,</li> <li>○ Ρύθμιση του Η/Υ να έχει λάθος Subnet Mask ή λάθος Default Gateway IP</li> <li>○ Ρύθμιση του Η/Υ να είναι αποσυνδεδεμένος από το</li> </ul> </li> </ul>



		<p>ασύρματο δίκτυο (σε περίπτωση που ο Η/Υ το υποστηρίζει) ασύρματη σύνδεση με το router.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Συνδυασμοί των ανωτέρω προβληματικών περιπτώσεων.</li> </ul>
<p><b>B.2. Αναλυτική περιγραφή της διεξαγωγής της επαγγελματικής συνέντευξης των εξεταζόμενων</b></p>	<p><b>B.2.α. Ερωτήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ποια είναι η σειρά με την οποία θα γίνει ο έλεγχος για να βρεθεί το πρόβλημα που οδήγησε στην απώλεια δικτυακής σύνδεσης;</li> </ul>
	<p><b>B.2.β. Απαντήσεις</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τα βήματα για την εύρεση του προβλήματος που οδήγησε στην απώλεια δικτυακής σύνδεσης του Η/Υ με το router είναι τα εξής: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Εύρεση της Private IP Address του Η/Υ, καθώς επίσης και της Private Default Gateway IP Address του router, μέσω της εντολής ipconfig.</li> <li>○ Δοκιμασία ping της Private IP που βρέθηκε παραπάνω. Αν το ping είναι επιτυχές, σημαίνει ότι το υλικό της κάρτας δικτύου είναι λειτουργικό. Αλλιώς πρέπει να αντικατασταθεί η κάρτα δικτύου.</li> <li>○ Δοκιμασία ping της localhost IP του Η/Υ (ping 127.0.0.1). Αν το ping είναι επιτυχές, σημαίνει ότι το TCP/IP stack είναι λειτουργικό. Αλλιώς πρέπει να πραγματοποιηθεί επανεγκατάσταση του.</li> <li>○ Αν όλα τα παραπάνω ping αιτήματα λειτουργούν, ή αν δε λειτουργούσαν και μετά τις πιθανές ενέργειες που εξηγήθηκαν, πλέον λειτουργούν, τώρα πρέπει να πραγματοποιηθεί ping αίτημα προς την IP του router (Default Gateway IP). Σε περίπτωση που η Private IP που θα έχει λάβει ο Η/Υ ανήκει στο πρωτόκολλο APIPA, προτείνεται η</li> </ul> </li> </ul>

		<p>επανεκκίνηση του router ώσπου να επιλυθεί το πρόβλημα. Αν το πρόβλημα της λήψης ΑΡΙΡΑ επιμείνει, προτείνεται η αντικατάσταση του router με κάποιο άλλο.</p>
	<p><b>Β.2.γ. Οδηγίες στους/ις εξεταστές/ριες &amp; σημεία προσοχής</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να επαναλάβουν ή να αναδιατυπώσουν τις ερωτήσεις.</li> <li>• Οι εξεταστές/ριες μπορούν να προσαρμόσουν τις ερωτήσεις στις μαθησιακές ανάγκες των υποψηφίων.</li> <li>• Επικεντρώνονται περισσότερο στην αποτελεσματική μετάδοση της απάντησης.</li> </ul>

# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ**

## **1. Εκπαιδευτικά Προσόντα**

Ως εκπαιδευτής ενηλίκων ορίζεται ο επαγγελματίας ο οποίος διαθέτει τα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για την άσκηση του επαγγέλματός του και την απαιτούμενη πιστοποιημένη εκπαιδευτική επάρκεια για τη γενική εκπαίδευση και την επαγγελματική κατάρτιση στο πλαίσιο της Διά Βίου Μάθησης, όπως προσδιορίζεται σχετικά στο εκάστοτε ισχύον πιστοποιημένο Επαγγελματικό Περίγραμμα Εκπαιδευτή.

Η επάρκεια, η διαρκής ανανέωση και η επικαιροποίηση των προσόντων των εκπαιδευτών όπως και η χρήση των κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων και εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών εκπαίδευσης ενηλίκων, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη διασφάλιση της υψηλής ποιότητας της παρεχόμενης κατάρτισης. Για το λόγο αυτό, τα προγράμματα σπουδών περιλαμβάνουν σαφείς κατευθύνσεις αναφορικά με τα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα και με τα απαιτούμενα εκπαιδευτικά μέσα, μεθοδολογίες και εργαλεία.

Τα απαιτούμενα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα στην ειδικότητα «Τεχνικός Συστημάτων Ανοικτού Λογισμικού» έχουν ως ακολούθως:

### **ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

### **ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

### **ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ (HTML5, CSS3)**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

### **ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Ι (C11) - ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΑΓΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΓΛΩΣΣΑ CLIENT-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (JAVASCRIPT)**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΥΤΗΘΝ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΙΙ (C++14) - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΓΛΩΣΣΑ SERVER-SIDE ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ (PHP)**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΤΗΤΑΣ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ)**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (IDE) ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ III (JAVA9/JAVAFX) - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ (GUI) I**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΚΔΟΣΕΩΝ, WORKFLOWS ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (GIT, GITLAB, GITHUB)**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## **ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## **ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## **ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΝΕΦΟΥΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ MICROSERVICES ΚΑΙ CONTAINERS**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## **ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## **ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## **ΑΝΟΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟ LINUX**

Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ κατεύθυνσης Πληροφορικής.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με την ειδικότητα

Αβούρης, Ν., & Σιντόρης, Χ. (2023). *Προγραμματισμός Διαδικτύου [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]*. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.  
<https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-337>

Βενιέρης, Ι. Σ., (2003). *Σημειώσεις για τη γλώσσα HTML (HyperText Markup Language)*. Ηλεκτρονική Έκδοση. Εργαστήριο Ευφυσών Επικοινωνιών και Δικτύων Ευρείας Ζώνης, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.  
<http://www.icbnet.ntua.gr/Mathimata/IntroInternetTech/HTML%20Notes.pdf>

Δαβγιώτης, Ι., Λαζαρίνης, Φ., Παπαδάκης, Κ., Μόκα, Ε., & Φασνάκης, Κ. *Οδηγός κατάρτισης «Τεχνικός λογισμικού Η/Υ»*. (2022). Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, κατάρτισης, Δια βίου μάθησης και Νεολαίας.

Δαβγιώτης, Ι., Λαζαρίνης, Φ., Καλύβα, Ε., Παπαδάκης, Κ., & Φασνάκης, Κ. *Εκπαιδευτικό Εγχειρίδιο «Τεχνικός λογισμικού Η/Υ»*. (2024). Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, κατάρτισης, Δια βίου μάθησης και Νεολαίας.

Δρόσος, Δ., Βουγιούκας, Δ., Καλλίγερος, Ε., Κοκολάκης, Σ., & Σκιάνης, Χ. (2015). *Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών & επικοινωνιών [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]*. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.  
<https://hdl.handle.net/11419/4582>

Εθνική Ακαδημία Ψηφιακών Ικανοτήτων,  
<https://nationaldigitalacademy.gov.gr/mathimata>

*Εισαγωγή στην Python*, Mathesis, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ΙΤΕ,  
<https://mathesis.cup.gr/courses/course-v1:ComputerScience+CS1.1+20C/course/>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020), *Open Source Software Strategy 2020 - 2023 Think Open*, Ανακτήθηκε 22 Αυγούστου, 2022, από  
[https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/en\\_ec\\_open\\_source\\_strategy\\_2020-2023.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/en_ec_open_source_strategy_2020-2023.pdf)



- Κανίδης, Ε., Κωνσταντοπούλου, Μ. Δ., Λέων, Π., & Μόρμορης, Ε. *Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα. Ανοιχτά Μαθήματα* ΕΕΛΛΑΚ. <https://elearn.ellak.gr/course/view.php?id=195>
- Καριέρα Future Generation. (2022, Ιούνιος 11). *Τι είναι ο Μηχανικός Λογισμικού (Software engineer) | Περιγραφή - Μισθός*. Ανακτήθηκε, 29 Σεπτεμβρίου, 2022, από [https://futuregeneration.gr/job\\_role/job-role-software-engineer/](https://futuregeneration.gr/job_role/job-role-software-engineer/)
- Κεχρής, Ε. (2021). *Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων* (3<sup>η</sup> έκδοση), Εκδόσεις Κριτική.
- Λιακέας, Γ. (2021). *Η γλώσσα JavaScript* (3<sup>η</sup> έκδοση). Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Μαγκούτης, Κ., & Νικολάου, Χ. (2015). *Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό με Python [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]*. Κάλλιπος. Ανοιχτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/1708>
- Μανής, Γ. (2015). *Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με αρωγό τη γλώσσα Python [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]*. Κάλλιπος. Ανοιχτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/2745>
- Μαστοροκώστας, Π. (2015). *Διαδικαστικός Προγραμματισμός: Η Γλώσσα C*. Αθήνα: ΣΕΑΒ, Κάλλιπος.
- Μπάγκος, Π. (2015). *Η γλώσσα προγραμματισμού Perl* [Κεφάλαιο]. Στο Μπάγκος, Π. 2015. *Βιοπληροφορική [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]*. Κάλλιπος, Ανοιχτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/5028>
- Νικολαΐδης, Β. (2022). *Προγραμματισμός σε R [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]*. Κάλλιπος, Ανοιχτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-100>
- Ξαρχάκος, Κ., & Καρολίδης, Δ. (2016). *Μαθαίνετε εύκολα Microsoft Office 2016*. Αθήνα: Άβακας.
- Ξένος, Μ. (2021). *Ποιότητα Λογισμικού - 3<sup>η</sup> έκδοση*. Αθήνα: Gotsis.
- Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας GO: <https://go.dev/>
- Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας KOTLIN: <https://kotlinlang.org/>
- Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας PERL: <https://www.perl.org/>
- Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας R: <https://www.r-project.org/>

Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας RUBY: <https://www.ruby-lang.org/>

Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας RUST: <https://www.rust-lang.org/>

Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας SWIFT: <https://www.swift.org/>

Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας TYPESCRIPT: <https://www.typescriptlang.org/>

Ο επίσημος ιστότοπος της γλώσσας XML: <https://www.xml.com/>

Ο επίσημος ιστότοπος του android studio: <https://developer.android.com/studio>

Ο επίσημος ιστότοπος του HeidiSQL: <https://www.heidisql.com/>

Ο επίσημος ιστότοπος του MariaDB: <https://mariadb.org/documentation/>

Ο επίσημος ιστότοπος του Ubuntu: <https://ubuntu.com/>

Ομάδα του Εγχειριδίου του Ubuntu. (2010). *Ξεκινώντας με το Ubuntu 10.04*. Ηλεκτρονική Έκδοση. <https://ubuntu-manual.org/?lang=el>

*Προχωρημένος προγραμματισμός με Python*, Mathesis, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ΊΤΕ, <https://mathesis.cup.gr/courses/course-v1:ComputerScience+CS1.2+20C/course/>

Σαμψών, Δ. (2003). *Η Γλώσσα Σήμανσης XML*. Πανεπιστημιακές Σημειώσεις [Textbook]. [http://www.fme.aegean.gr/sites/default/files/dsampsom\\_xml\\_lectures-notes-dec2003.pdf](http://www.fme.aegean.gr/sites/default/files/dsampsom_xml_lectures-notes-dec2003.pdf)

Σιδηρόπουλος, Α. (2015). *Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα*. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/2474>

Συλλογικό. (2021). *7+1 Ελληνικά Microsoft Windows 10 - Office 2019/365*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Τσιρίκας, Α. (2021). *Οργάνωση και Διοίκηση Έργων, 2η έκδοση*. Εκδόσεις Rosili CoreView.

Φιτσιλής, Π. (χ.χ). *Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων*. Ανοιχτά Μαθήματα του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών. <https://eclass.aueb.gr/courses/INF194/>

- Χατζηγιαννάκης, Ν. (2017). *Η γλώσσα C σε βάθος*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Χατζηγιαννάκης, Ν. (2014). *Η γλώσσα C++ σε βάθος*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Χειλάς, Κ., Βακαλούδης, Α., & Πολίτης, Α. (2015). *Η γλώσσα HTML - Πίνακες, Λίστες, Φόρμες [Κεφάλαιο]*. Στο Χειλάς, Κ., Βακαλούδης, Α., & Πολίτης, Α. 2015. *Εργαστηριακές ασκήσεις δικτύων Η/Υ [Εργαστηριακός Οδηγός]*. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/1774>
- Behrouz A. Forouzan, & Richard F. Gilberg. (2022) *Προγραμματισμός με C++, Αντικειμενοστρεφής Προσέγγιση*. Αθήνα: Επίκεντρο Α.Ε..
- Bennett, S., Farmer, R., & McRobb, S. (2010). *Object-oriented systems analysis and design using UML*. UK Higher Education Computing Computer Science.
- Blokdyk, G. (2019). *Software development life cycle SDLC a complete guide - 2020 edition*. 5starcooks.
- C tutorial*. (n.d.). Retrieved from <https://www.w3schools.com/c/index.php>
- Deitel, M. H., & Deitel, J. P. (2015). *JAVA How To Program (Early Objects)*, 10th Edition. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Dawson, C., & Straub, B. (2016). *Building Tools with GitHub - Customize Your Workflow*. O'Reilly.
- Duckett, J. (2023). *Front-End Back-End Development with HTML, CSS, JavaScript, jQuery, PHP, and MySQL 1st Edition*. Wiley.
- Duckett, J. (2014). *JavaScript and jQuery: Interactive front-end web development*. John Wiley & Sons.
- eirinika.gr | Ειδήσεις από την Ελλάδα και τον Κόσμο (χ.χ.) Αυτά είναι τα επαγγέλματα που θα έχουν ζήτηση στο μέλλον: Η μεγάλη έρευνα του Παν/μίου Πειραιά.. Ανακτήθηκε, 29 Σεπτεμβρίου, 2022, από <https://www.eirinika.gr/article/149780/ayta-einai-ta-epaggelmata-poy-tha-ehoy-n-zitisi-sto-mellon-i-megali-ereyna-toy-panmiou>
- Gajda, W. (2013). *Git Recipes - A Problem-Solution Approach*. Apress.

- Hanly, J. R., & Koffman, E. B. (2021). *Αρχές και τεχνικές προγραμματισμού με τη γλώσσα C*. Αθήνα: Κριτική.
- Harvey, M. & Deitel P., (2015). *C++ προγραμματισμός*, Αθήνα: Γκιούρδας.
- Hennessy, L. J., & Patterson, A. D. (2020). *Αρχιτεκτονική υπολογιστών: μια ποσοτική προσέγγιση, 6η εκδ.*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Hoffer, J., George, J., & Valacich, J. (2011). *ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, Σύγχρονη Ανάλυση & Σχεδίαση - 6<sup>η</sup> έκδοση*. Αθήνα: Τζιόλα.
- Hoffer, J., Ramesh, V., & Topi, H. (2017). *Βάσεις Δεδομένων: Σύγχρονη Διαχείριση, 11η Έκδοση*. Αθήνα: Τζιόλα.
- Hutten, D. (2017). *Git - Learn Version Control with Git - A step-by-step Ultimate beginners Guide*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Information system | Definition, examples, & facts. (2001, October 12). Retrieved from <https://www.britannica.com/topic/information-system>
- JavaScript tutorial. (n.d.). Retrieved from <https://www.w3schools.com/js/default.asp>
- Kaner, C., Bach, J., & Pettichord, B. (2001). *Lessons learned in software testing: A context-driven approach*. Wiley.
- Kendall, K. & Kendall, J. (2023). *Ανάλυση και Σχεδίαση Συστημάτων, 10η Έκδοση*. Αθήνα: Γκιούρδας.
- Langer, A. M. (2012). *Guide to software development: Designing and managing the life cycle*. Springer Science & Business Media.
- Lemay, L., Colburn, R., & Kyrnin J. (2016). *Πλήρες Εγχειρίδιο HTML5, CSS και JavaScript (7<sup>η</sup> Έκδοση)*. Αθήνα: Γκιούρδας.
- Loy, M., Niemeyer, P., & Leuck, D. (2023). *Learning JAVA: An Introduction to Real-World Programming with JAVA. 5th Edition*. O'Reilly.
- Mann, A. E. (2023). *PHP Cookbook*. O'Reilly Media, Inc..
- Negus, C. (2020). *Linux Bible*. John Wiley & Sons.

- Norton, P., & Socha, J. (2009). *Το βιβλίο της Assembly για τα PC, 2η έκδοση*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Omos, U. V., (2020). *Big Little Book on Git - Gitlab Github GitOps DevOps & CICD: Git - Gitlab Github GitOps DevOps & CICD*. Gridlockaz.
- Patterson A. D., & Hennessy I. J. (2023). *Οργάνωση και σχεδίαση υπολογιστών MIPS: η διασύνδεση υλικού και λογισμικού*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Phillips, J. (2007). *Διαχείριση έργων πληροφορικής, 2η Έκδοση*. Αθήνα: Γκιούρδας.
- Radiotileoptiki S.A (OPEN Digital Group). (2022, Ιανουάριος 30). *Πανελλήνιες 2022: Σπουδές στην πληροφορική - Πτυχίο που προσφέρει σίγουρη καριέρα. ΕΘΝΟΣ*.  
<https://www.ethnos.gr/greece/article/193406/panellhnies2022spoydessthnlphroforikhptyxiopoyprosfereisigoyrhkaria>
- Rajaraman, V. (2004). *Analysis and design of information systems*. PHI Learning Pvt.
- Red Hat (2022), *The State of Enterprise Open Source*, Ανακτήθηκε 22 Αυγούστου, 2022, από <https://www.redhat.com/en/enterprise-open-source-report/2022>
- Robbins, J. N., (2018). *Learning web design: A beginner's guide to HTML, CSS, JavaScript, and web graphics*. O'Reilly Media.
- Sarabia, R., & Hansen, B. (2023). *Test-Driven Development with PHP 8: Build extensible, reliable, and maintainable enterprise-level applications using TDD and BDD with PHP*. Packt Publishing.
- Schildt, H., & Coward, D. (2024). *JAVA: The Complete Reference, Thirteenth Edition (Complete Reference Series) 13th Edition*. McGraw Hill.
- Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2009). *Λειτουργικά Συστήματα*. Αθήνα: Ίων.
- Sisk, K. (2022, Απρίλιος 25). *A roadmap from mechanic to software engineer*. Medium.  
<https://engineering.udacity.com/a-roadmap-from-mechanic-to-software-engineer-13c78759073>
- Software development trends: What's flourishing and what's fading*. (n.d.). The Enterprisers Project | A community helping CIOs and IT leaders solve problems.  
<https://enterpriseproject.com/article/2022/8/software-development-trends>

- Stallings, W. (2017). *Λειτουργικά Συστήματα - 9<sup>η</sup> έκδοση*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
- Stroustrup, B. (2018). *Προγραμματισμός με τη C++*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- Tanenbaum, A., & Herbert, B. (2018). *Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα - 4<sup>η</sup> αμερικανική έκδοση*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- The Linux Foundation (2022)*, Ανακτήθηκε 23 Αυγούστου, 2022, από <https://linuxfoundation.org/>
- The Linux Foundation (2022), The 10th Annual Open Source Jobs Report, Critical Skills, Hiring Trends, and Education*, Ανακτήθηκε 23 Αυγούστου, 2022, από [https://training.linuxfoundation.org/wp-content/uploads/2022/06/OpenSourceJobsReport2022\\_FINAL.pdf](https://training.linuxfoundation.org/wp-content/uploads/2022/06/OpenSourceJobsReport2022_FINAL.pdf)
- The top 10 digital skills tech companies are looking for today. (n.d.). Online Digital Skills Training Programs & Courses for Professionals - Digital Skills Global.* <https://digitalskillsglobal.com/blog/the-top-10-digital-skills-tech-companies-are-looking-for-today>
- Ulman, L. (2009). *Εισαγωγή στις PHP 6 & MYSQL 5 με εικόνες*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Ullenko, C. (2024). *Spring Boot 3 and Spring Framework 6*. Rheinwerk Publishing.
- Willie Tejada, Todd Moore, Chris Ferris (2021), *In the era of open hybrid cloud, open source skills matter more than proprietary software skills*, IBM, Ανακτήθηκε 23 Αυγούστου, 2022, από <https://developer.ibm.com/blogs/oreilly-open-source-skill-survey-blog/>

## Βιβλιογραφικές αναφορές σχετικές με τη Μεθοδολογία Ανάπτυξης των Τραπεζών Θεμάτων

Γούλας, Χ., Μαρκίδης, Κ., & Μπαμπανέλου, Δ. (2021). *Πρότυπο ανάπτυξης εκπαιδευτικών υλικών του ΙΝΕ/ΓΣΕΕ*. Ανάκτηση από <https://protypoe εκπαιδευτικωνυλικων.gr>

## Σχετική Εθνική Νομοθεσία

ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17024. Αξιολόγηση της συμμόρφωσης - Γενικές απαιτήσεις για φορείς πιστοποίησης προσώπων.

ΦΕΚ 4445/Β/22-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Γ6α/ΓΠ. 7037. *Κανονισμός λειτουργίας των Δημοσίων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Δ.Ι.Ε.Κ.) αρμοδιότητας Υπουργείου Υγείας και του Ι.Ε.Κ. Ε.Κ.Α.Β.*

ΦΕΚ 4264/Β/10-8-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ6/98750. *Κανονισμός Λειτουργίας Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ι.Ε.Κ.) που εποπτεύονται από τη Γενική Γραμματεία Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης, Διά Βίου Μάθησης και Νεολαίας (Γ.Γ.Ε.Ε.Κ.Δ.Β.Μ.&Ν.) του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

ΦΕΚ 4146/Β/9-9-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ7/108652/Κ3. *Πλαίσιο Ποιότητας Μαθητείας.*

ΦΕΚ 3938/Β/26-8-2021. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ5/97484. *Πρακτική άσκηση σπουδαστών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*

ΦΕΚ 254/Α/21-12-2020. Νόμος υπ' αριθμ. 4763/2020. *Εθνικό Σύστημα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Κατάρτισης και Διά Βίου Μάθησης, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/958 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2018 σχετικά με τον έλεγχο αναλογικότητας πριν από τη θέσπιση νέας νομοθετικής κατοχύρωσης των επαγγελμάτων (ΕΕ L 173), κύρωση της Συμφωνίας μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας για το Ελληνογερμανικό Ίδρυμα Νεολαίας και άλλες διατάξεις.*

ΦΕΚ 3520/Β/19-9-2019. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 40331/Δ1.13521/2019. *Επανακαθορισμός Όρων Ηλεκτρονικής Υποβολής Εντύπων Αρμοδιότητας Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ) και Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (Ο.Α.Ε.Δ.).*

ΦΕΚ 2440/Β/18-7-2017. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/118932/2017. *Ρύθμιση Θεμάτων Επιδότησης και Ασφάλισης της Μαθητείας των Σπουδαστών των Δημόσιων και Ιδιωτικών Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).*



- ΦΕΚ 1245/Β/11-04-2017. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. Κ1/54877/2017. *Τροποποίηση του Κανονισμού Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).*
- ΦΕΚ 1807/Β/2-7-2014. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 5954/2014. *Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που Υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).*
- ΦΕΚ Β' 1098/2014. Υπουργική Απόφαση Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων υπ' αριθμ 2944/2014. *Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.).*
- ΦΕΚ Α' 193/2013. ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 4186. *Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις.*
- ΦΕΚ Α' 8/2014. ΝΟΜΟΣ 4229/2014. *Ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων.*
- ΦΕΚ 566/Β/8-5-2006. Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 110998/8-5-2006. *Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων.*
- ΦΕΚ 4001/Β/29-07-2022. Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. ΦΒ6/87959/Κ3. *Έγκριση Πρότυπου Οδηγού Κατάρτισης των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.).*