



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ. ....	3
2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων .....	3
3. Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ. ....	4
ΟΜΑΔΑ Α: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ .....	4
ΟΜΑΔΑ Β: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ.....	14
4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους) .....	34

## 1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Οι εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «**Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής**» 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 τροποποιήθηκε και 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.

## 2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων

Η διάρκεια εξέτασης του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «**Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής**» καθορίζεται σε **τρεις (3) ώρες**.

### 3. Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.

#### ΟΜΑΔΑ Α: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

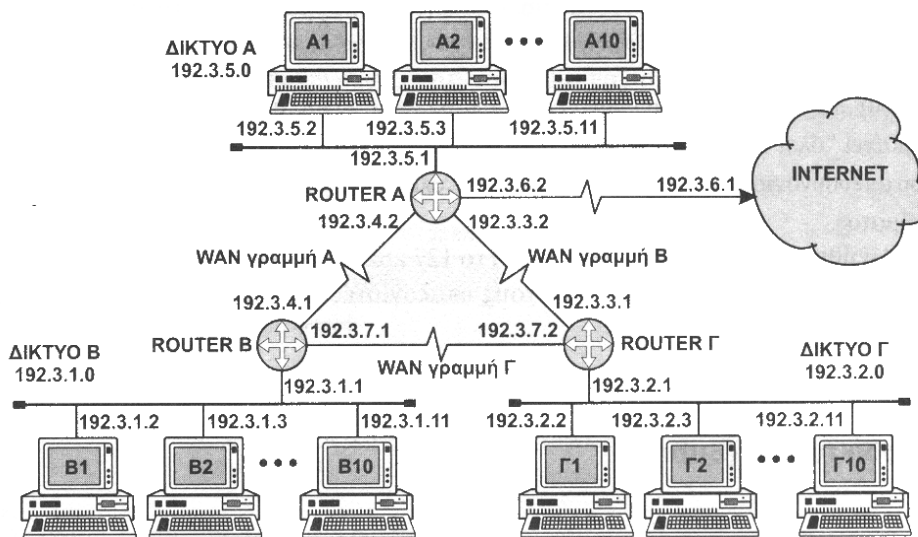
1. Να αναφέρετε τουλάχιστον τρεις υπηρεσίες του INTERNET.
2. Περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας των οπτικών δίσκων (CD-DVD-ROM).
3. Από τι αποτελείται η κεντρική μονάδα επεξεργασίας (ΚΜΕ) του Η/Υ;
4. Τι ονομάζουμε πληροφορία και τι δεδομένα;
5. Μετατρέψτε τον οκταδικό αριθμό 7651 σε δεκαδικό.
6. Ποια είδη εκτυπωτών γνωρίζετε; Περιγράψτε σύντομα τις αρχές λειτουργίας τους.
7. Ποια η διαφορά του workstation από την τερματική μονάδα;
8. Μετατρέψτε τον δεκαδικό αριθμό 7651 σε δυαδικό.
9. Ποιους τύπους οθόνης προσωπικών υπολογιστών γνωρίζετε; Περιγράψτε σύντομα τις αρχές λειτουργίας τους.
10. Να αναφέρετε τα είδη μνήμης που γνωρίζετε.
11. Τι εννοούμε με τον όρο «πρόβλημα»;
12. Σε τι αναφερόμαστε με τον όρο «Δομή Προβλήματος»;
13. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο την δυνατότητα επίλυσης τους;
14. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα επιλύσιμα προβλήματα με κριτήριο τον βαθμό δόμησης των λύσεών τους;
15. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο το είδος επίλυσης που επιζητούν;
16. Ποιες ενέργειες/διαδικασίες περιλαμβάνει η ανάλυση ενός προβλήματος;
17. Να αναφέρετε τις πιο συνηθισμένες τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων.
18. Τι εννοούμε με τον όρο Αλγόριθμος και τι με τον όρο Πρόγραμμα;
19. Ποια τα χαρακτηριστικά ενός αλγόριθμου.
20. Με ποιους τρόπους πραγματοποιείται η περιγραφή ενός αλγόριθμου;

21. Τι ονομάζουμε δομή δεδομένων;
22. Ποιες οι βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων;
23. Να αναφέρετε δύο διαφορές μεταξύ λογικών και φυσικών διευθύνσεων.
24. Στα συστήματα που υποστηρίζουν διαχείριση μνήμης με σελιδοποίηση (paging) το μέγεθος της σελίδας είναι πάντα δύναμη του 2. Αιτιολογήστε γιατί.
25. Θεωρούμε ένα χώρο λογικών διευθύνσεων που αποτελείται από 16 σελίδες των 1024 λέξεων η κάθε μια, ενώ η απεικόνιση γίνεται σε μια φυσική μνήμη των 32 πλαισίων σελίδας
- α) Πόσα bits έχει μια λογική διεύθυνση;
- β) Πόσα bits έχει μια φυσική διεύθυνση;
- γ) Περιγράψτε τη δομή του πίνακα σελίδων.
26. Ένα ΛΣ, που επιτρέπει πολυπρογραμματισμό, διακρίνει λειτουργίες που εκτελούνται σε ρυθμό χρήστη (user-mode) και ρυθμό επιβλέποντος (supervisor-mode). Ποιες από τις παρακάτω λειτουργίες πρέπει να εκτελούνται σε ρυθμό επιβλέποντος: (α). Απενεργοποίηση όλων των διακοπών (β) Αλλαγή του ρολογιού του συστήματος (γ). Απότομος τερματισμός μιας διαδικασίας (δ) Όλα τα παραπάνω
27. Ένα σύστημα υποστηρίζει λογικό χώρο διευθύνσεων μεγέθους 232 λέξεων. Το μέγεθος των σελίδων είναι 4096 λέξεις. Εάν η λογική διεύθυνση σε δεκαεξαδική μορφή είναι 34567890, ο αριθμός σελίδας σε δεκαεξαδική μορφή θα είναι: (α) 34567 (β) 67890 (γ) 345678 (δ) 7890
28. Θεωρείστε ένα σύστημα το οποίο για τη διαχείριση της μνήμης του χρησιμοποιεί τη μέθοδο της Σελιδοποιημένης Τμηματοποίησης (paged segmentation). Ο χώρος λογικών διευθύνσεων είναι 32-bits και διαχωρίζεται ως ακολούθως:
- $$4\text{-bit segment number} / 12\text{-bit page number} / 16\text{-bit offset}$$
- Τα 4 πρώτα bits της διεύθυνσης χρησιμοποιούνται για την διευθυνσιοδότηση του τμήματος. Κάθε τμήμα αποτελείται από ένα σύνολο από σελίδες. Η διευθυνσιοδότηση μιας από τις σελίδες του τμήματος γίνεται μέσω των 12 επόμενων bits. Τέλος, τα τελευταία 16 bits χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της μετατόπισης (offset) μέσα στη σελίδα.
- α) Ποιο είναι το μέγεθος σελίδας (page size) του συστήματος ;
- β) Ποιο είναι το μέγιστο μέγεθος τμήματος (segment size) του συστήματος ; και από πόσες σελίδες (pages) μπορεί να αποτελείται ;
29. Ποιες οι βασικές κατηγορίες που διακρίνουμε το λογισμικό; Τι εννοούμε με τον όρο Λειτουργικό Σύστημα;

30. Ποιες οι βασικές δυνατότητες ενός ΛΣ;
31. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες των λειτουργικών συστημάτων; Ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά καθεμίας;
32. Περιγράψτε την οργάνωση επιπέδων ενός ΛΣ.
33. Ποια η διαφορά της διεργασίας από ένα πρόγραμμα; Μπορούν πολλές διεργασίες να αντιστοιχούν στο ίδιο πρόγραμμα;
34. Με ποιο τρόπο το ΛΣ συνεργάζεται με τη ΚΜΕ;
35. Ποια είναι η βασική διαφορά μίας διεργασίας από το νήμα;
36. Περιγράψτε το τρόπο λειτουργίας ενός ΛΣ που χρησιμοποιεί πολύπρογραμματισμό;
37. Τι είναι το κρίσιμο τμήμα; Περιγράψτε το κρίσιμο τμήμα στο πρόβλημα των τραπεζικών αναλήψεων.
38. Τι γνωρίζετε για τους σηματοφορείς; Τι πλεονεκτήματα έχει ένας σηματοφορέας όταν θέλουμε να λύσουμε το πρόβλημα του κρίσιμου τμήματος για πολλές διεργασίες;
39. Τι γνωρίζετε για τα κατανεμημένα ΛΣ;
40. Τι ονομάζουμε κύρια και τι δευτερεύουσα μνήμη; Ποια είναι η βασική διαφορά τους;
41. Πώς είναι οργανωμένη η ιεραρχία της μνήμης; Ποιο είδος μνήμης βρίσκεται στην κορυφή της ιεραρχίας;
42. Τι είναι κατανομή μνήμης και ποια τα είδη της;
43. Η ιδεατή μνήμη έχει φυσική υπόσταση; Αν όχι, τι είναι ο χώρος ιδεατών διευθύνσεων;
44. Πώς μεταφράζεται μία ιδεατή διεύθυνση σε φυσική όταν το ΛΣ χρησιμοποιεί σελιδοποίηση για τη διαχείριση της ιδεατής μνήμης;
45. Ποιες βασικές λειτουργίες μπορούμε να εκτελέσουμε σε ένα αρχείο μέσω του ΛΣ;
46. Ποιες λειτουργίες μπορούμε να εκτελέσουμε σε έναν κατάλογο μέσω του ΛΣ; Είναι οι ίδιες με αυτές των αρχείων και γιατί;
47. Τι ονομάζουμε ιδεατή μνήμη;
48. Πώς λειτουργεί η διαδικασία της ανταλλαγής (swapping);
49. Τι είναι ο φλοιός στο ΛΣ Unix. Ποια είδη γνωρίζετε και ποιες οι διαφορές τους;
50. Τι γνωρίζετε για τους δαίμονες (daemons) στο ΛΣ Unix; Εξηγήστε το τρόπο δημιουργίας τους.
51. Τι ονομάζουμε διαδρομή (path) σε ένα ΛΣ. Ποια είδη γνωρίζετε;

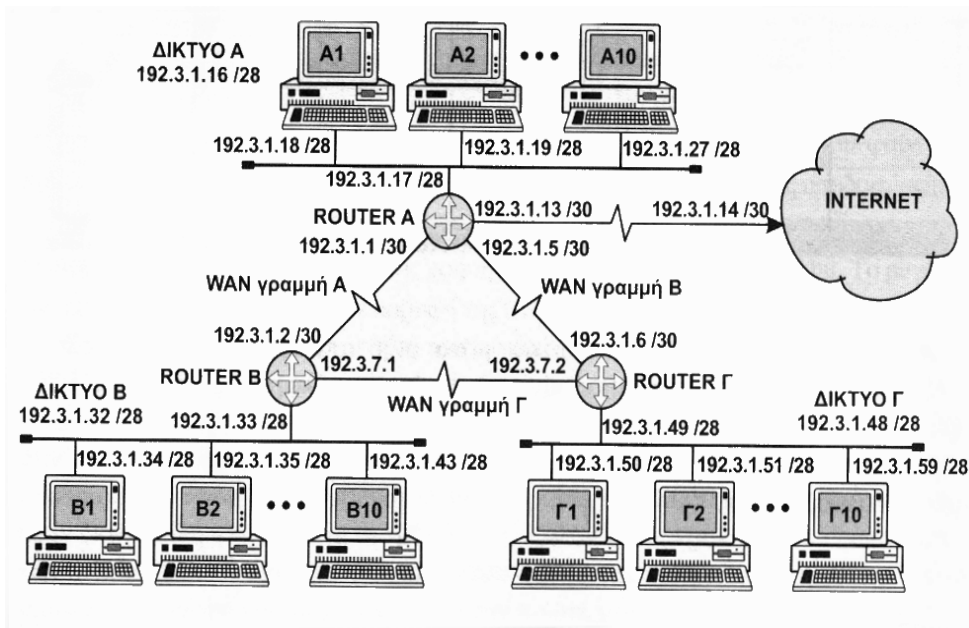
52. Τι γνωρίζετε για τους χειριστές διακοπών (interrupt handlers) ενός ΛΣ;
53. Τι ονομάζουμε επικοινωνία δεδομένων;
54. Ποια τα κύρια στοιχεία μετάδοσης των δεδομένων;
55. Πώς ορίζεται η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων; Τι είναι το baud;
56. Ποια κύρια μέσα μετάδοσης δεδομένων γνωρίζετε; Αναπτύξτε ανά κατηγορίες.
57. Ποιες μεθόδους κατεύθυνσης των δεδομένων γνωρίζετε;
58. Ποιες οι αρχές λειτουργίας της ασύγχρονης επικοινωνίας;
59. Ποιες βασικές τεχνικές μετάδοσης δεδομένων γνωρίζετε;
60. Τι είναι τα modem, και πως κατηγοριοποιούνται;
61. Τι είναι ο πολυπλέκτης και ποιες κατηγορίες πολυπλεξίας γνωρίζετε;
62. Ποιες οι βασικές διαφορές σύγχρονης και ασύγχρονης μετάδοσης δεδομένων;
63. Ποια η αρχιτεκτονική και η λειτουργία του PSTN;
64. Τι γνωρίζετε για το πρωτόκολλο V.90 των modems;
65. Τι είναι και πως λειτουργεί το ISDN;
66. Περιγράψτε τα επίπεδα του πρωτοκόλλου X.25.
67. Ποια η βασική αρχή λειτουργίας των δικτύων ATM;
68. Πώς λειτουργεί το πρωτόκολλο (τεχνολογία μετάδοσης) Ethernet;
69. Περιγράψτε τη λειτουργία του πρωτοκόλλου (τεχνολογία μετάδοσης) token ring.
70. Περιγράψτε τη λειτουργία του επαναλήπτη (repeater), της γέφυρας (bridge) και της πύλης (gateway).
71. Περιγράψτε τη λειτουργία του δρομολογητή (router) και του μεταγωγέα (switch).
72. Ποιοι είναι οι τύποι δικτύων μεταγωγής;
73. Περιγράψτε τη λειτουργία προώθησης δεδομένων σε δίκτυα μεταγωγής πακέτων.
74. Τι γνωρίζετε για την τεχνολογία DSL;
75. Περιγράψτε την αρχιτεκτονική διασύνδεσης ISO/OSI;
76. Τι γνωρίζετε για το IP (Internet Protocol); Ποιες είναι οι λειτουργίες του;
77. Περιγράψτε αναλυτικά τη δομή του πακέτου IP.

78. Περιγράψτε αναλυτικά τον τρόπο διευθυνσιοδότησης σε δίκτυα IP
79. Εξηγήστε πώς χρησιμοποιείται η διεύθυνση δικτύου και η διεύθυνση υπολογιστή στην IP διεύθυνση.
80. Περιγράψτε αναλυτικά τις κλάσεις των IP διευθύνσεων και δώστε το πλήθος δικτύων και υπολογιστών που μπορεί κατά μέγιστο να εξυπηρετήσει κάθε κλάση διευθύνσεων.
81. Μια εταιρεία διαθέτει 3 γραφεία και 30 υπολογιστές. Στο σχέδιο εμφανίζεται η δομή του δικτύου. Εξηγήστε το σχέδιο. Ποιοι υπολογιστές και routers ανήκουν στο ίδιο δίκτυο; (τεκμηριώστε την απάντησή σας)





82. Μια εταιρεία διαθέτει 3 γραφεία και 30 υπολογιστές. Στο σχέδιο εμφανίζεται η δομή του δικτύου. Εξηγήστε το σχέδιο. Ποιοι υπολογιστές και routers ανήκουν στο ίδιο δίκτυο ή υποδίκτυο; Πόσους υπολογιστές μπορούμε να έχουμε σε κάθε υποδίκτυο; (τεκμηριώστε την απάντησή σας)



83. Ποιες ειδικές διευθύνσεις IP γνωρίζετε και τι εξυπηρετεί κάθε μία;
84. Τι γνωρίζετε για τα υποδίκτυα IP (Subnet); Δώστε ένα παράδειγμα χρήσης.
85. Τι γνωρίζετε για τη μάσκα υποδικτύου σε μια IP διεύθυνση; Δώστε ένα παράδειγμα χρήσης.
86. Με πόσους και ποιους τρόπους μπορούμε να δημιουργήσουμε υποδίκτυα;
87. Τι γνωρίζετε για την υπερδικτύωση (Supernet addressing)
88. Τι γνωρίζετε για το TCP (Transmission Control Protocol); Ποιες λειτουργίες εξυπηρετεί;
89. Ποιες "πύρτες" χρησιμοποιούνται στις πλέον συνηθισμένες εφαρμογές του internet (ftp,telnet,smtp,X.400);
90. Τι είναι socket στο TCP-IP;
91. Περιγράψτε αναλυτικά τη δομή του πακέτου TCP (Transmission Control Protocol).
92. Τι γνωρίζετε για το UDP (User Datagram Protocol) ;
93. Περιγράψτε αναλυτικά τη δομή του πακέτου UDP (User Datagram Protocol)
94. Τι γνωρίζετε για το πρωτόκολλο ARP (Address Resolution Protocol);

95. Τι γνωρίζετε για το πρωτόκολλο SLIP;
96. Τι γνωρίζετε για το πρωτόκολλο PPP (Point to Point Protocol);
97. Περιγράψτε αναλυτικά τη δομή του πλαισίου δεδομένων του PPP (Point to Point Protocol).
98. Περιγράψτε τον αλγόριθμο κρυπτογράφησης δημόσιου κλειδιού (Public key).
99. Τι γνωρίζετε για τις ψηφιακές υπογραφές;
100. Ποιες είναι οι βασικές επιδιώξεις στην ασφάλεια Η/Υ που συμμετέχουν σε δίκτυα;
101. Ποια είδη προϊόντων προστασίας της ασφάλειας δικτύων γνωρίζετε;
102. Τι είναι τα Firewalls;
103. Περιγράψτε την τεχνική DMZ (De Militarized Zone).
104. Τι γνωρίζετε για τα VPNs (Virtual Private Networks);
105. Ποιος είναι ο ρόλος του μηχανισμού Intrusion Detection και με ποιους τρόπους υλοποιείται;
106. Ποιος είναι ο ρόλος του Content Security σε ένα σύστημα ασφαλείας;
107. Ποιοι είναι οι κίνδυνοι που επιφέρει στην ασφάλεια του ιδιωτικού δικτύου η υπηρεσία E-mail, και πώς μπορούμε να προστατεύσουμε το δίκτυό μας απ' αυτούς τους κινδύνους ; (σχεδιάστε την διάταξη ασφαλείας που προτείνετε)
108. Πώς μπορούμε να προστατεύσουμε ένα ιδιωτικό WWW server που προβάλλει (βγάζει) στο internet τη εταιρική μας σελίδα (web page); (σχεδιάστε την διάταξη ασφαλείας που προτείνετε)
109. Τι γνωρίζετε για το DNS (Domain Name System), ποιοι είναι οι κίνδυνοι ασφαλείας και πώς μπορούμε να τους αντιμετωπίσουμε; (σχεδιάστε την διάταξη ασφαλείας που προτείνετε)
110. Τι είναι το δίκτυο υπολογιστών; Ποιους στόχους εξυπηρετεί; Πού βρίσκουν εφαρμογή τα δίκτυα υπολογιστών;
111. Ποια είναι τα βασικά συστατικά στοιχεία ενός δικτύου; Δώστε παραδείγματα ανά κατηγορία.
112. Αναλύστε τις κυριότερες τοπολογίες ενός δικτύου. Τι αποκαλούμε με τον όρο διαμόρφωση της γραμμής επικοινωνίας;
113. Πώς ταξινομούνται τα δίκτυα υπολογιστών με βάση τη γεωγραφική έκταση που καλύπτουν;
114. Τι εννοούμε γενικά με τον όρο διαδίκτυο (internetwork); Τι είναι το Διαδίκτυο (Internet); Τι είναι το ενδοδίκτυο (intranet);
115. Ποιοι είναι οι κυριότεροι οργανισμοί, υπεύθυνοι για τις τυποποιήσεις στον τομέα των δικτύων υπολογιστών;

116. Τι είναι πρωτόκολλο επικοινωνίας και τι εννοούμε με τον όρο ομότιμες διεργασίες;
117. Περιγράψτε την αρχιτεκτονική OSI της ISO.
118. Ποια είναι τα κυριότερα ενσύρματα μέσα μετάδοσης;
119. Ποιους βασικούς τύποι καλωδίων συνεστραμμένων ζευγών γνωρίζετε και ποιες είναι οι διαφορές τους;
120. Περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας των οπτικών ινών.
121. Τι είναι τα μονότροπα και τι τα πολύτροπα καλώδια οπτικών ινών;
122. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα της τεχνολογίας των οπτικών ινών;
123. Αναλύστε την παράλληλη και τη σειριακή μετάδοση.
124. Ποιες είναι οι δύο κατηγορίες σειριακής μετάδοσης;
125. Πώς ανταλλάσσουν τα δεδομένα ένας πομπός και ένας δέκτης, σε συνάρτηση με το χρόνο;
126. Ποια είναι τα αναλογικά σήματα και ποια τα χαρακτηριστικά τους;
127. Ποια είναι τα ψηφιακά σήματα και ποια τα χαρακτηριστικά τους;
128. Αναλύστε τις κυριότερες μεθόδους και υπό-μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την μετατροπή της πληροφορίας σε ψηφιακό σήμα.
129. Πότε απαιτείται η μετατροπή του ψηφιακού σήματος σε αναλογικό;
130. Ποιες είναι οι κυριότερες μέθοδοι μετατροπής ψηφιακού σήματος σε αναλογικό;
131. Ποιες είναι οι βασικές αιτίες θορύβου;
132. Ποια είναι η διαφορά του επαναλήπτη από τον ενισχυτή;
133. Τι είναι ο διανομέας (Hub) και ποια τα κυριότερα είδη του;
134. Τι συσκευή είναι ο μεταγωγέας και πώς λειτουργεί;
135. Ποια είναι τα κυριότερα είδη μεταγωγής;
136. Ποιες οι διαφορές μεταγωγής μηνύματος και μεταγωγής πακέτων;
137. Ποια είναι τα δύο είδη μεταγωγών που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα μεταγωγής κυκλώματος;
138. Ποιες οι διαφορές μεταγωγής αυτοδύναμων πακέτων και μεταγωγής νοητού κυκλώματος;
139. Τι είναι η συμφόρηση και πώς δημιουργείται;
140. Τι είναι η συμπίεση πληροφορίας;

141. Σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται οι μέθοδοι συμπίεσης ως προς το συσχετισμό του αποτελέσματος της αποσυμπίεσης με την αρχική πληροφορία;
142. Αναλύστε την κωδικοποίηση εντροπίας.
143. Ποιοι είναι οι κυριότεροι τύποι του Ethernet;
144. Περιγράψτε τη δομή ενός δικτύου ATM.
145. Ποιες είναι οι κατηγορίες υπηρεσιών που προσφέρει το ATM;
146. Ποια είναι τα κυριότερα ασύρματα μέσα μετάδοσης;
147. Ποιες είναι οι βασικές μέθοδοι δρομολόγησης και ποιες οι διαφορές τους;
148. Τι είναι η λογική και τι η φυσική διεύθυνση ενός Η/Υ σε ένα δίκτυο;
149. Ποια η χρησιμότητα του πρωτοκόλλου ICMP;
150. Ποια η χρησιμότητα του πρωτοκόλλου ARP;
151. Να αναφέρετε τη χρήση και λειτουργία των εντολών ping και traceroute (tracert).
152. Ποια η διαφορά του πρωτοκόλλου TCP από το UDP;
153. Περιγράψτε τη λειτουργία του πρωτοκόλλου DNS.
154. Ποια είναι η χρησιμότητα του πρωτοκόλλου FTP;
155. Περιγράψτε το πρωτόκολλο διαχείρισης απλού δικτύου (SNMP).
156. Ποια η έννοια του proxy server σε ένα δίκτυο;
157. Τι είναι Βάση Δεδομένων (Data Base) και τι Σύστημα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων; (ορισμοί).
158. Περιγράψτε τα τρία πιο γνωστά μοντέλα (πρότυπα) οργάνωσης των βάσεων δεδομένων. Ποιες είναι οι βασικές διαφορές τους;
159. Δώστε τους ορισμούς: Οντότητα (entity), Συσχέτιση (Relationship), Βαθμός συσχέτισης (degree), Πολυπλοκότητα συσχέτισης.
160. Από τους Γενικούς κανόνες ακεραιότητας (General Integrity Rules) διατυπώστε τον κανόνα της ακεραιότητας οντότητας (Entity Integrity) και ακεραιότητας αναφοράς (Referential integrity).
161. Περιγράψτε τα τρία επίπεδα αρχιτεκτονικής συστήματος βάσης δεδομένων.
162. Περιγράψτε τους τύπους σχέσεων (relationship) μεταξύ δύο οντοτήτων (entities) μιας Βάσης Δεδομένων και δώστε από ένα παράδειγμα.

- 163.** Περιγράψτε τις πράξεις σχέσεων που γνωρίζετε στη σχεσιακή δομή Βάσεων Δεδομένων.
- 164.** Διατυπώστε τους τρεις πρώτους κανόνες κανονικής μορφής (normal form) μιας βάσης δεδομένων.
- 165.** Σε ποιες υπογλώσσες (υποσύνολα της γλώσσας) διακρίνεται η SQL και ποιος ο ρόλος της κάθε μιας;
- 166.** Δώστε τους ορισμούς:  
Υποψήφιο κλειδί (Candidate Key), Πρωτεύον κλειδί (Primary key), Εναλλακτικό κλειδί (Alternate key), Ξένο κλειδί (Foreign key)
- 167.** Τι γνωρίζετε για το OLE DB (Object Linking and Embedding DataBase) και το ODBC (Open DataBase Connectivity);
- 168.** Τι είναι συναλλαγή-δοσοληψία (transaction) σε μια βάση δεδομένων;
- 169.** Σε μια Βάση δεδομένων τι είναι σκανδάλη (trigger) και για ποιο λόγο χρησιμοποιείται;
- 170.** Τι γνωρίζετε για τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών πραγματικού χρόνου (Online Transaction Processing OLTP) και ποια τα χαρακτηριστικά τους;
- 171.** Τι γνωρίζετε για τα συστήματα αναλυτικής επεξεργασίας πραγματικού χρόνου (Online Analytical Processing OLAP) και ποια τα χαρακτηριστικά τους;
- 172.** Ποια είναι τα βασικά καθήκοντα ενός Διαχειριστή Βάσης Δεδομένων DBA;
- 173.** Σε μια βάση δεδομένων τι θα κάνετε για να αποκαταστήσετε πλήρως τη φθορά (να μην χαθούν δεδομένα) αν μια αστοχία διαβρώσει-καταστρέψει τα αρχεία δεδομένων;
- 174.** Ποια η χρήση των αρχείων ημερολογίων επανάληψης (Log File) σε μια βάση δεδομένων;
- 175.** Σε μια βάση δεδομένων περιγράψτε τη διαδικασία κύλιση προς τα εμπρός (roll forward) και κύλιση προς τα πίσω (roll back);
- 176.** Για να εξασφαλίσετε μια βάση δεδομένων πόσα αρχεία επανάληψης (Log File) χρειάζεστε; (τεκμηριώστε την απάντησή σας)
- 177.** Πώς μπορώ να κάνω αναδιοργάνωση μιας βάσης δεδομένων χωρίς να χρησιμοποιήσω ειδικά εργαλεία;
- 178.** Ποιες είναι οι απειλές για την ασφάλεια μιας Βάσης Δεδομένων;
- 179.** Ποιοι είναι οι μηχανισμοί ασφάλειας που πρέπει να διαθέτει μια Βάση Δεδομένων;
- 180.** Ποια είναι τα στάδια που ακολουθούνται στη σχεδίαση μιας ασφαλούς Βάσης Δεδομένων;

**ΟΜΑΔΑ Β: ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ**

1. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει 3 ακέραιους αριθμούς που παριστάνουν την ώρα, τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα που έχουν περάσει από τα μεσάνυχτα (ώρα μηδέν) και να εμφανίζει το σύνολο των δευτερολέπτων.
2. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος εύρεσης του μικρότερου στοιχείου από πίνακα 100 στοιχείων.
3. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος εύρεσης του αθροίσματος των στοιχείων διαστάσεως πίνακα (m γραμμές, n στήλες). Συγκεκριμένα ζητείται να βρεθεί το άθροισμα κατά γραμμές, κατά στήλες και συνολικά.
4. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος Εισαγωγής στοιχείου σε στοίβα.
5. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος Εξαγωγής στοιχείου από στοίβα.
6. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος Εξαγωγής στοιχείου από ουρά.
7. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος Εισαγωγής στοιχείου σε ουρά.
8. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος Εισαγωγής στοιχείου σε λίστα.
9. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος γραμμικής αναζήτησης.
10. Να σχεδιασθεί ο αλγόριθμος αναζήτησης της φυσαλίδας.
11. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που θα διαβάζει αριθμούς μέχρις ότου το άθροισμά τους να γίνει μεγαλύτερο από ένα δεδομένο αριθμό (που θα εισάγεται από το πληκτρολόγιο).
12. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει το στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα (10 στοιχείων), να βρίσκει το μικρότερο και το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα καθώς και τις θέσεις τους στον πίνακα και να τα τυπώνει στην οθόνη το κατάλληλο μήνυμα.
13. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που να διαβάζει το επώνυμο και το βαθμό κάθε μαθητή, να ταξινομεί τους μαθητές κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας και να τυπώνει τα επώνυμά τους κατά την ταξινόμηση που προέκυψε (οι βαθμολογίες είναι διαφορετικές).
14. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που θα διαβάζει τρεις αριθμούς και θα βρίσκει το μεγαλύτερο.
15. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που θα διαβάζει αριθμούς μέχρις ότου να διαβαστεί ο αριθμός 0 (μηδέν) και θα εμφανίζει το σύνολο και το μέσο όρο των εισαχθέντων αριθμών.
16. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που θα υπολογίζει το άθροισμα των περιττών αριθμών από 1-99. ( $s = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 99$ )

17. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που θα διαβάσει δύο αριθμούς απ' το πληκτρολόγιο και θα υπολογίζει το άθροισμα όλων των αριθμών από τον μικρότερο εκ των δύο έως και τον μεγαλύτερο εκ των δύο (πχ για τους αριθμούς 5,3 το αποτέλεσμα είναι  $3+4+5=12$ ).
18. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που θα διαβάσει 20 αριθμούς απ' το πληκτρολόγιο και θα εμφανίζει χωριστά το άθροισμα και το πλήθος των αρνητικών και το άθροισμα και το πλήθος των θετικών αριθμών. (ο αριθμός 0 να θεωρηθεί θετικός).
19. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal συνάρτηση που θα δέχεται ως όρισμα ακέραια αριθμητική τιμή που θα αντιπροσωπεύει έτος και θα επιστρέφει 1 αν το έτος είναι δίσεκτο ή διαφορετικά 0. (Δίσεκτο θεωρείται α. όταν εκφράζει αιώνα και διαιρείται ακριβώς με το 400 β. αν δεν εκφράζει αιώνα και διαιρείται ακριβώς με το 4).
20. Να γραφεί σε γλώσσα Pascal πρόγραμμα που θα διαβάσει απ' το πληκτρολόγιο το μισθό ενός υπαλλήλου (πχ €1753) και θα εμφανίζει την ανάλυση στα υπάρχοντα νομίσματα. (πχ €1763 : 3 των 500, 2 των εκατό, ένα των 50, ένα των 10 και 3 του ενός)
21. Ποιοι είναι οι τύποι δεδομένων της Pascal; Να αναφέρετε παραδείγματα.
22. Ποια είναι η δομή ενός γενικού προγράμματος Pascal;
23. Να αναφέρετε τι είναι συνάρτηση (function) και τι διαδικασία (procedure) στη Pascal. Ποιες οι διαφορές τους;
24. Να γραφεί σε Pascal πρόγραμμα που θα εξάγει το ΜΚΔ μεταξύ δυο θετικών ακεραίων.
25. Να γραφεί σε Pascal πρόγραμμα που θα προσθέσει 2 κλάσματα. Θα πρέπει να γίνει ο έλεγχος των παρονομαστών ώστε να είναι διάφοροι του 0.
26. Να γραφεί σε Pascal πρόγραμμα που θα κάνει τις βασικές πράξεις μεταξύ 2 κλασμάτων.
27. Να γραφεί σε Pascal πρόγραμμα που θα κάνει απλοποίηση ενός κλάσματος.
28. Αναπτύξτε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα Pascal με το οποίο μία συνδεδεμένη λίστα ακεραίων θα διασπάται δε δύο λίστες: Η πρώτη θα περιλαμβάνει τους θετικούς αριθμούς της αρχικής λίστας και η δεύτερη τους αρνητικούς. Η αρχική λίστα θα εισάγεται από το πληκτρολόγιο.
29. Να γραφεί πρόγραμμα σε Pascal που θα ταξινομεί κατ' αύξουσα σειρά ένα μονοδιάστατο πίνακα δέκα ακεραίων.
30. Να γραφεί πρόγραμμα σε Pascal που θα διαβάσει τα στοιχεία δισδιάστατου πίνακα  $5 \times 5$  και θα υπολογίζει και τυπώνει τα αθροίσματα των στοιχείων κάθε γραμμής του.
31. Να γραφεί πρόγραμμα σε Pascal που θα διαβάσει χαρακτήρα προς χαρακτήρα ένα ορισμένο κείμενο και θα υπολογίζει και τυπώνει τη συχνότητα εμφάνισης κάθε γράμματος.

32. Να γραφεί πρόγραμμα σε Pascal που με τη χρήση της αναδρομής υπολογίζει το παραγοντικό των 10 πρώτων ακεραίων αριθμών. (Υπόδειξη: το παραγοντικό ενός αριθμού είναι το γινόμενο του αριθμού επί όλων των αριθμών μέχρι τον αριθμό αυτό, όπου  $k! = k * (k-1)!$  και  $0! = 1$ ).

### ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ SQL

ΣΤΙΣ ΚΑΤΩΤΕΡΩ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ SQL ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΔΕΔΟΜΕΝΑ. ΟΙ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΥΤΕΣ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΣΤΕΡΙΣΚΟ (\*) ΔΙΠΛΑ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΤΟΥΣ.

### Πίνακες (Υπάλληλοι – Τμήματα)

**EMP**(EMPNO, ENAME, JOB, MGR, HIREDATE, SAL, COMM, ADDRESS, ZIP, DEPTNO)

**DEPT**(DEPTNO, DNAME, LOC) *(οι πίνακες συσχετίζονται με το πεδίο Deptno)*

**Κλειδιά** (EMPNO DEPTNO)

### Data Definition

EMPNO = Κώδικας υπαλλήλου, πχ 7369

ENAME = Ονομα, πχ ΣΑΛΑΜΟΥΡΑΣ

JOB = Είδος εργασίας, πχ ΑΝΑΛΥΤΗΣ

MGR = επικεφαλής, πχ 7902

HIREDATE = Ημερομηνία πρόσληψης πχ 17/12/2004

SAL = Μισθός πχ 1900 (€)

COMM = Προμήθεια πχ 1000 (€), NULL

ADDRESS = Διεύθυνση πχ ΒΟΙΩΤΙΑΣ 40 ΧΑΛΑΝΔΡΙ

ZIP = Ταχυδρομικός κώδικας πχ 15231

DEPTNO = Κωδ. Τμήματος πχ 010

DNAME = Ονομα πχ ACCOUNTING

LOC = Έδρα πχ Αθήνα



Δεδομένα πινάκων

Empn	Ename	Job	Mgr	Hiredate	Sal	Com	Deptn
7369	Σαλαμούρα	Γραμμ	790	17/12/1980	800		20
7499	Αλεβίζος	Πωλ	769	20/2/1981	1600	300	30
7521	Χαρίτου	Πωλ	769	22/2/1981	1250	500	30
7566	Μαυρουδάκη	Επ.Εργ	783	2/4/1981	2975		20
7654	Ξανθάκης	Πωλ	769	28/9/1981	1250	1400	30
7698	Ανδριτσάκης	Επ.Εργ	783	1/5/1981	2850		30
7782	Ταραβίρας	Επ.Εργ	783	9/6/1981	2450		10
7788	Σκούρας	Αναλ	756	2/1/1990	3000		20
7839	Μελαχροινός	Πρόεδρ		17/11/1981	5000		10
7844	Τακίδης	Πωλ	769	8/9/1981	1500		30
7876	Μιχελής	Γραμμ	778	5/2/1990	1100		20
7900	Κούκης	Γραμμ	769	3/12/1981	950		30
7902	Κατσίκας	Αναλ	756	3/12/1981	3000		20
7934	Ορφανουδάκ	Γραμμ	778	23/1/1982	1300		10

Deptno	Dname	Loc
10	Accounting	Ρώμη
20	Research	Λονδίνο
30	Sales	Παρίσι
40	Operations	Αθήνα

33.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να ορίσετε τους πίνακες **EMP** και **DEPT** με τους απαραίτητους περιορισμούς (constraints) ακεραιότητας οντότητας και ακεραιότητας αναφοράς.

34.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να κάνετε εισαγωγή των παρακάτω δεδομένων:

EMPNO (Κώδικας υπαλλήλου)    **7369**  
 ENAME (Όνομα)                    **ΣΑΛΑΜΟΥΡΑΣ**  
 JOB (Είδος εργασίας)            **ΑΝΑΛΥΤΗΣ**  
 MGR (Επικεφαλής)                **7902**  
 HIREDATE (Ημερομηνία πρόσλ) **17-Dec-04**  
 SAL (Μισθός)                      **1900**  
 COMM (Προμήθεια)                **1000**  
 DEPTNO (Κωδ. Διεύθυνσης)      **010**

DNAME (Τίτλος Διεύθυνσης)      **ACCOUNTING**

LOC (Εδρα Διεύθυνσης)          **Αθήνα**

στους πίνακες DEPT και EMP (να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αυτά τα δεδομένα στους πίνακες).

- 35.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να δημιουργήσετε έναν πίνακα με όνομα TEMP με όλες τις πλειάδες του πίνακα EMP και επιπλέον την πλειάδα DNAME από τον πίνακα DEPT με όνομα department.
- 36.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να δημιουργήσετε έναν πίνακα με όνομα TEMP1(ENAME, DNAME) και το άθροισμα μισθού και προμήθειας στην πλειάδα SAL1 για όσους υπαλλήλους λαμβάνουν προμήθεια (COMM).
- 37.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να προσθέσετε στον πίνακα EMP τις πλειάδες Address1 και Zip1.
- 38.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να διαγράψετε την πλειάδα HIREDATE.
- 39.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να ενημερώσετε τον πίνακα **EMP**(EMPNO, ENAME, JOB, MGR, HIREDATE, SAL, COMM, ADDRESS, ZIP, DEPTNO) για αλλαγή διεύθυνσης (ADDRESS = ΠΑΠΑΡΗΓΟΠΟΥΛΟΥ 53 ΧΑΛΑΝΔΡΙ, ZIP = 15231) του υπαλλήλου με EMPNO 7369.
- 40.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να ενημερώσετε τον πίνακα EMP με αύξηση του μισθού των υπαλλήλων κατά 5% για όσους υπαλλήλους εργάζονται στις πωλήσεις (DNAME = 'SALES') και δεν λαμβάνουν προμήθεια (COMM = 0).
- 41.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να διαγράψετε τους υπαλλήλους που έχουν συμπληρώσει 25 χρόνια εργασίας (HIREDATE ημερομηνία πρόσληψης) και εργάζονται στη Ρώμη (LOC).
- 42.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να διαγράψετε τους υπαλλήλους που έχουν συμπληρώσει 25 χρόνια εργασίας (HIREDATE ημερομηνία πρόσληψης) και λαμβάνουν μισθό πάνω από 3.000€ (SAL).
- 43.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε τα στοιχεία των υπαλλήλων της διεύθυνσης 30 (DEPTNO).
- 44.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε ονόματα, κωδικούς υπαλλήλων, όνομα τμήματος, κωδικό τμήματος, περιγραφή εργασίας για τους γραμματείς (JOB = 'ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ').
- 45.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε ονόματα και κωδικούς υπαλλήλων, κωδικό και όνομα τμημάτων για τα τμήματα με αριθμό (DEPTNO) μεγαλύτερο του 20.
- 46.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε ονόματα και κωδικούς υπαλλήλων, κωδικό και όνομα τμημάτων για τα τμήματα με αριθμό (DEPTNO) από 10 έως 20.

- 47.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε υπαλλήλους με προμήθεια (COMM) μεγαλύτερη του μισθού τους (SAL).
- 48.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε όνομα θέση και μισθό των υπαλλήλων της διεύθυνσης 20 (DEPTNO) που κερδίζουν (SAL + COMM) πάνω από 2.000€.
- 49.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε τους πωλητές (job=Πωλ) της διεύθυνσης 30 (DEPTNO) με μισθό (SAL) από 1500€ έως 1.500 €.
- 50.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε τους υπαλλήλους που είναι επικεφαλής έργου (MGR) ή αναλυτές (JOB).
- 51.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε τους επικεφαλής (MGR) που δεν ανήκουν στη διεύθυνση 30 (DEPTNO).
- 52.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε οποιονδήποτε επικεφαλής έργου (MGR) και όλους τους γραμματείς (JOB) της διεύθυνσης 10 (DEPTNO).
- 53.\* Γράψτε την εντολή SQL ώστε να εμφανίσετε επικεφαλής (MGR) όλων των διευθύνσεων και του γραμματείς (JOB) της διεύθυνσης 10.
- 54.\* Με τα υφιστάμενα δεδομένα ποιο είναι το αποτέλεσμα της επόμενης εντολής SQL:
- ```
SELECT * FROM EMP  
WHERE (JOB = 'Επ. Εργου' or JOB = 'Γραμμ') AND DEPTNO = 10.
```
- 55.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τους υπαλλήλους της διεύθυνσης 10 (DEPTNO) που δεν είναι επικεφαλής (MGR) ή αναλυτές (JOB).
- 56.\* Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα και με τη χρήση της SQL εμφανίστε ποιοι έχουν μισθό (SAL) από 1.500 έως 1.800 €.
- 57.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τους υπαλλήλους που έχουν μισθό (SAL) κάτω από 4000€ και πάνω από 2000€.
- 58.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τους υπαλλήλους που έχουν ετήσιο μισθό (SAL \* 12) πάνω από 40000€.
- 59.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε πόσοι υπάλληλοι δεν λαμβάνουν προμήθεια (COMM).
- 60.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποιο είναι το συνολικό ετήσιο κόστος (SAL + COMM) της εταιρείας για τους Αναλυτές και τους Πωλητές.
- 61.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποιο είναι το πλήθος των διαφορετικών εργασιών (job) για κάθε Τμήμα (Dept).

- 62.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποια είναι η μέση μηνιαία αμοιβή (SAL + COMM) για κάθε εργασία (job) ανά τμήμα (Dept).
- 63.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποιοι εργάζονται για το τμήμα πωλήσεων (DEPT) χωρίς να είναι πωλητές (JOB).
- 64.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποιοι υπάλληλοι κερδίζουν περισσότερα από τον ΑΛΕΒΙΖΟ και ΑΝΔΡΙΤΣΑΚΗ.
- 65.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποιοι υπάλληλοι εργάζονται σε άλλο τμήμα (DEPT) από αυτό του επικεφαλής τους (MGR).
- 66.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποια χρονιά προσλήφθηκαν οι περισσότεροι υπάλληλοι.
- 67.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε μια λίστα των επικεφαλής (MGR) και του πλήθους των υπαλλήλων που επιβλέπουν.
- 68.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποιοι είναι οι ποιο καλοπληρωμένοι (SAL + COMM) υπάλληλοι ανά εργασία (Job).
- 69.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε Ename, Dname των υπαλλήλων που εργάζονται ως Γραμματείς, Πωλητές και Αναλυτές. (JOB).
- 70.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε όλους τους υπαλλήλους που προσλήφθηκαν (HIREDATE) μήνα Φεβρουάριο.
- 71.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε όλους τους υπαλλήλους που γεννήθηκαν (HIREDATE) περιπτώς (μονούς) μήνες.
- 72.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ταξινομημένους τους υπαλλήλους της διεύθυνσης 30 (DEPTNO) ανάλογα με την προμήθειά τους.
- 73.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ταξινομημένους τους υπαλλήλους της διεύθυνσης 30 (DEPTNO) ανάλογα με την προμήθειά τους, κατά φθίνουσα τάξη.
- 74.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε όνομα, μισθό, προμήθεια και άθροισμα μισθού και προμήθειας για τους πωλητές (JOB=Πωλ).
- 75.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε όνομα, μισθό και προμήθεια υπαλλήλων με προμήθεια (COMM) μεγαλύτερη του 25% του μισθού τους (SAL).
- 76.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τους πωλητές κατά φθίνουσα τάξη του λόγου προμήθεια προς μισθός (COMM / SAL).
- 77.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε την ετήσια αμοιβή (SAL + COMM) των πωλητών (JOB).

- 78.\* Γράψτε την εντολή SQL ,ώστε να εμφανίσετε την ημερήσια αποζημίωση (SAL) των υπαλλήλων της διεύθυνσης 30 (DEPTNO) υποθέτοντας ότι ο μήνας έχει 25 εργάσιμες ημέρες.
- 79.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε την ημερήσια και ωριαία αποζημίωση (SAL) για τους υπαλλήλους της διεύθυνσης 30 (DEPTNO) υποθέτοντας ότι ο μήνας έχει 25 εργάσιμες ημέρες και το ωράριο εργασίας είναι 8 ώρες.
- 80.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τη στήλη Dname και τη στήλη Loc χωρίζοντάστες με μια παύλα (-).
- 81.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να διαγράψετε τον πίνακα **DEPT**(DEPTNO, DNAME, LOC).
- 82.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να προσθέσετε το πεδίο Hmer\_Dept στον πίνακα Dept στο οποίο θα παρακολουθείται η ημερομηνία δημιουργίας του τμήματος αυτού.
- 83.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε το μέσο μισθό (το άθροισμα του SAL δια του πλήθους των υπαλλήλων) για κάθε Διεύθυνση (DEPTNO) με μέσο μισθό πάνω από 1.000€.
- 84.\* Γράψτε την εντολή SQL ,ώστε να διαγράψετε το πεδίο LOC στον πίνακα Dept.
- 85.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να δημιουργήσετε ένα Check Constraint στον πίνακα Dept και στο πεδίο loc έτσι ώστε να μπορεί να παίρνει τις τιμές μόνο 'Αθήνα' και 'Θεσσαλονίκη'.
- 86.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να δημιουργήσετε τον πίνακα DEPT2 από τον πίνακα dept και αλλάξετε το όνομα της πλειάδας (κολόνας) Job στον νέο πίνακα σε ERG.
- 87.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να διαγράψετε τους υπαλλήλους του τμήματος (DEPTNO) 10 οριστικά.
- 88.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να ενημερώσετε τον μισθό (SAL) των υπαλλήλων του τμήματος 20 (DEPTNO) με 300 € επιπλέον στον μισθό τους και στη συνέχεια γράψτε την εντολή SQL ώστε να επαναφέρετε τον προηγούμενο μισθό τους πριν καταχωρηθεί οριστικά στην Data Base.
- 89.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε όλους τους υπαλλήλους που προσλήφθηκαν έτος (HIREDATE) πολλαπλάσιο του 10.
- 90.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε μια λίστα των υπαλλήλων ως εξής:  
Ο Υπάλληλος ..... είναι ..... και παίρνει ..... το μήνα
- 91.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε λίστα υπαλλήλων με τα τμήματα (DEPT) που υπηρετούν, σε ομάδες ανά τμήμα και το σύνολο των υπηρετούντων σε κάθε τμήμα.
- 92.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τις στήλες DNAME και DEPTNO από τον πίνακα **DEPT**(DEPTNO, DNAME, LOC).

- 93.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τις θέσεις (job) του πίνακα EMP.
- 94.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τις θέσεις (job) χωρίς επαναλήψεις του πίνακα EMP.
- 95.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τους υπαλλήλους που είναι γραμματείς, αναλυτές ή πωλητές (JOB).
- 96.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε απ' τον πίνακα EMP (EMPNO, ENAME, JOB, MGR, HIREDATE, SAL, COMM, ADDRESS, ZIP, DEPTNO) να εμφανίσετε τα στοιχεία των υπαλλήλων που το επώνυμό τους αρχίζει με το γράμμα "M".
- 97.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τα στοιχεία των υπαλλήλων που το επώνυμό τους τελειώνει σε "U".
- 98.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τα στοιχεία των υπαλλήλων που το όνομά τους αποτελείται από 5 χαρακτήρες και τελειώνει σε "U".
- 99.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τα στοιχεία των υπαλλήλων που έχουν το τρίτο γράμμα στο επώνυμό τους το κ.
- 100.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε τα στοιχεία των υπαλλήλων της διεύθυνσης 30 και εμφανίστε τους ταξινομημένους κατά το μισθό.
- 101.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ταξινομημένους τους υπαλλήλους κατά διεύθυνση (Deptno) και για κάθε θέση κατά φθίνουσα τάξη μισθού.
- 102.\* Γράψτε την εντολή SQL, ώστε να εμφανίσετε ποιος είναι ο μέγιστος, ο ελάχιστος μισθός και ποια η διαφορά αυτών των δύο.
103. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που να υπολογίζει τη μέση τιμή ακεραίων αριθμών, όταν εισάγονται από το πληκτρολόγιο. Η εισαγωγή τερματίζεται όταν δοθεί σαν τιμή ακέραιου το 0.
104. Να αναφέρετε τους βασικούς τύπους δεδομένων της C. Να γραφεί πρόγραμμα όπου θα εκτυπώνονται οι τιμές των μεταβλητών των βασικών τύπων που όρισε ο χρήστης.
105. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα τυπώνει μήνυμα και θα ζητάει να πληκτρολογηθούν τρεις ακέραιοι. Θα διαβάζει τους αριθμούς αυτούς από το πληκτρολόγιο και θα τους αποθηκεύει σε τρεις (3) μεταβλητές. Θα εναλλάσσει τις τιμές των μεταβλητών με ολίσθηση προς τα δεξιά (δηλαδή η 2<sup>η</sup> μεταβλητή θα παίρνει την τιμή της 1<sup>ης</sup>, η 3<sup>η</sup> της 2<sup>ης</sup> και η 1<sup>η</sup> της 3<sup>ης</sup>, οπότε αν αρχικά οι μεταβλητές είχαν τιμές 10, 20 και 30, μετά το βήμα αυτό θα έχουν 30, 10 και 20, αντίστοιχα). Τέλος, θα τυπώνει τις νέες τιμές των μεταβλητών στην οθόνη.
106. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα υπολογίζει την δύναμη, υποθέτοντας ότι ο χρήστης εισάγει την βάση και τον εκθέτη. (Να καλυφθούν όλες οι πιθανές περιπτώσεις τιμών του εκθέτη).

107. Με τη χρήση κατάλληλου προγράμματος να επεξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ των εντολών break και continue.
108. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα διαβάζει 2 ακεραίους αριθμούς από το πληκτρολόγιο και θα εκτυπώνει το άθροισμά τους στην οθόνη. Το αποτέλεσμα να φαίνεται επίσης σε οκταδική και δεκαεξαδική μορφή.
109. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα υπολογίζει το μέσο όρο 2 πραγματικών αριθμών. Ο υπολογισμός της μέσης τιμής να γίνει με τη δημιουργία ξεχωριστής συνάρτησης.
110. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα διαβάζει το όνομα του χρήστη και θα εκτυπώνει φιλικό χαιρετισμό.
111. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα μετατρέπει μονάδες μήκους από εκατοστά σε ίντσες. Να εκτυπωθεί το ύψος σας ανά 20 εκατοστά σε ίντσες (1 ίντσα = 2,52 εκατ).
112. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα εκτυπώνει πίνακα αντιστοίχισης μονάδων θερμοκρασίας από Φαρενάιτ σε Κελσίου ανά 20 βαθμούς. [Ο τύπος μετατροπής είναι  $C=5(F-32)/9$  ]
113. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα εκτυπώνει το όνομα και το τελικό βαθμό του μαθητή με βάση το βαθμό του γραπτού και το βαθμό των ασκήσεων. (Με δεδομένο ότι ο βαθμός γραπτού είναι  $\geq 4$ , τότε ο τελικός βαθμός σχηματίζεται από το 30% του βαθμού άσκησης και 70% από το βαθμό γραπτού, διαφορετικά δεν λαμβάνεται υπόψη η άσκηση. Εάν από το συνυπολογισμό του βαθμού της άσκησης ο τελικός βαθμός είναι μικρότερος από το βαθμό του γραπτού, ο βαθμός της άσκησης δεν υπολογίζεται. Αν ο συνυπολογισμός του βαθμού της άσκησης το αποτέλεσμα είναι μεγαλύτερο από το βαθμό του γραπτού, τότε ο μαθητής πριμοδοτείται με μισή μονάδα).
114. Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα C, το οποίο να διαβάζει από την οθόνη μια σειρά χαρακτήρων και να μετρά το πλήθος των αριθμητικών χαρακτήρων, των κενών και των αλφαβητικών χαρακτήρων και να εμφανίζει στην οθόνη τα αποτελέσματα.
115. Να γράψετε πρόγραμμα που να εμφανίζει μια οθόνη επιλογής με τις τέσσερις πράξεις:
1. Πρόσθεση
  2. Αφαίρεση
  3. Πολλαπλασιασμός
  4. Διαίρεση

Ο χρήστης θα επιλέγει τη πράξη και θα δίδει τους 2 αριθμούς. Ο υπολογιστής θα εκτελεί την αντίστοιχη πράξη και θα εμφανίζει το αποτέλεσμα. (Υπόδειξη: Το πρόγραμμα να γίνει με χρήση της εντολής case. Επίσης να γίνεται έλεγχος ώστε να μη γίνεται διαίρεση με μηδέν και σε τέτοια περίπτωση να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.)

- 116.** Να γραφεί συνάρτηση της C με όνομα power που θα δέχεται 2 ακέραιες παραμέτρους base και n και θα επιστρέφει τον ακέραιο base<sup>n</sup> (δύναμη n του ακεραίου base). Να γραφεί πρόγραμμα C που θα καλεί την function power και θα την ελέγχει. Ο χρήστης του προγράμματος αυτού θα μπορεί να καθορίζει παραμετρικά την τιμή των base και n.
- 117.** Να γραφεί συνάρτηση της C με όνομα min(n,m), που να επιστρέφει τον μικρότερο από τους ακέραιους n και m. Να χρησιμοποιηθεί ο τελεστής ?: για τον υπολογισμό του μικρότερου.
- 118.** Έστω οι παρακάτω δηλώσεις αποτελούν μέρος ενός προγράμματος της C:
- ```
a= 4;  
b=8;  
c=a;  
d=++a;  
e=-b;  
f=a++;  
c++;
```
- Να αναφέρετε τις τελικές τιμές των μεταβλητών του προγράμματος.
- 119.** Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα εκτυπώνει στην οθόνη τον ASCII χαρακτήρα των αγγλικών κεφαλαίων γραμμάτων (πχ letter A --> Ascii code 65).
- 120.** Να γραφεί πρόγραμμα C που θα δέχεται ως παραμέτρους (command line arguments) το ποσό του κεφαλαίου και το ετήσιο επιτόκιο. Θα υπολογίζει τον ετήσιο τόκο και θα τα τυπώνει στην έξοδο, όπως στο εξής παράδειγμα:
- ```
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: 3000000,  
ΕΠΙΤΟΚΙΟ: 4%  
ΤΟΚΟΣ: 120000
```
- 121.** Να γραφεί συνάρτηση της C που θα αντιμεταθέτει τις τιμές των δύο ακεραίων παραμέτρων της κάνοντας χρήση αναφοράς.
- 122.** Να γραφεί πρόγραμμα C που θα προσθέτει του άρτιους αριθμούς από το 11 μέχρι το 131 και θα εμφανίζει στην οθόνη το αποτέλεσμα. Επίσης να εμφανίζονται σε πεντάδες οι αριθμοί που προστέθηκαν. ( $\Sigma=12+14+\dots+130$ )
- 123.** Να γραφεί συνάρτηση της C που με τη χρήση της αναδρομής υπολογίζει το μέγιστο κοινό διαιρέτη δυο ακεραίων.



124. Να γραφεί συνάρτηση της C που με τη χρήση της αναδρομής υπολογίζει το παραγοντικό των 10 πρώτων ακεραίων αριθμών. (Υπόδειξη: το παραγοντικό ενός αριθμού είναι το γινόμενο του αριθμού επί όλων των αριθμών μέχρι τον αριθμό αυτό, όπου  $k! = k * (k-1)!$  και  $0! = 1$ ).
125. Υποθέτοντας ότι μια πόλη έχει πληθυσμό 550.000 κατοίκους με ετήσιο ρυθμό αύξησης 3,3%, να γραφεί πρόγραμμα C που θα υπολογίζει το πληθυσμό για τα επόμενα πέντε έτη.
126. Να γραφεί πρόγραμμα C, που θα δέχεται στην είσοδο θετικό ακέραιο αριθμό και θα εμφανίζει στην έξοδο τον αριθμό αυτό αντεστραμμένο. (πχ. αν δοθεί ο αριθμός 1234, θα εμφανισθεί το 4321).
127. Να γραφεί πρόγραμμα C, που θα εμφανίζει στην οθόνη τον πίνακα της προπαίδειας των αριθμών από το 1 μέχρι το 10.
128. Να γραφεί πρόγραμμα στη C το οποίο θα μετρά και θα εμφανίζει πόσες φορές πληκτρολογήσατε στο πληκτρολόγιο ένα αριθμητικό χαρακτήρα. Το πρόγραμμα να σταματά όταν πληκτρολογηθεί το πλήκτρο 'Q'.
129. Να γραφεί πρόγραμμα στη C που με κατάλληλη χρήση των δομών επανάληψης θα εμφανίζει στην έξοδο το παρακάτω:
- 1  
22  
333  
4444  
55555
130. Να γραφεί πρόγραμμα στη C το οποίο θα βρίσκει τον μικρότερο αριθμό από ένα μονοδιάστατο πίνακα 10 ακεραίων αριθμών.
131. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα γεμίζει ένα δισδιάστατο πίνακα ακεραίων 10X10 με όνομα `pinax` ως εξής: Αν  $i+j$  είναι άρτιος τότε το `pinax[i,j] = 1`. Αν  $i+j$  είναι περιττός τότε το `pinax[i,j] = -1`. Αν  $i=j$  τότε το `pinax[i,j] = 0`.
132. Να γραφεί πρόγραμμα σε C που θα υπολογίζει το άθροισμα των περιττών μόνο ακεραίων αριθμών μονοδιάστατου πίνακα 10 θέσεων που έχει πάρει τα στοιχεία του από εισαγωγή του χρήστη.
133. Να γράψετε πρόγραμμα που να διαβάζει το επώνυμο και το βαθμό 10 μαθητών και να τα αποθηκεύει σε ένα πίνακα του οποίου κάθε στοιχείο θα είναι μια κατάλληλη δομή (Structure). Στη συνέχεια για κάθε μαθητή θα τυπώνει στην οθόνη το επώνυμό του, το βαθμό του, καθώς και το χαρακτηρισμό επίδοσης ανάλογα με το βαθμό του.

Ο χαρακτηρισμός επίδοσης είναι:

0 < βαθμός <= 9 αποτυχών

9 < βαθμός <= 12 μέτρια

12 < βαθμός <= 15 καλά

15 < βαθμός <= 18 πολύ καλά

18 < βαθμός <= 20 άριστα

Στο τέλος να τυπωθεί το πλήθος των μαθητών κάθε κατηγορίας επίδοσης, δηλαδή άριστα 7 μαθητές, ..., κτλ.

- 134.** Να γραφεί συνάρτηση της C με όνομα `reverse(str)` που να αναστρέφει τη σειρά των χαρακτήρων του string `str`. Για παράδειγμα, αν η τιμή του `s` πριν την κλήση της function είναι `George` μετά την κλήση της function να είναι `egroG`.
- 135.** Να γραφεί συνάρτηση της C με όνομα `strlen(s)` που να επιστρέφει το μήκος του string `s`.
- 136.** Να γραφεί πρόγραμμα C όπου θα επεξηγείται η έννοια του δείκτη (pointer) καθώς και η έννοια του τελεστή `&`.
- 137.** Να γραφεί πρόγραμμα C όπου ο χρήστης θα γεμίζει από το πληκτρολόγιο δισδιάστατο πίνακα ακεραίων  $3 \times 3$  και θα εμφανίζει στην οθόνη τα στοιχεία και το άθροισμα της διαγωνίου.
- 138.** Έστω οι παρακάτω δηλώσεις αποτελούν μέρος ενός προγράμματος της C:

```
int p[10];
int *pp;
int m, n;
for (l=0; l<=10; l++)
    p[l] = l+1;
pp = &p[0];
m = *(pp+3);
n = *(pp+5);
```

Ποιες οι τιμές των μεταβλητών `m` και `n`.

- 139.** Να γραφεί συνάρτηση της C που θα μετατρέπει ένα string αριθμών στο αριθμητικό του ισοδύναμο (δηλαδή το string "1234" να μετατραπεί στον αριθμό 1234).

140. Να γραφεί συνάρτηση της C που θα ελέγχει αν δύο συμβολοσειρές είναι ίσες.
141. Να γραφεί συνάρτηση της C που θα μετρά το πλήθος των αριθμών σε μια συμβολοσειρά (δηλαδή να βρει ότι στη συμβολοσειρά «ff45ggf6» υπάρχουν 3 αριθμοί).
142. Να περιγράψετε τι κάνει το παρακάτω τμήμα κώδικα:

```
void mystery1 (char *s1, const char *s2)
{
while (*s1 != '\0')
++s1;
for( ; *s1 = *s2; s1++, s2++) ;
}
```

143. Να περιγράψετε τι κάνει το παρακάτω τμήμα κώδικα:

```
void mystery2 (const char *s1, const char *s2)
{
for( ; *s1 != '\0' && *s2 != '\0'; s1++, s2++) ;
if (*s1 != *s2);
return 0;
return 1;
}
```

144. Να γραφεί πρόγραμμα C που θα ζητά από το χρήστη 3 ακέραιους ώστε να αρχικοποιήσει τις ακέραιες μεταβλητές της ημέρας, του μήνα και του έτους σε μια δομή ημερομηνίας (struct date). Στη συνέχεια ζητείται να απεικονισθεί η ημερομηνία στην οθόνη με τη μορφή HH/MM/EEEE (πχ. 26/7/1962).
145. Να γραφεί πρόγραμμα C που υπολογίζει την ηλικία ενός ατόμου σε έτη, αν δοθούν από το χρήστη η ημερομηνία γέννησης και η σημερινή ημερομηνία. (Υπόδειξη: Να χρησιμοποιηθεί δομή για την αποθήκευση της ημερομηνίας).
146. Να γραφεί πρόγραμμα C που θα διαβάζει από την είσοδο μια ημερομηνία με την μορφή 21 Jan 2004 και θα την απεικονίζει στην έξοδο με τη μορφή 21-1-2004.
147. Να γραφεί πρόγραμμα C που θα διαβάζει από την είσοδο μια ημερομηνία με την μορφή 10-12-1985 και θα παράγει στην έξοδο το αποτέλεσμα Τρίτη 10 Δεκεμβρίου 1985.

148. Να γραφεί πρόγραμμα C με το όνομα `fcopy` που θα αντιγράφει τα περιεχόμενα του αρχείου `f1` στο αρχείο `f2`. Η κλήση θα γίνεται από τη γραμμή εντολών (δηλ. `fcopy f1 f2`).
149. Να γραφεί πρόγραμμα C με το όνομα `fcompare` που θα συγκρίνει ανά γραμμή τα περιεχόμενα 2 αρχείων. Θα εκτυπώνεται η γραμμή όπου τα αρχεία διαφέρουν. Η κλήση θα γίνεται από τη γραμμή εντολών (δηλ. `fcompare f1 f2`).
150. Να γραφεί πρόγραμμα C με το όνομα `fcount` που θα απαριθμεί τους πεζούς και κεφαλαίους χαρακτήρες ενός αρχείου και θα τυπώνει το αποτέλεσμα σε άλλο αρχείο. Η κλήση θα γίνεται από τη γραμμή εντολών (δηλ. `fcount f1 f2`).
151. Να γραφεί πρόγραμμα C όπου ο χρήστης θα γεμίζει από το πληκτρολόγιο μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων 10 θέσεων και μετά θα εμφανίζει τα στοιχεία του με ανάστροφη φορά.
152. Να γραφεί πρόγραμμα C όπου ο χρήστης θα γεμίζει από το πληκτρολόγιο δισδιάστατο πίνακα ακεραίων 4x4 και θα βρίσκει το μέγιστο και το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα.
153. Να γραφεί πρόγραμμα C με το όνομα `fcapitalize` που θα αλλάζει όλους τους πεζούς χαρακτήρες από ένα αρχείο κειμένου σε άλλο αρχείο με κεφαλαίους. Η κλήση του προγράμματος θα γίνεται από τη γραμμή εντολών (δηλ. `fcapitalize f1 f2`).
154. Να περιγράψετε τι κάνει το παρακάτω τμήμα κώδικα:

```
void mystery3(char *s)
{
while (*s != '\0')
{
if (*s >= 'a' && *s <= 'z')
*s -= 32;
++s;
}
}
```

155. Τι είναι το αντικείμενο και ποια τα χαρακτηριστικά του; Περιγράψτε το προγραμματιστικό ισοδύναμο μοντέλο των αντικειμένων.
156. Περιγράψτε τον όρο κλάση στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Περιγράψτε το προγραμματιστικό ισοδύναμο μοντέλο των κλάσεων.

157. Ποια τα τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού; Να αναφέρετε παραδείγματα.
158. Να δοθεί παράδειγμα δυναμικής διαχείρισης της μνήμης στη C++. Να αναφέρετε παραδείγματα χρήσης του τελεστή new.
159. Ορίσατε τις έννοιες μέθοδος εγκατάστασης – απεγκατάστασης (constructor – destructor) στη C++. Δώστε παράδειγμα.
160. Να αναφέρετε πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον τελεστή '::' Δώστε παράδειγμα.
161. Πώς χρησιμοποιούνται στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό οι προσδιοριστές πρόσβασης των κλάσεων public, protected και private; Να αναφέρετε παράδειγμα.
162. Τι ονομάζουμε φίλιες συναρτήσεις και κλάσεις; Δώστε παράδειγμα.
163. Ποια η έννοια του τελεστή const; Δώστε παράδειγμα.
164. Τι είναι ο πολυμορφισμός μεταξύ κλάσεων; Δώστε παράδειγμα.
165. Τι είναι τα σύνθετα αντικείμενα; Δώστε παράδειγμα.
166. Τι είναι η κληρονομικότητα μεταξύ κλάσεων. Δώστε παράδειγμα.
167. Να αναφέρετε παράδειγμα για να εξηγήσετε την υπέρβαση ενός μοναδιαίου τελεστή (unary operator).
168. Να αναφέρετε παράδειγμα για να εξηγήσετε την υπέρβαση ενός δυαδικού τελεστή (binary operator).
169. Ποια η χρησιμότητα της αφηρημένης βασικής κλάσης; Με τη δήλωση των καταλλήλων κλάσεων δώστε ένα παράδειγμα πολλαπλής κληρονομικότητας.
170. Επεξηγήστε με παράδειγμα την έννοια των υπερβατικών συναρτήσεων.
171. Επεξηγήστε με παράδειγμα την χρησιμότητα του τελεστή this στη προσπέλαση των δεδομένων.
172. Να γραφεί κώδικας στη C++ όπου ορίσετε την κλάση Stack και να γραφεί η συνάρτηση pop() που θα κάνει αφαίρεση στοιχείου από την στίβα.
173. Ποιος ο σκοπός της χρήσης της μεθόδου εγκατάστασης με αντιγραφή (copy constructor) με την ακόλουθη μορφή: X :: X(const X&).
174. Να γραφεί κώδικας στη C++ όπου ορίσετε την κλάση List και να γραφεί η συνάρτηση insert() που θα κάνει εισαγωγή στοιχείου στην λίστα.

175. Να γραφεί κώδικας στη C++ όπου ορίσετε την κλάση Queue και να γραφεί η συνάρτηση dequeue() που θα κάνει αφαίρεση στοιχείου από την ουρά.
176. Να γραφεί η συνάρτηση swar στη C++ η οποία θα παίρνει ως ορίσματα δυο ακεραίους με αναφορά και θα αντιμεταθέτει τις τιμές τους.
177. Είναι σωστό να γραφεί κώδικας στη C++ όπως ο παρακάτω κώδικας (τεκμηριώστε την απάντησή σας):
- ```
int var = 100;
int* ptr;
cout << *ptr;
```
178. Εξηγήστε τη διαφορά στη λειτουργία μεταξύ αυτών των δύο προτάσεων.
- ```
Student s1(s0);
Student s1 = s0;
```
179. Περιγράψτε το ρόλο και τα συστατικά του server στο βασικό client-server μοντέλο.
180. Περιγράψτε το ρόλο του δικτύου στο βασικό client-server μοντέλο.
181. Περιγράψτε τα βήματα μιας πλήρους διαδικασίας (συναλλαγής) του βασικού client-server μοντέλου.
182. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των συστημάτων client- server που απορρέουν από τη διάκριση της λογικής της εφαρμογής (Business logic) και της βάσης δεδομένων και πως τεκμηριώνεται το καθένα;
183. Τι γνωρίζετε για τα RPCs (Remote Procedure Calls) του βασικού client-server μοντέλου;
184. Τι γνωρίζετε για τα IPCs (Interprocess Communications protocols) του βασικού client-server μοντέλου;
185. Τι γνωρίζετε για τον εξυπηρετητή Εφαρμογών (Application server) στο βασικό client-server μοντέλο;
186. Τι γνωρίζετε για τους fat servers και fat clients (ισχυρούς servers και ισχυρούς clients) στο βασικό client-server μοντέλο;
187. Τι γνωρίζετε για το "two-tier" Client Server Computing;
188. Τι γνωρίζετε για το "Three-tier" Client Server Computing και ποιες οι διαφορές του με το αντίστοιχο "two-tier";

- 189.** Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. Η ανάλυση απαιτήσεων περιλαμβάνει τεκμηριωμένες απαντήσεις στα παρακάτω ερωτήματα :
- (Α). Τι λειτουργίες πρέπει να καλύψει το σύστημα, υπάρχουν περιορισμοί στις λειτουργίες αυτές, είναι το σύστημα τεχνικά εφικτό, ποιες είναι οι διεργασίες και οι αποθήκες δεδομένων του συστήματος;
  - (Β). Είναι το σύστημα τεχνικά και οικονομικά (στα πλαίσια του budget του πελάτη) εφικτό, ποιες είναι οι λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις του πελάτη, ποιες είναι οι δομικές ενότητες του συστήματος;
  - (Γ). Τι λειτουργίες πρέπει να καλύψει το σύστημα, υπάρχουν περιορισμοί στις λειτουργίες αυτές, είναι το σύστημα τεχνικά και οικονομικά (στα πλαίσια του budget του πελάτη) εφικτό;
  - (Δ). Τι σύστημα επιθυμεί ο πελάτης;
- 190.** Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. Ένα Διάγραμμα Ροής Δεδομένων [ΔΡΔ] παρέχει μεταξύ άλλων στοιχεία για:
- (Α). Τις αποφάσεις που λαμβάνονται στο σύστημα και τις επαναλήψεις των διαδικασιών
  - (Β). Τις πηγές και τους προορισμούς του συστήματος καθώς και τη δομή των ροών δεδομένων στο σύστημα
  - (Γ). Τις ροές δεδομένων στο σύστημα, τα εισερχόμενα και εξερχόμενα δεδομένα καθώς και τις αποθηκεύσεις τους
  - (Δ). Τις ανάγκες ανάκτησης αποθηκευμένων δεδομένων και τις πηγές και τους προορισμούς του συστήματος
- 191.** Επιλέξτε τη σωστή απάντηση. Τι πρέπει να προσέχει ένας Αναλυτής Συστημάτων κατά την ανάπτυξη ενός ερωτηματολογίου που θα χρησιμοποιηθεί στη φάση της Ανάλυσης ενός Πληροφοριακού Συστήματος;
- (Α). Να προσδιορίσει ποια γεγονότα και γνώμες πρέπει να καταγραφούν και από ποιους
  - (Β). Να προσδιορίσει τη μορφή των απαντήσεων που αναμένει (απάντηση σε ελεύθερο κείμενο ή όχι)
  - (Γ). Να καταστρώσει σαφείς ερωτήσεις, δίνοντας προσοχή στην πιθανότητα παρερμηνειών ή εκμείευσης μη επιθυμητών απαντήσεων
  - (Δ). Όλα τα παραπάνω
- 192.** Από τα μοντέλα κύκλου ζωής του λογισμικού περιγράψτε και δώστε τα κύρια χαρακτηριστικά του μοντέλου του καταρράκτη (waterfall model).

193. Από τα μοντέλα κύκλου ζωής του λογισμικού περιγράψτε το σπειροειδές μοντέλο (spiral model).
194. Ποιες είναι οι φάσεις και σε ποια στάδια διαιρούνται αυτές στη μεθοδολογία ανάλυσης και σχεδιασμού της SSADM (Structured Systems Analysis and design Method);
195. Τι γνωρίζετε για την τμηματοποίηση (modularity) στη μεθοδολογία ανάλυσης και σχεδιασμού της SSADM (Structured Systems Analysis and design Method);
196. Ποια διαγράμματα χρησιμοποιούνται στις μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδιασμού και για ποιο λόγο;
197. Τι γνωρίζετε για τη Μελέτη Σκοπιμότητας (Feasibility Study, FS);
198. Τι γνωρίζετε για την Ανάλυση Απαιτήσεων (Requirements Analysis, RA);
199. Τι γνωρίζετε για τη φάση των προδιαγραφών των απαιτήσεων (Requirements Specification, RS);
200. Τι γνωρίζετε για τη φάση των προδιαγραφών του Λογικού Συστήματος (Logical System Specifications, LS);
201. Τι γνωρίζετε για τη φάση της Φυσικής Σχεδίασης (Physical Design, PD);
202. Ποιες είναι οι συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος;
203. Σε ποιους τύπους διακρίνεται το λογισμικό;
204. Τι εννοούμε με τον όρο «μεθοδολογία»; Ποιοι είναι οι στόχοι της;
205. Τι εγγυάται μια μεθοδολογία, ανεξαρτήτως του είδους της;
206. Να αναφέρετε τις φάσεις του κύκλου ζωής ανάπτυξης των Πληροφοριακών Συστημάτων.
207. Ποιες είναι οι δραστηριότητες της φάσης ανάλυσης του περιβάλλοντος;
208. Ποιες οι δραστηριότητες της αναγνώρισης και ανάλυσης προβλήματος;
209. Ποιες οι δραστηριότητες της ανάλυσης του προτεινόμενου συστήματος;
210. Να αναφέρετε τις τρεις μεγάλες κατηγορίες μεθοδολογιών ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων.
211. Ποιες είναι οι βασικές αρχές της δομημένης προσέγγισης;
212. Ποιες φάσεις περιλαμβάνει η μέθοδος Yourdon;
213. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά της μεθοδολογίας Structure System Analysis and Design Method (SSADM);



214. Να αναπτύξετε τα πέντε στάδια με τα προϊόντα από τα οποία αποτελείται η μεθοδολογία πολλαπλής θεώρησης.
215. Περιγράψτε συνοπτικά την τεχνική κατασκευής προτύπου, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα. Πότε χρησιμοποιείται;
216. Να περιγράψετε τη μεθοδολογία jsd (φάσεις μοντελοποίησης – δικτύου – υλοποίησης).
217. Ποια τα βασικά μειονεκτήματα των δομημένων μεθοδολογιών;
218. Ποιες οι βασικές έννοιες της αντικειμενοστραφούς προσέγγισης; Πώς οργανώνονται;
219. Να αναπτύξετε τις βασικές διαδικασίες των μεθοδολογιών αντικειμενοστραφούς προσέγγισης και τα στάδιά τους.
220. Ποιες οι βασικές αρχές ενός μοντέλου κύκλου ζωής λογισμικού;
221. Περιγράψτε την διαδικασία επιλογής αγοράς λογισμικού για ένα ΠΣ.
222. Να αναφέρετε τα εργαλεία ανάπτυξης συστημάτων και την χρήση τους.
223. Ποιες είναι οι βασικές αρχές ελέγχου του λογισμικού;
224. Να περιγράψετε την τεχνική ελέγχου 'White Box'.
225. Τι είναι το διάγραμμα use-case; Δώστε ένα παράδειγμα.
226. Ποιους παράγοντες περιλαμβάνει η διασφάλιση ποιότητας λογισμικού;
227. Τι ονομάζουμε διαχείριση ολικής ποιότητας; Να αναφέρετε τα κριτήρια ποιότητας λογισμικού.
228. Να αναφέρετε τα κύρια χαρακτηριστικά του διέπουν την ασφάλεια του λογισμικού.
229. Με ποιες μεθόδους επιτυγχάνονται οι έλεγχοι ποιότητας δεδομένων
230. Τι είναι η μέθοδος UML;

#### 4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)

Για την πιστοποίηση της επαγγελματικής ικανότητας, κατά το Πρακτικό Μέρος, οι υποψήφιοι της ειδικότητας **Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής**, εξετάζονται σε γενικά θέματα επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων και επίσης σε ειδικές επαγγελματικές γνώσεις και ικανότητες, που περιλαμβάνονται αποκλειστικά στη στοχοθεσία του πρακτικού μέρους της ειδικότητας.

Οι καταρτιζόμενοι όσον αφορά το πρακτικό μέρος της κατάρτισής τους έχουν στόχο:

1. την εισαγωγή των σπουδαστών στις έννοιες της Πληροφορικής. Οι έννοιες που αναπτύσσονται καλύπτονται σφαιρικά και αφαιρετικά προκειμένου να κεντρίσουν το ενδιαφέρον του σπουδαστή στη Πληροφορική (ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ)
2. στη συγγραφή προγραμμάτων (για την αποδοτική επίλυση των προβλημάτων) με χρήση των αλγοριθμικών δομών και με ταυτόχρονη χρήση των βασικών δομών (ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ & ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού PASCAL)
3. τη βαθιά γνώση και κατανόηση της γλώσσας προγραμματισμού C (ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ I, II και III)
4. τη κατανόηση των εννοιών του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με τη βαθιά γνώση και κατανόηση της γλώσσας προγραμματισμού C++ (ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ IV)
5. τη βαθιά γνώση και κατανόηση ενός ολοκληρωμένου περιβάλλοντος προγραμματισμού με RDBMS και χρήση τεχνικής προγραμματισμού client-server (ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ V)
6. τη γνωριμία με τα λειτουργικά ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ I
7. την κατάρτιση σε θέματα δομών δεδομένων με την περαιτέρω εμβάθυνση στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων (ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ & ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ II)
8. την κατανόηση της τεχνολογίας μετάδοσης δεδομένων (ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ I)
9. την κατανόηση των αρχών του κύκλου ζωής του λογισμικού (ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ & ΕΦΑΡΜΟΓΗ (S/W ENGINEERING))
10. την κατάρτιση στα θέματα των επικοινωνιών, Διαδικτύου και των δικτύων (ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ INTERNET – ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ).
11. την τεχνική επικοινωνίας που θα χρειαστούν για να αξιολογηθούν και να αποδώσουν κατά τον καλύτερο τρόπο στην εργασία τους (ΕΡΓΑΣΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ)
12. Σκοπός του μαθήματος είναι η εκμάθηση της Αγγλικής γλώσσας (ΑΓΓΛΙΚΑ) αλλά και της αντίστοιχης ορολογίας (ΑΓΓΛΙΚΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ).
13. Την εξοικείωση των καταρτιζομένων με την δημιουργία και χρήση βάσεων δεδομένων με στόχο την βέλτιστη ομαδοποίηση και διαχείριση στοιχείων, χρησιμοποιώντας τη βάση δεδομένων MS Access ή MySQL (ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ I, II),

Τη δυνατότητα σχεδιασμού της λύσης ενός προβλήματος, ακολουθώντας τις τεχνικές του δομημένου οπτικού προγραμματισμού που παρέχει ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον προγραμματισμού. Επίσης εισάγει τον εκπαιδευόμενο στις αρχές, τις έννοιες και τις τεχνικές του δομημένου προγραμματισμού μέσα από τη χρήση μιας εκ των πλέον διαδεδομένων γλωσσών οπτικά δομημένου προγραμματισμού με σκοπό την επικοινωνία με το σύστημα RDBMS προκειμένου να ανακτηθούν στοιχεία σε μια εφαρμογή client – server (Προγραμματισμός Client Server Εργαλεία IDE διαχ. RDBMS),