ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γ' Γενικού Λυκείου

Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

Σάββατο 20 Απριλίου 2019 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Κατά την εφαρμογή της δυαδικής αναζήτησης σε ταξινομημένο πίνακα προσπελαύνονται υποχρεωτικά όλα τα στοιχεία του πίνακα.

2. Η συνάρτηση επιστρέφει μόνο μια τιμή μέσω των παραμέτρων της.

3. Στον αλγόριθμο της φυσαλίδας, όταν κατά την εκτέλεση του εσωτερικού βρόχου δεν έχει αλλάξει θέση κανένα στοιχείο, τότε ο πίνακας έχει ταξινομηθεί.

4. Ένας πίνακας δεν μπορεί να έχει άπειρο μέγεθος.

5. Κάθε πίνακας δεσμεύει από την αρχή του προγράμματος τον ελάχιστο αριθμό θέσεων μνήμης που θα χρειαστεί.

Μονάδες 10

Α2. **Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:**

α. Ποιες είναι οι διαφορές μεταγλωττιστή και διερμηνευτή;

Μονάδες 6

β. Να αναφέρετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

Μονάδες 8

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Α3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αριθμημένες τις εκτελεστέες εντολές του:

```
1.  k ← 0
2.  Για i από 2 μέχρι 15 με_βήμα 2
3.      Αν Π[i] mod 2 = 1 τότε
4.          k ← k + 1
5.          Αν k = 1 τότε
6.              m ← Π[i]
            Αλλιώς
7.              Αν Π[i] > m τότε
8.                  m ← Π[i]
                Τέλος_αν
            Τέλος_αν
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
```

1. Τι υπολογίζει αυτό το τμήμα αλγορίθμου; (μονάδες 3)
2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 2; (μονάδα 1)
3. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 3; (μονάδα 1)
4. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4; (μονάδα 1)
5. Πόσες φορές τουλάχιστον θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 6; (μονάδα 1)
6. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 8; (μονάδα 1)

Μονάδες 8

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Α4. Θεωρήστε έναν πίνακα χαρακτήρων Α[100] θέσεων ο οποίος περιέχει ορισμένους κενούς χαρακτήρες σε μη συνεχόμενες θέσεις του. Θέλουμε οι κενοί χαρακτήρες που υπάρχουν στον πίνακα Α να μεταφερθούν στις τελευταίες θέσεις του και οι υπόλοιποι στις αρχικές με την σειρά που υπάρχουν στον πίνακα. Συμπληρώστε τα κενά 1-8 του παρακάτω τμήματος προγράμματος έτσι ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

```
ΠΛ ← 0
Ι ← ..(1)..
ΟΣΟ Ι < = ..(2).. ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ Α[ Ι ] = ..(3).. ΤΟΤΕ
        ΠΛ ← ΠΛ + 1
        ΓΙΑ J ΑΠΟ ..(4).. ΜΕΧΡΙ ..(5)..
            Α [..(6)..] ← Α [..(7)..]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Ι ← Ι + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ ..(8).. ΜΕΧΡΙ 100
    Α [ Ι ] ← ' '
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 8

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

ΘΕΜΑ Β

Β1. Να συμπληρώσετε τα κενά 1-8, του παρακάτω τμήματος προγράμματος, με τις κατάλληλες τιμές ή μεταβλητές, έτσι ώστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος να εμφανίζει τις εξής τιμές: 4,8,12,16,5,9,13,17,6,10,14,7,11,15

```
ΓΙΑ ..(1).. ΑΠΟ ..(2).. ΜΕΧΡΙ ..(3)..
    ΓΙΑ ..(4).. ΑΠΟ ..(5).. ΜΕΧΡΙ ..(6).. ΜΕ_ΒΗΜΑ ..(7)..
        ΓΡΑΨΕ ..(8)..
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 8

Β2. Να γραφεί κατάλληλο υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται έναν πίνακα Α[100] ακεραίων αριθμών και θα επιστρέφει το πλήθος των διαφορετικών τιμών που υπάρχουν στον πίνακα, καθώς και ποιες είναι αυτές οι τιμές, αφού πρώτα τις αποθηκεύσει σε κατάλληλο πίνακα.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Γ

Το Πρόγραμμα Σπουδών του 1ου έτους της Σχολής Πληροφορικής περιέχει 10 μαθήματα, τα οποία βαθμολογούνται με ακέραια βαθμολογία στην κλίμακα [0,10].

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 1

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Γ2. **α.** Να διαβάζει τους κωδικούς των 10 μαθημάτων, εξασφαλίζοντας τη μοναδικότητα κάθε κωδικού και να τους αποθηκεύει σε κατάλληλο πίνακα.

(Μονάδες 3)

β. Για κάθε έναν φοιτητή να διαβάζει:

i. το όνομά του

ii. το φύλο του (Α/Κ) εξασφαλίζοντας την εγκυρότητα εισαγωγής του φύλου

iii. να ρωτά αν προσήλθε για εξέταση σε καθένα από τα μαθήματα του έτους. Στην περίπτωση που η απάντηση είναι ΝΑΙ, να ζητά και να διαβάζει τον βαθμό του. Στην περίπτωση που ο φοιτητής δεν προσήλθε για εξέταση, να καταχωρεί ως βαθμό στο μάθημα αυτό το -1.

Η εισαγωγή στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα η τιμή ΤΕΛΟΣ.

(Μονάδες 4)

Μονάδες 7

Γ3. Για κάθε φοιτητή να εμφανίζει τους κωδικούς των μαθημάτων που πέρασε (βαθμός τουλάχιστον 5), ταξινομημένους κατά φθίνουσα βαθμολογική διάταξη.

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το % ποσοστό των κοριτσιών που πέρασαν όλα τα μαθήματα, σε σχέση με το σύνολο των φοιτητών που πέρασαν όλα τα μαθήματα. Θεωρείστε ότι στους φοιτητές του τμήματος υπάρχει τουλάχιστον ένας φοιτητής που πέρασε όλα τα μαθήματα.

Μονάδες 4

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συχνότερα εμφανιζόμενο βαθμό. Θεωρείστε ότι ο συχνότερα εμφανιζόμενος βαθμός είναι μοναδικός.

Μονάδες 4

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

ΘΕΜΑ Δ

Μια πολυεθνική εταιρεία διαθέτει 30 υποκαταστήματα σε 30 διαφορετικές χώρες του κόσμου (1 σε κάθε χώρα). Για το έτος 2018 κατέγραψε τις ημερήσιες εισπράξεις κάθε υποκαταστήματος σε πίνακα ΕΙΣ[30,365] με σκοπό να μελετήσει τις εισπράξεις της σε κάθε χώρα προκειμένου να λάβει κάποιες αποφάσεις για τη νέα χρονιά. Στο πλαίσιο περικοπών για το νέο έτος η εταιρεία αποφάσισε να κλείσει μέχρι 5 υποκαταστήματα. Τα υποκαταστήματα τα οποία θα κλείσει είναι αυτά που παρουσίαζαν πτώση εισπράξεων για τουλάχιστον 4 συνεχόμενους μήνες. Αν δεν υπάρχει κανένα τέτοιο υποκατάστημα δεν θα κλείσει κανένα. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερα από 5 υποκαταστήματα με αυτά τα χαρακτηριστικά, θα κλείσουν τα 5 με τις μικρότερες ετήσιες εισπράξεις.

Για τον σκοπό αυτό, να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 1

Δ2. Να διαβάζει τα ονόματα των χωρών, τις ημερήσιες εισπράξεις κάθε υποκαταστήματος για κάθε εργάσιμη ημέρα (Δευτέρα – Σάββατο) για το έτος 2018, καθώς και το πλήθος των ημερών του κάθε μήνα, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες ΧΩΡ[30], ΕΙΣ[30,365] και ΗΜ[12] αντίστοιχα. Για κάθε Κυριακή του χρόνου, λόγω του ότι τα υποκαταστήματα είναι κλειστά, να τοποθετείται στον πίνακα η τιμή 0. Η πρώτη ημέρα του έτους 2018 ήταν Δευτέρα.

Μονάδες 3

Δ3. **α.** Να καλεί την συνάρτηση ΥΠΟΛ η οποία θα υπολογίζει τις μηνιαίες εισπράξεις κάθε υποκαταστήματος σε κάθε χώρα και στη συνέχεια το πρόγραμμα να τις αποθηκεύει στον πίνακα Μ_ΕΙΣ[30,12].

(μονάδα 1)

β. Να γράψετε την συνάρτηση ΥΠΟΛ η οποία θα δέχεται τον αριθμό του υποκαταστήματος (1-30), τον αριθμό του μήνα (1-12), τον πίνακα ΗΜ και τον πίνακα ΕΙΣ και θα επιστρέφει τις συνολικές εισπράξεις του υποκαταστήματος για τον συγκεκριμένο μήνα.

(μονάδες 5)

Μονάδες 6

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Δ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε υποκατάστημα το όνομα της χώρας στην οποία βρίσκεται, καθώς και τις ετήσιες εισπράξεις του για το έτος 2018.

Μονάδες 3

Δ5. Να εμφανίζει τις χώρες στις οποίες θα κλείσουν υποκαταστήματα. Αν δεν υπάρχουν τέτοιες χώρες, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 7

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ