ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γ' Γενικού Λυκείου

Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

Τετάρτη 11 Απριλίου 2018 | 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. Η σύνδεση ενός προγράμματος με τις βιβλιοθήκες έχει σαν σκοπό τον εντοπισμό των λαθών του προγράμματος.

2. Μια συνάρτηση μπορεί να δεχθεί έναν δισδιάστατο πίνακα σαν παράμετρο και να επιστρέψει πίσω έναν μονοδιάστατο πίνακα.

3. Σε ένα δισδιάστατο πίνακα [100,2], μπορούμε να αποθηκεύσουμε στην 1η στήλη τα ονόματα 100 ανθρώπων και στην 2η στήλη τις ηλικίες τους.

4. Μια διαδικασία είναι δυνατόν να επιστρέψει περισσότερες από μια τιμές μέσω των παραμέτρων της.

5. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης εντοπίζει πάντα το στοιχείο που αναζητά.

Μονάδες 10

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Α2.

α. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού

Μονάδες 4

β. Τι ονομάζεται εμβέλεια μεταβλητών;

Μονάδες 3

γ. Ποια είδη εμβέλειας συναντάμε στις γλώσσες προγραμματισμού;

Μονάδες 3

Α3. Να μετατραπεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας

α. τη δομή ΟΣΟ

β. τη δομή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
ΑΘΡ←0
ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ Κ ΜΕ_ΒΗΜΑ -4
    ΑΘΡ←ΑΘΡ + Χ^2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ
```

Μονάδες10

Α4. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εισάγει σε έναν πίνακα Α[20] ακέραιους αριθμούς διαφορετικούς μεταξύ τους. Για κάθε στοιχείο που διαβάζει, ελέγχει αν υπάρχει, ήδη, στον πίνακα. Αν υπάρχει, εμφανίζει μήνυμα μη έγκυρης εισαγωγής και ζητά την εισαγωγή νέας τιμής. Να συμπληρωθούν τα κενά 1-5 έτσι ώστε να γεμίζει ο πίνακας Α με 20 διαφορετικά στοιχεία.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ ...(1)...
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    FLAG←ΑΛΗΘΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i]
```

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

```
k←1
ΟΣΟ k<= ...(2)... ΚΑΙ FLAG=ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
   ΑΝ ...(3)... ΤΟΤΕ
      FLAG←ΨΕΥΔΗΣ
   ΑΛΛΙΩΣ
      k←k+1
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ...(4)... ΤΟΤΕ
   ΓΡΑΨΕ 'Η τιμή υπάρχει. Δώστε νέα τιμή'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ...(5)...
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Β1. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος, έχοντας ως δεδομένα τους πίνακες με τα ύψη και τα ονόματα 30θ μαθητών ενός σχολείου, ελέγχει αν τα στοιχεία του πίνακα με τα ύψη είναι ταξινομημένα κατά φθίνουσα διάταξη. Αν δεν είναι ήδη ταξινομημένα, τα ταξινομεί κατά φθίνουσα διάταξη, με την παρακάτω διαδικασία. Αρχικά, ο πίνακας με τα ύψη σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα. Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ. Ταυτόχρονα γίνονται και οι ανταλλαγές στα στοιχεία του πίνακα με τα ονόματα. (Ταξινόμηση με επιλογή – Selection Sort)

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Το τμήμα που ακολουθεί περιέχει οκτώ λογικά λάθη. Διορθώστε τα λάθη έτσι ώστε να εκτελεί την λειτουργία που περιγράφηκε παραπάνω, γράφοντας τον αριθμό της εντολής που περιέχει λάθος και την εντολή διορθωμένη.

```
1.  i←0
2.  ΟΣΟ i < 300 ΚΑΙ ΗΛ[i] < ΗΛ[i+1] ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
3.      i←i - 1
4.  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
5.  ΑΝ i =300 ΤΟΤΕ
6.      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 299
7.          Κ ← 1
8.          Χ ←ΗΛ[Κ]
9.          Υ ←ΟΝ[Κ]
10.         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 300
11.             ΑΝ ΗΛ[Κ]>ΗΛ[j] ΤΟΤΕ
12.                 Κ ← j
13.                 Χ ← ΗΛ[j]
14.                 Υ ← ΟΝ[j]
15.             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16.         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17.         ΗΛ[Κ] ← ΗΛ[j]
18.         ΟΝ[Κ] ← ΟΝ[i]
19.         ΗΛ[i] ← Χ
20.         ΟΝ[i] ← Υ
21.     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 8

Β2. Δίνονται τα παρακάτω κύριο πρόγραμμα και υποπρογράμματα.

Να μετατραπεί η συνάρτηση σε ισοδύναμη διαδικασία, καθώς και η διαδικασία σε ισοδύναμη συνάρτηση (ή συναρτήσεις).

Να μετατραπεί το κύριο πρόγραμμα κατάλληλα, ώστε να χρησιμοποιεί τα νέα υποπρογράμματα.

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΒ2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, Χ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Δ
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α
    Β ← 2
    Χ ← ΣΥΝΑΡ(Α, Β) + 3
    ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ(Α, Β, Γ, Δ)
    ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ, Δ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ


ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝΑΡ(Χ, Υ): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ
ΑΡΧΗ
    ΟΣΟ Χ > Υ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        Χ ← Χ – 3
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΣΥΝΑΡ ←Χ + 1
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(Α,Β,Γ,Δ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Δ

ΑΡΧΗ

Γ ← Α_Τ(Α * Β)

Δ ← Α / Β + Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρεία ηλεκτρονικών ειδών διαθέτει στο αγοραστικό κοινό 100 διαφορετικούς τύπους προϊόντων. Για κάθε προϊόν που διαθέτει αποθηκεύει σε 3 διαφορετικούς πίνακες τον κωδικό του (θεωρείστε ότι είναι διαφορετικός για κάθε προϊόν), την τιμή πώλησής του ανά τεμάχιο και το απόθεμα που διαθέτει σε τεμάχια.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 1

Γ2. Διαβάζει τα στοιχεία των παραπάνω πινάκων.

Μονάδες 2

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Γ3. Για κάθε πελάτη που προσέρχεται στο κατάστημα:

α. Διαβάζει το όνομα του, τον κωδικό του προϊόντος που επιθυμεί να αγοράσει (ο οποίος θεωρείστε ότι υπάρχει) και το πλήθος τεμαχίων που επιθυμεί να αγοράσει. Επιτρέπει την αγορά, εφόσον το απόθεμα του προϊόντος επαρκεί. Εφόσον το απόθεμα δεν επαρκεί, εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

β. Εμφανίζει, σε περίπτωση αγοράς, την αξία της παραγγελίας.

Η διαδικασία πωλήσεων θα σταματά εφόσον το συνολικό απόθεμα της εταιρείας πέσει κάτω από το 20% του αρχικού συνολικού αποθέματος της εταιρείας.

Μονάδες 8

Γ4. Εμφανίζει τα ονόματα των 2 καλύτερων πελατών της εταιρείας, (αυτών με τη μεγαλύτερη αξία παραγγελίας).
(Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν παραγγελίες με ίδια αξία).

Μονάδες 6

Γ5. Εμφανίζει τα συνολικά έσοδα της εταιρείας.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα διεθνή διαγωνισμό τραγουδιού συμμετέχουν 20 χώρες. Μια επιτροπή από κάθε χώρα ψηφίζει τα δέκα καλύτερα τραγούδια άλλων χωρών (χωρίς να μπορεί να ψηφίσει τον εαυτό της), με ακέραια βαθμολογία από το 1 έως και το 10 (το 10 η καλύτερη βαθμολογία).

Η συνολική βαθμολογία κάθε χώρας προκύπτει από το άθροισμα των βαθμολογιών που έλαβε, χωρίς να υπολογίζονται οι τρεις καλύτερες βαθμολογίες της.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδα 1

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Δ2. Διαβάζει τα ονόματα των 20 χωρών και τα αποθηκεύει σε πίνακα ΟΝ. Τοποθετεί την τιμή μηδέν σε όλα τα στοιχεία του πίνακα ΒΑΘ[20,20].

Μονάδες 2

Δ3. Στη συνέχεια, για κάθε μία από τις 20 συμμετέχουσες χώρες καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα, μέσω του οποίου θα γεμίζει τον πίνακα ΒΑΘ με τις βαθμολογίες που η κάθε χώρα δίνει σε άλλες 10. Το υποπρόγραμμα περιγράφεται στο ερώτημα Δ6.

Μονάδες 2

Δ4. Υπολογίζει για κάθε χώρα, την συνολική βαθμολογία που έλαβε και την αποθηκεύει στον πίνακα ΣΒ.

Μονάδες 6

Δ5. Εμφανίζει τα ονόματα των 5 πρώτων χωρών με βάση τη συνολική τους βαθμολογία (Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει ισοβαθμία).

Μονάδες 4

Δ6. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα Δ3, το οποίο, για κάθε χώρα που δίνει τη βαθμολογία της:

- Διαβάζει τα ονόματα των χωρών που δέχονται βαθμολογία, εξασφαλίζοντας ότι καμία δεν βαθμολογεί τον εαυτό της, και τα αποθηκεύει στον πίνακα Χ.
- Διαβάζει την βαθμολογία που δίνει σε κάθε χώρα, εξασφαλίζοντας ότι είναι από 1 μέχρι 10 και την αποθηκεύει στον πίνακα Υ.
- Στη συνέχεια, ενημερώνει τον πίνακα ΒΑΘ, χρησιμοποιώντας του πίνακες Χ και Υ, κατάλληλα, έτσι ώστε στο στοιχείο ΒΑΘ[i,j] να τοποθετείται η βαθμολογία που δίνει η χώρα ΟΝ[i] στην χώρα ΟΝ[j].

Μονάδες 5

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ