ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γ' Γενικού Λυκείου

Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

Παρασκευή 4 Ιανουαρίου 2019 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να χαρακτηριστούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) κάθε μία από τις προτάσεις 1-5:

1. Ο μετρητής μιας δομής ΓΙΑ…ΑΠΟ…ΜΕΧΡΙ μπορεί να είναι μεταβλητή οποιουδήποτε τύπου.

2. Μια λογική συνθήκη μπορεί να περιλαμβάνει και τα 3 είδη τελεστών (αριθμητικούς, συγκριτικούς και λογικούς).

3. Η ολίσθηση ενός αριθμού προς τα δεξιά κατά 5 θέσεις μειώνει τον αριθμό κατά 5.

4. Η σειρά εκτέλεσης μεταξύ 2 αριθμητικών πράξεων ίδιας προτεραιότητας μπορεί να είναι οποιαδήποτε.

5. Ο έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων μπορεί να γίνει με την χρήση της δομής ΟΣΟ… ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ.

Μονάδες 10

Α2. **α.** Να δώσετε τον ορισμό της έννοιας του πίνακα.

Μονάδες 3

β. Ποιες είναι οι τυπικές επεξεργασίες των πινάκων (απλή αναφορά);

Μονάδες 5

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Α3. Να γίνει αντιστοίχιση κάθε Έκφρασης της στήλης Α με μία έννοια της στήλης Β. Κάποια στοιχεία της στήλης Β περισσεύουν.

Στήλη Α **Εκφράσεις**	**Στήλη Β** **Αλγοριθμικές έννοιες**
1. Χ ← Χ * 2	**α.** αριθμητική έκφραση (παράσταση)
2. Χ - (Χ/2)	**β.** μεταβλητή
3. 23 + Α > Β	**γ.** λογική έκφραση (παράσταση)
4. Χ div 5	**δ.** δομή ακολουθίας
	ε. εντολή εκχώρησης
	στ. εντολή εξόδου

Μονάδες 4

Α4. Ο πίνακας Α[100] είναι ένας πίνακας συμπληρωμένος με λογικές τιμές. Θέλουμε να μεταφέρουμε τα στοιχεία του πίνακα Α σε έναν πίνακα Β έτσι ώστε στις αρχικές θέσεις του πίνακα να τοποθετείται η τιμή ΑΛΗΘΗΣ και στις υπόλοιπες η τιμή ΨΕΥΔΗΣ. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος υλοποιεί αυτή την διαδικασία.

```
Κ ← 0
Λ ← ...(1)...
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    ΑΝ Α[i] = ...(2)... ΤΟΤΕ
        Κ ← ...(3)...
        Β[...(4)...]← ...(5)...
    ΑΛΛΙΩΣ
        Λ ← ...(6)...
        Β[...(7)...] ← ...(8)...
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Κ
```

α. Να συμπληρώσετε τα κενά 1-8 στο παραπάνω πρόγραμμα, έτσι ώστε να υλοποιείται η διαδικασία που περιγράφηκε στην αρχή.

Μονάδες 8

β. Τι μας δείχνει η τιμή της μεταβλητής Κ μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης του παραπάνω προγράμματος;

Μονάδες 2

Α5. Να μετατραπεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ισοδύναμο, με την χρήση:

1. της δομής **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ** .....**ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** (Μονάδες 4)
2. της δομής **ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ** (Μονάδες 4).

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
i ← 0
ΑΘΡ ← 0
ΟΣΟ i < Χ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    i ← i + 3
    ΑΘΡ ← ΑΘΡ + i
    ΓΡΑΨΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ
```

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Δίνεται το παρακάτω Πρόγραμμα. Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη κατά την εκτέλεσή του, αν δοθούν ως είσοδος οι τιμές 1, 25, 10;

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τιμές
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, b, c, i, n
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ a, b, c
   n ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3
      ΑΝ i >= 2 ΤΟΤΕ
         ΑΝ i <= 2 ΤΟΤΕ
            ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
               n ← n + 1
               a ← Α_Τ(a - c)
               ΓΡΑΨΕ a
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ a < 2
```

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

```
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ i > 5 ΤΟΤΕ
            n ← n + 2
            b ← b div i
            ΓΡΑΨΕ b
        ΑΛΛΙΩΣ
            ΟΣΟ c < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
                n ← n + 3
                c ← c ^ 2
                ΓΡΑΨΕ c
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ a, b, c, i, n
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 8

Β2. Τα δύο τμήματα του Προσανατολισμού Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής ενός σχολείου έχουν 20 και 22 μαθητές, αντίστοιχα. Αποθηκεύουμε το βαθμό στο ΑΕΠΠ κάθε μαθητή σε πίνακες ΒΑ1 για το 1ο τμήμα και ΒΑ2 για το 2ο τμήμα, με φθίνουσα βαθμολογική ταξινόμηση.

Θέλουμε να κατασκευάσουμε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τα στοιχεία των αρχικών πινάκων και θα δημιουργεί τον ενιαίο πίνακα ΒΑ με τους βαθμούς των μαθητών και των δύο τμημάτων μαζί, με απευθείας φθίνουσα βαθμολογική ταξινόμηση και στην συνέχεια θα τους εμφανίζει.

Για την απευθείας ταξινόμηση των βαθμών ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

1. Συγκρίνουμε ένα στοιχείο του πίνακα ΒΑ1 με ένα στοιχείο του πίνακα ΒΑ2 (ξεκινώντας από την πρώτη θέση).
2. Το στοιχείο που είναι μεγαλύτερο καταχωρείται στο πίνακα ΒΑ και αυξάνεται κατά μία μονάδα η θέση του πίνακα του οποίου πήραμε το στοιχείο του και το καταχωρήσαμε στον πίνακα ΒΑ.
3. Η διαδικασία αυτή σταματά όταν τελειώσουν τα στοιχεία που συγκρίνουμε σε έναν από δύο πίνακες, τον ΒΑ1 ή ΒΑ2 πίνακα.
4. Στη συνέχεια, από τον πίνακα που περίσσεψαν στοιχεία, τα καταχωρούμε στον πίνακα ΒΑ.

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά 1 - 12, ώστε το πρόγραμμα να υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία όπως περιγράφηκε.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Συγχώνευση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΒΑ1[20], ΒΑ2[22], ...(1)..., i, j, k, m
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑ1[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
      ΔΙΑΒΑΣΕ ...(2)...
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   i ← 1
   j ← 1
   k ← ...(3)...
   ΟΣΟ i <= 20 ΚΑΙ j <= 22 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΝ ...(4)... ΤΟΤΕ
         ΒΑ[k]← ΒΑ1[i]
         ...(5)...
      ΑΛΛΙΩΣ
         ΒΑ[k]← ΒΑ2[j]
         ...(6)...
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ...(7)...
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΝ ...(8)... ΤΟΤΕ
      ΓΙΑ m ΑΠΟ ...(9)... ΜΕΧΡΙ 22
         ΒΑ[k] ← ΒΑ2[m]
         ...(10)...
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΙΑ m ΑΠΟ ...(11)... ΜΕΧΡΙ 20
         ΒΑ[k] ← ΒΑ1[m]
         k ← k + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...(12)...
      ΓΡΑΨΕ ΒΑ[i]
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 12

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

ΘΕΜΑ Γ

Ένας διεθνής οργανισμός πραγματοποιεί μια έρευνα σε σχέση με τους μετανάστες στις 28 χώρες της ΕΕ προκειμένου να καταγράψει το φύλο, την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο των μεταναστών. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Διαβάζει το όνομα της κάθε χώρας και στη συνέχεια, για κάθε μετανάστη που υπάρχει στην χώρα διαβάζει το φύλο του (**Α** για άνδρα και **Θ** για γυναίκα) ελέγχοντας την έγκυρη εισαγωγή της καταχώρισης, την ηλικία του και το μορφωτικό του επίπεδο (**Π** – πανεπιστημιακή εκπαίδευση, **Τ** – τεχνολογική εκπαίδευση, **Δ** –δευτεροβάθμια εκπαίδευση και **Β** – βασική εκπαίδευση). Δεν απαιτείται έλεγχος έγκυρης εισαγωγής για την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο. Η διαδικασία εισαγωγής των στοιχείων των μεταναστών για κάθε χώρα τερματίζεται, όταν δοθεί η απάντηση **ΟΧΙ** σε ερώτηση για το αν υπάρχει άλλος μετανάστης για εισαγωγή στη χώρα αυτή.

Μονάδες 6

Με βάση τα εισαχθέντα στοιχεία, υπολογίζει και εμφανίζει:

Γ3. Το ποσοστό των μεταναστών με μορφωτικό επίπεδο πανεπιστημίου για κάθε χώρα.

Μονάδες 3

Γ4. Την χώρα με το μεγαλύτερο ποσοστό μεταναστών με μορφωτικό επίπεδο πανεπιστημίου. Θεωρείστε ότι είναι μοναδική.

Μονάδες 4

Γ5. Τον μέσο όρο ηλικίας των μεταναστών για κάθε χώρα.

Μονάδες 3

Γ6. Τον συνολικό αριθμό μεταναστών που ζουν σε όλες τις χώρες και είναι γυναίκες.

Μονάδες 2

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

ΘΕΜΑ Δ

Μια βάση δεδομένων, μεταξύ άλλων, περιέχει και ένα πεδίο κειμένου για την καταγραφή παρατηρήσεων. Το πεδίο έχει μέγεθος 500 χαρακτήρες. Θεωρούμε ότι οι παρατηρήσεις εισάγονται ως κείμενο, αποκλειστικά με ελληνικά κεφαλαία γράμματα. Στο τέλος κάθε λέξης, σαν διαχωριστικό των λέξεων, εισάγεται ο χαρακτήρας ΚΕΝΟ " " **(ένα κενό μεταξύ 2 λέξεων)**. Στο τέλος του κειμένου εισάγεται ο χαρακτήρας ΤΕΛΕΙΑ "." **Η αρχή του κειμένου ξεκινά με χαρακτήρα διαφορετικό του κενού.** Δεν εισάγονται άλλα σημεία στίξης ή άλλα σύμβολα.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδα 1

Δ2. Εισάγει στο πεδίο το κείμενο των παρατηρήσεων. Η εισαγωγή τερματίζεται όταν εισαχθεί ο χαρακτήρας "." ή όταν εξαντληθεί ο διαθέσιμος χώρος του πεδίου. Μετά το τέλος της εισαγωγής του κειμένου, το πρόγραμμα υπολογίζει και εμφανίζει τον αχρησιμοποίητο χώρο του πεδίου παρατηρήσεων (σε αριθμό θέσεων χαρακτήρων).
Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των εισαγόμενων δεδομένων. Επίσης, θεωρούμε ότι δεν έμεινε καμιά εισαγωγή λέξης ημιτελής.

Μονάδες 3

Στη συνέχεια:

Δ3. Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των λέξεων που έχουν εισαχθεί στο πεδίο παρατηρήσεων. (Λέξεις θεωρούνται και τα άρθρα).

Μονάδες 4

Δ4. Υπολογίζει και εμφανίζει το μεγαλύτερο μήκος λέξης, καθώς και το πλήθος των λέξεων με αυτό το μήκος.

Μονάδες 6

Δ5. Εμφανίζει ποιο (ή ποια) από τα επτά φωνήεντα Α, Ε, Η, Ι, Ο, Υ και Ω, εμφανίζεται (εμφανίζονται) τις λιγότερες φορές στο κείμενο.

Μονάδες 6

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ