

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ -23- (Θ Κεφ. 6.4 & 10) (Ο Κεφ. 5.1)

### ΑΣΚΗΣΗ 1

- A. Να γραφεί μία διαδικασία και μία συνάρτηση που να υπολογίζει και επιστρέφει τον μέγιστο από 3 πραγματικούς αριθμούς.
- B. Να γραφεί διαδικασία η οποία διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό από το πληκτρολόγιο και κάνει έλεγχο δεδομένων ότι ο αριθμός είναι θετικός.
- C. Να γραφεί διαδικασία, η οποία θα εμφανίζει τους ακέραιους αριθμούς από 1 ως το X. (η τιμή X δίνεται ως παράμετρος).
- D. Να χρησιμοποιηθεί το **κατάλληλο** υποπρόγραμμα (συνάρτηση ή διαδικασία), το οποίο θα δέχεται έναν αριθμό και θα ελέγχει αν ο αριθμός είναι θετικός διψήφιος. Το αποτέλεσμα του ελέγχου θα είναι μια λογική τιμή.

### Άσκηση 2

Τι θα εμφανίσει ο παρακάτω αλγόριθμος αν δώσουμε ως τιμές εισόδου το 10 και το 5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A1 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ A, B <b>ΚΑΛΕΣΕ Δ1(A, B)</b> ΓΡΑΨΕ A, B ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(B, A) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B ΑΡΧΗ $A \leftarrow A + 3$ $B \leftarrow B + 4$ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
--	--

### Άσκηση 3 (Πανελλήνιες)

Τι θα εμφανιστεί κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί 5, 7, 10;

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ
  ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(A, B, Γ)
  ΓΡΑΨΕ A, B, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
  
```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(B, A, Γ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ
ΑΡΧΗ
   $A \leftarrow A + 2$ 
   $B \leftarrow B - 3$ 
   $\Gamma \leftarrow A + B$ 
  ΓΡΑΨΕ A, B, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
  
```

### Άσκηση 4 (Πανελλήνιες - διαμορφωμένη)

Εκατό (100) υποψήφιοι του ΑΣΕΠ διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να κάνει τα παρακάτω:

- a) Διαβάζει τα ονόματα των 100 υποψηφίων του ΑΣΕΠ και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου σε τρία διαφορετικά μαθήματα. (Θεωρήστε ότι η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από 1 έως 20).
- b) Να γραφεί υποπρόγραμμα που τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.
- c) Να γραφεί υποπρόγραμμα, το οποίο να καλείται από το κύριο πρόγραμμα, για τον υπολογισμό και την εκτύπωση του μέσου όρου κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

### Άσκηση 5 (Πανελλήνιες)

Δίνονται οι παρακάτω δηλώσεις υποπρογραμμάτων και των παραμέτρων τους:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $A(x, \psi)$ : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $x$ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\psi[10]$	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ $B(x, \psi, \zeta)$ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $\psi$ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $x, \zeta$
--	---

Επίσης δίνεται το τμήμα δηλώσεων κύριου προγράμματος:

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**  $\kappa, \lambda[10], \mu$

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\pi, \rho[10], \gamma$

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:**  $\theta[10], \upsilon$

Μεταξύ των εντολών του κύριου προγράμματος υπάρχουν οι παρακάτω πέντε εντολές κλήσης των υποπρογραμμάτων:

1.  $\pi \leftarrow A(\kappa, \upsilon)$
2. ΚΑΛΕΣΕ  $A(\mu, \theta)$
3. ΚΑΛΕΣΕ  $B(\pi, \mu)$
4.  $\upsilon \leftarrow A(\mu, \theta)$
5.  $\kappa \leftarrow B(\pi, \mu, \rho[1])$

Καθεμιά από τις παραπάνω εντολές έχει ένα λάθος.

**α)** Να γράψετε τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να περιγράψετε το λάθος.

**β)** Να γράψετε τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να γράψετε την εντολή σωστά χρησιμοποιώντας μόνο μεταβλητές που υπάρχουν στο τμήμα δηλώσεων του κύριου προγράμματος.

**Άσκηση 6 (Πανελλήνιες)**

Στο άθλημα των 110 μέτρων μετ' εμποδίων, στους δύο ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν δέκα έξι (16) αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται με τους αθλητές που έχουν τους έξι (6) καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με ίδιους χρόνους.

**Δ1.** Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο

- a. περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.
- b. καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάζει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).
- c. καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.
- d. δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.
- e. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.

**Δ2.** Να γράψετε

- a. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.
- b. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

**Άσκηση 7**

Να γράψετε μια διαδικασία που να εκτελεί την παρακάτω εργασία και θα συμπεριφέρεται ακριβώς όπως η παρακάτω συνάρτηση.

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΣΚ(Χ) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Γ
ΑΡΧΗ
  Γ ← 0
  ΟΣΟ Χ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Γ ← Γ + 2
    Χ ← Χ - 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΣΚ ← Γ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

## Άσκηση 8 (Πανελλήνιες)

Ο Όμιλος Φυλής Ελληνικού Ποιμενικού (ΟΦΕΠ) ασχολείται με τη διάσωση και διατήρηση της αυτόχθονης φυλής του ελληνικού ποιμενικού σκύλου. Για τον σκοπό αυτό, διαθέτει στα μέλη του κουτάβια προς υιοθεσία. Κάθε φορά που κάποιο μέλος ενδιαφέρεται να υιοθετήσει ένα κουτάβι, εφόσον υπάρχει κάποιο διαθέσιμο, του δίνεται, αλλιώς παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρις ότου μπορέσει να εξυπηρετηθεί. Ομοίως, κάθε φορά που παρουσιάζεται κάποιο κουτάβι για υιοθεσία, εφόσον υπάρχει μέλος σε αναμονή, του δίνεται, διαφορετικά το κουτάβι παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρι να βρεθεί ιδιοκτήτης. Για τη διαχείριση των δεδομένων του προβλήματος, χρησιμοποιούνται δύο ουρές, Μ και Κ, για τα Μέλη και τα Κουτάβια αντίστοιχα, που υλοποιούνται με μονοδιάστατους πίνακες χαρακτήρων 100 θέσεων. Η διαχείριση των ουρών γίνεται με χρήση των παρακάτω διαδικασιών:

- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done)
- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done).

όπου:

- Π: μονοδιάστατος πίνακας χαρακτήρων 100 θέσεων
- f: ο δείκτης για το εμπρός άκρο της ουράς
- r: ο δείκτης για το πίσω άκρο της ουράς
- x: το στοιχείο προς εισαγωγή ή η τιμή που εξάγεται
- done: ΑΛΗΘΗΣ για επιτυχή εισαγωγή ή εξαγωγή, ΨΕΥΔΗΣ σε περίπτωση που επιχειρείται εισαγωγή σε γεμάτη ουρά ή εξαγωγή από άδεια ουρά. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**G1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**G2.** Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

1. Μέλος
2. Κουτάβι
3. Στατιστικά
4. Έξοδος

και να διαβάσει την επιλογή του χρήστη (1-4), χωρίς έλεγχο εγκυρότητας. Η λειτουργία του μενού επαναλαμβάνεται μέχρι να επιλεγεί «4. Έξοδος», οπότε τερματίζεται η λειτουργία του προγράμματος.

Οι λειτουργίες 1-3 να υλοποιούνται ως εξής:

**G3.** 1. Μέλος: να ζητάει τον κωδικό του μέλους και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο κουτάβι σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (Κ) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του μέλους στην αντίστοιχη ουρά (Μ). Αν η ουρά (Μ) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**G4.** 2. Κουτάβι: να ζητάει τον κωδικό του κουταβιού και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο μέλος σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (Μ) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του κουταβιού στην αντίστοιχη ουρά (Κ). Αν η ουρά (Κ) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**G5.** 3. Στατιστικά: να εμφανίζει τα ακόλουθα:

- α. Πόσες υιοθεσίες έγιναν
- β. Πόσα μέλη βρίσκονται σε αναμονή
- γ. Πόσα κουτάβια υιοθετήθηκαν απευθείας χωρίς να μπουν σε σειρά αναμονής

**G6. (επιπλέον ερώτημα).** Αγνοήστε την παρακάτω σημείωση των πανελληνίων και να υλοποιήσετε τα υποπρογράμματα ΕΙΣΑΓΩΓΗ/ΕΞΑΓΩΓΗ.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διαχείριση των ουρών Μ, Κ να γίνεται αποκλειστικά με χρήση των διαδικασιών ΕΙΣΑΓΩΓΗ και ΕΞΑΓΩΓΗ, τις οποίες δεν χρειάζεται να υλοποιήσετε.