

ΕΚΦΩΝΗΣΗ

ΘΕΜΑ 4

Σε δύο πίνακες καταχωρούνται τα ονόματα και τους μέσους όρους 100 μαθητών της Γ Λυκείου. Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

4.1 Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο τα ονόματα και τους μέσους όρους των 100 μαθητών και να τα καταχωρεί αντίστοιχα στους πίνακες ΜΑΘΗΤΗΣ[100] και ΜΟ[100].

Μονάδες 5

4.2 Να ταξινομεί τους πίνακες ως προς το Μέσο Όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

Μονάδες 7

4.3 Να υπολογίζει και να τυπώνει το όνομα και το μέσο όρο του καλύτερου μαθητή. Στη περίπτωση που υπάρχει ισοβαθμία να τυπώνονται όλα τα ονόματα των ισοβαθμούντων.

Μονάδες 12

ΛΥΣΗ

Σε αυτή την άσκηση η εισαγωγή των στοιχείων (ερώτημα 4.1) στους πίνακές μας είναι απλή. Χρησιμοποιούμε την δομή επανάληψης **ΓΙΑ...ΜΕΧΡΙ** η οποία θα εκτελεστεί **100** φορές.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, K

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[100], T

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΑΘΗΤΗΣ[100], T1

ΑΡΧΗ

!ΕΡΩΤΗΜΑ 4.1

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΑΘΗΤΗΣ[I], ΜΟ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!ΕΡΩΤΗΜΑ 4.2

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΑ K ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ I ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΜΟ[K - 1] < ΜΟ[K] ΤΟΤΕ

T ← ΜΟ[K]

ΜΟ[K] ← ΜΟ[K - 1]

ΜΟ[K - 1] ← T

T1 ← ΜΑΘΗΤΗΣ[K]

ΜΑΘΗΤΗΣ[K] ← ΜΑΘΗΤΗΣ[K - 1]

ΜΑΘΗΤΗΣ[K - 1] ← T1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Ταξινόμηση φουσαλίδας με ταυτόχρονη αντιμετάθεση και των τιμών του παράλληλου πίνακα **ΜΑΘΗΤΗΣ[]** (ΕΝΟΤΗΤΑ 16)

!ΕΡΩΤΗΜΑ 4.3

ΓΡΑΨΕ ΜΟ[1]

Τα στοιχεία στον πίνακα **ΜΟ** είναι ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά άρα στην πρώτη θέση του πίνακα υπάρχει ο καλύτερος βαθμός.

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ ΜΟ[I]=ΜΟ[1] ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΜΑΘΗΤΗΣ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Προσπελάζω τον πίνακα και εμφανίζω τα ονόματα όσων μαθητών έχουν ως βαθμό την τιμή που έχει η πρώτη θέση **ΜΟ[1]**.

Για βελτιστοποίηση της λύσης του 4.3 πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την δομή επανάληψης **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**. Η λύση με δομή επανάληψης **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** που θα δείξουμε παρακάτω εκμεταλλεύεται το γεγονός ότι ο πίνακας είναι ταξινομημένος. Έχει το πλεονέκτημα ότι με το πρώτο στοιχείο που θα εντοπίσω το οποίο έχει διαφορετική τιμή από το **ΜΟ[1]** σταματώ την επανάληψη.

!ΕΡΩΤΗΜΑ 4.3

```
ΓΡΑΨΕ ΜΟ[1]
I ← 1
Φ ← ΑΛΗΘΗΣ
ΟΣΟ I ≤ 100 ΚΑΙ Φ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ ΜΟ[I] = ΜΟ[1] ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ ΜΑΘΗΤΗΣ[I]
    ΑΛΛΙΩΣ
        Φ ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    I ← I + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

ΠΡΟΣΟΧΗ στην συνθήκη της **ΟΣΟ**. Η λύση με την συνθήκη όπως βλέπουμε παρακάτω **είναι λάθος** γιατί θα οδηγήσει σε αντικανονικό τερματισμό με έλεγχο της θέσης 101 του πίνακα **ΜΟ[]** αν όλα τα στοιχεία του πίνακα έχουν την ίδια τιμή.

ΟΣΟ ΜΟ[1] = ΜΟ[I] ΚΑΙ I ≤ 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ