

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΛΥΜΕΝΕΣ**

1. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα διαβάζει 100 διαφορετικούς πραγματικούς αριθμούς και θα τους τοποθετεί στον πίνακα A. Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τρεις μικρότερους αριθμούς του πίνακα.

Λύση:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εύρεση_μικρότερων  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j  
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[100], temp  
ΑΡΧΗ  
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100  
    ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]  
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100  
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1  
      ΑΝ A[j-1] > A[j] ΤΟΤΕ  
        temp ← A[j-1]  
        A[j-1] ← A[j]  
        A[j] ← temp  
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΡΑΨΕ A[1], A[2], A[3]  
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

► Επεξήγηση

Πραγματοποιούμε αύξουσα ταξινόμηση (από τον μικρότερο προς τον μεγαλύτερο) και οι τρεις μικρότεροι αριθμοί τοποθετούνται στις τρεις πρώτες θέσεις του πίνακα.

Εναλλακτικά, ο εξωτερικός βρόχος της ταξινόμησης μπορεί να γίνει «ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4», ώστε οι τρεις μικρότεροι να τοποθετηθούν στις τρεις πρώτες θέσεις του πίνακα με 3 επαναλήψεις. Δες τις παρατηρήσεις της 9^{ης} ερώτησης θεωρίας.



2. Σε έναν αγώνα δισκοβολίας συμμετέχουν 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε μόνο μία έγκυρη ρίψη που καταχωρείται ως επίδοση του αθλητή και εκφράζεται σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:
- να διαβάσει για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του,
 - να ταξινομεί τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους,
 - να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση,
 - να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των πέντε τελευταίων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση.
- Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με την ίδια ακριβώς επίδοση. (Εσπερινά 2004)

Λύση:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αγώνας_Δισκοβολίας
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΠ[20], temp1
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[20], temp2
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20      ! α ερώτημα
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i], ΕΠ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20      ! β ερώτημα
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ ΕΠ[j - 1] < ΕΠ[j] ΤΟΤΕ
        temp1 ← ΕΠ[j - 1]
        ΕΠ[j - 1] ← ΕΠ[j]
        ΕΠ[j] ← temp1
        temp2 ← ΟΝ[j - 1]
        ΟΝ[j - 1] ← ΟΝ[j]
        ΟΝ[j] ← temp2
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3      ! γ ερώτημα
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ΕΠ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ 20    ! δ ερώτημα
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ΕΠ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

► Επεξήγηση

Εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία 15.1, ταξινομούμε τον πίνακα ΕΠ κατά φθίνουσα σειρά και κρατάμε συσχέτιση με τον πίνακα ΟΝ, καθώς πρέπει να εμφανίζονται και τα ονόματα των αθλητών.

Λύση με αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα

```

Αλγόριθμος Αγώνας_Δισκοβολίας
  Για i από 1 μέχρι 20      ! α ερώτημα
    Διάβασε ΟΝ[i], ΕΠ[i]
  Τέλος_επανάληψης
  Για i από 2 μέχρι 20      ! β ερώτημα
    Για j από 20 μέχρι i με_βήμα -1
      Αν ΕΠ[j - 1] < ΕΠ[j] τότε
        Αντιμετάθεσε ΟΝ[j - 1], ΟΝ[j]
        Αντιμετάθεσε ΕΠ[j - 1], ΕΠ[j]
      Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
  Τέλος_επανάληψης
  Για i από 1 μέχρι 3      ! γ ερώτημα
    Εμφάνισε ΟΝ[i], ΕΠ[i]
  Τέλος_επανάληψης
  Για i από 16 μέχρι 20    ! δ ερώτημα
    Εμφάνισε ΟΝ[i], ΕΠ[i]
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_Αγώνας_Δισκοβολίας

```



3. Στο τμήμα Πληροφορικής εισήχθησαν με το σύστημα των πανελλαδικών εξετάσεων 120 φοιτητές. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:
- Για κάθε έναν φοιτητή, θα διαβάζει το όνομα και τα μόρια που συγκέντρωσε από τις πανελλήνιες εξετάσεις και θα τα καταχωρίζει στους πίνακες ΟΝ και ΜΟ, αντίστοιχα.
 - Να εκτυπώνει τα ονόματα των φοιτητών και δίπλα τα μόριά τους, ταξινομημένα με βάση τα μόρια, κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση που βρεθούν φοιτητές με ίδια μόρια, η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

Λύση:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΙ_Πληροφορικής
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΜΟ[120], temp1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[120], temp2

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 120 *! α ερώτημα*

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i], ΜΟ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 120 *! β ερώτημα*

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 120 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ ΜΟ[j - 1] < ΜΟ[j] **ΤΟΤΕ** *! φθίνουσα ταξινόμηση του ΜΟ και συσχέτιση με ΟΝ*

temp1 ← ΜΟ[j - 1]

ΜΟ[j - 1] ← ΜΟ[j]

ΜΟ[j] ← temp1

temp2 ← ΟΝ[j - 1]

ΟΝ[j - 1] ← ΟΝ[j]

ΟΝ[j] ← temp2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΟ[j - 1] = ΜΟ[j] **ΤΟΤΕ**

! αν βρεθούν ίδια μόρια, τότε κάνε

ΑΝ ΟΝ[j - 1] > ΟΝ[j] **ΤΟΤΕ**

! αύξουσα ταξινόμηση των ονομάτων

temp2 ← ΟΝ[j - 1]

ΟΝ[j - 1] ← ΟΝ[j]

ΟΝ[j] ← temp2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 120

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ΜΟ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



15.23. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

①

- Θα διαβάζει τα ύψη σε μέτρα 50 ατόμων της ειδικής ομάδας κρούσης «ΟΠΚΕΤ» και θα τα αποθηκεύει στον πίνακα ΥΨΟΣ, εξασφαλίζοντας ότι το ύψος λαμβάνει θετικές τιμές.
- Θα ταξινομεί κατά φθίνουσα σειρά τον παραπάνω πίνακα. Όποια μέθοδο ταξινόμησης και να χρησιμοποιήσετε, να την υλοποιήσετε με τέτοιο τρόπο, ώστε, αν όλα τα στοιχεία του πίνακα κατά τη διαδικασία της ταξινόμησης είναι στη σωστή διάταξη, τότε η ταξινόμηση να διακόπτεται.
- Θα εμφανίζει τον πίνακα ΥΨΟΣ.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΠΚΕΤ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΥΨΟΣ[50], temp

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΥΨΟΣ[I]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΥΨΟΣ[I] > 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

I ← 2

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

flag ← Ψευδής

ΓΙΑ J ΑΠΟ 50 ΜΕΧΡΙ I ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΥΨΟΣ [J - 1] < ΥΨΟΣ [J] **ΤΟΤΕ**

temp ← ΥΨΟΣ [J - 1]

ΥΨΟΣ [J - 1] ← ΥΨΟΣ [J]

ΥΨΟΣ [J] ← temp

flag ← Αληθής

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

I ← I + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ I > 50 **Ή** flag = Ψευδής

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50

ΓΡΑΨΕ ΥΨΟΣ[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Λύση