

ΑΣΚΗΣΗ

Το έπταθλο είναι ένα από τα δύο σύνθετα αγωνίσματα του στίβου. Το γυναικείο έπταθλο είναι ολυμπιακό αγώνισμα από το 1984. Συγκεκριμένα οι αθλήτριες διαγωνίζονται στα εξής αγωνίσματα: 100μ μετ εμποδίων, Άλμα εις ύψος, Σφαιροβολία, 200μ, Άλμα εις μήκος, Ακοντισμός, 800μ. Στους Ολυμπιακούς Αγώνες του Λονδίνου πήραν μέρος 30 αθλήτριες στο αγώνισμα του επτάθλου.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα πραγματοποιεί τα παρακάτω :

- Θα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα ΑΓ[7] τα επτά αγωνίσματα ακριβώς όπως αναφέρονται παραπάνω.
- Θα διαβάζει σε κατάλληλους πίνακες: τα ονόματα των 30 αθλητριών στον μονοδιάστατο πίνακα Ο[30] καθώς και τους συνολικούς βαθμούς που συγκέντρωσαν σε κάθε ένα από τα 7 αγωνίσματα του επτάθλου στον διδιάστατο πίνακα ΒΑΘ[30,7].
- Να δημιουργεί πίνακα με τη συνολική βαθμολογία της κάθε αθλήτριας από όλα τα αγωνίσματα.
- Να εμφανίζει μετά το όνομα του κάθε αγωνίσματος και το μέσο όρο των βαθμών του από όλες τις αθλήτριες.
- Να ταξινομεί με φθίνουσα ταξινόμηση τον πίνακα με τις συνολικές βαθμολογίες των αθλητριών, με παράλληλη ταξινόμηση του πίνακα των ονομάτων τους. Να γίνει χρήση του κατάλληλου υποπρογράμματος, η λειτουργία του οποίου περιγράφεται παρακάτω (υποπρόγραμμα 1). Στη συνέχεια να εμφανίζει ένα πίνακα κατάταξης όπου θα φαίνεται η κάθε αθλήτρια και μετά η συνολική της βαθμολογία.
- Δεδομένου ότι υπάρχουν αρκετές ισοβαθμίες στον πίνακα των συνολικών βαθμολογιών, να εμφανίζει τις αθλήτριες που κατέλαβαν την τρίτη θέση καθώς και τις συνολικές βαθμολογίες που συγκέντρωσαν (θεωρείστε ότι είναι περισσότερες από μία). Να δημιουργηθεί κατάλληλο υποπρόγραμμα για το σκοπό αυτό (υποπρόγραμμα 2).
- Να διαβάζει το όνομα μιας αθλήτριας και να κάνει αναζήτηση του ονόματος αυτού στον πίνακα ονομάτων. Εάν το βρει, με τη χρήση κατάλληλου υποπρογράμματος (υποπρόγραμμα 3), θα εμφανίζει τη σειρά κατάταξης της συγκεκριμένης αθλήτριας με βάση τη συνολική βαθμολογία της, αλλιώς θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Να σημειωθεί ότι τα ονόματα των 30 αθλητριών είναι μοναδικά.

Υποπρόγραμμα 1: Να δημιουργήσετε υποπρόγραμμα που θα δέχεται δύο παράλληλους πίνακες, ένα πίνακα Α 30 ακεραίων και ένα πίνακα Β 30 χαρακτήρων. Το υποπρόγραμμα θα ταξινομεί με τον αλγόριθμο Ευθείας Ανταλλαγής (Φυσαλίδας) με **φθίνουσα ταξινόμηση** τον πίνακα Α και θα τον επιστρέφει ταξινομημένο **Να γίνεται παράλληλη ταξινόμηση και στον πίνακα Β**. . Θα πρέπει να λάβετε υπόψη ότι αν σε ένα ολόκληρο πέρασμα δεν γίνει καμία αντιμετάθεση στοιχείων, αυτό σημαίνει ότι ο πίνακας έχει ήδη ταξινομηθεί και δεν χρειάζεται να συνεχισθεί η διαδικασία ταξινόμησης.

Υποπρόγραμμα 2: Να δημιουργήσετε υποπρόγραμμα που θα δέχεται μία ακέραια τιμή ν, έναν ταξινομημένο πίνακα 30 ακεραίων αριθμών και άλλο ένα πίνακα 30 χαρακτήρων. Το υποπρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει τα στοιχεία του Α που ανήκουν σε αυτή τη σειρά κατάταξης (ν-στή) καθώς και τα αντίστοιχα στοιχεία του Β (πρώτα τα στοιχεία του Β και έπειτα του Α)

Υποπρόγραμμα 3: Θα δέχεται έναν αριθμό που δηλώνει την θέση ενός ονόματος σε ένα πίνακα ονομάτων και ένα ταξινομημένο πίνακα Α 30 ακεραίων και θα επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα τη σειρά κατάταξής του στοιχείου του Α που βρίσκεται στη θέση αυτή.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΠΤΑΘΛΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,ΒΑΘ[30,7],Συν_βαθμών[30],Σ,ν,θέση,σειρά_αθλήτριας

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:ΜΟ[7]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΓ[7],Ο[30],ον

ΑΡΧΗ

ΑΓ[1] <- '100μ μετ εμποδίων'

ΑΓ[2] <- 'Άλμα εις ύψος'

ΑΓ[3] <- 'Σφαιροβολία'

ΑΓ[4] <- '200μ'

ΑΓ[5] <- 'Άλμα εις μήκος'

ΑΓ[6] <- 'Ακοντισμός'

ΑΓ[7] <- '800μ'

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΔΙΑΒΑΣΕ Ο[i]

Συν_βαθμών[i] <- 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7

ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ[i,j]

Συν_βαθμών[i] <- Συν_βαθμών[i]+ΒΑΘ[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
  Σ <- 0
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
    Σ <- Σ+ΒΑΘ[i,j]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΟ[j] <- Σ/30
  ΓΡΑΨΕ ΑΓ[j],ΜΟ[j]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΚΑΛΕΣΕ Ταξινόμηση(Συν_βαθμών,Ο)
ΓΡΑΨΕ 'Ο πίνακας κατάταξης στο αγώνισμα του επτάθλου είναι:'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
  ΓΡΑΨΕ Ο[i],Συν_βαθμών[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ν <- 3
ΓΡΑΨΕ 'Οι αθλήτριες που κατέλαβαν την 3η θέση είναι:'
ΚΑΛΕΣΕ Εμφάνιση(ν, Συν_βαθμών,Ο)
ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το όνομα της αθλήτριας της οποίας ζητάτε την κατάταξη:'
Διάβασε ον
θέση <- 0      !σειριακή αναζήτηση του ον στον πίνακα ονομάτων και εύρεση της θέσης του
i <- 1
ΟΣΟ (i<=30 ΚΑΙ θέση=0) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ Ο[i]=ον ΤΟΤΕ
    θέση <- i
  ΑΛΛΙΩΣ
    i <- i+1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ (θέση =0) ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Η αθλήτρια που ζητήσατε δεν βρέθηκε'
ΑΛΛΙΩΣ
  σειρά_αθλήτριας <- σειρά_κατάταξης(θέση,Συν_βαθμών,Ο)
  ΓΡΑΨΕ 'Η σειρά κατάταξης της αθλήτριας',Ο[θέση], 'είναι:',σερά_αθλήτριας,'η'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ταξινόμηση(A,B)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,N,A[30],temp
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:Β[30],temp1
  ΛΟΓΙΚΕΣ: σημαία
ΑΡΧΗ
  i <- 2
  σημαία <- ΨΕΥΔΗΣ
  ΟΣΟ (i <= 30) ΚΑΙ (σημαία = ΨΕΥΔΗΣ) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    σημαία <- ΑΛΗΘΗΣ
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 30 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ Α[j]>Α[j - 1] ΤΟΤΕ
        temp <- Α[j]
        Α[j] <- Α[j - 1]
        Α[j - 1] <- temp
        Temp1 <- Β[j]
        Β[j] <- Β[j - 1]
        Β[j - 1] <- temp1
      σημαία <- ΨΕΥΔΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  i <- i +1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εμφάνιση(ν,A,B)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: σειρά, i , Α[30],αριθμός, ν

```

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: B[30]
 ΛΟΓΙΚΕΣ: κ
 ΑΡΧΗ
 σειρά <- 1
 αριθμός <- A[1]
 i <- 2
 ΟΣΟ (i <= 30 ΚΑΙ σειρά < ν) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 ΑΝ (A[i] < αριθμός) ΤΟΤΕ
 σειρά <- σειρά + 1
 αριθμός <- A[i]
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 i <- i + 1
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 i <- i - 1
 ΑΝ (σειρά = ν) ΤΟΤΕ
 κ <- ΑΛΗΘΗΣ
 ΟΣΟ (i <= 30 ΚΑΙ κ=ΑΛΗΘΗΣ) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 ΑΝ A[i] = αριθμός ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ B[i], A[i]
 i <- i + 1
 ΑΛΛΙΩΣ
 κ <- ΨΕΥΔΗΣ
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει η συγκεκριμένη σειρά κατάταξης'
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ σειρά_κατάταξης(θέση, A, B): ΑΚΕΡΑΙΑ
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: σειρά, A[30], αριθμός, I, θέση
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: B[30]
 ΑΡΧΗ
 σειρά <- 1
 αριθμός <- A[1]
 i <- 1
 ΟΣΟ (i <= θέση) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 ΑΝ (A[i] < αριθμός) ΤΟΤΕ
 σειρά <- σειρά + 1
 αριθμός <- A[i]
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 i <- i + 1
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 σειρά_κατάταξης <- σειρά
 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Επιμέλεια:
Βλαχάκης Γιώργος