

Ασκήσεις στον μονοδιάστατο πίνακα 1

1. Οι 15 πωλητές μιας εταιρείας έχουν κωδικούς από 1 έως και 15 και μπορούν να κάνουν στη διάρκεια της εβδομάδας περισσότερες από μία πωλήσεις ο καθένας. Κάντε πρόγραμμα το οποίο :
 - α. Θα περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων
 - β. Θα δέχεται τα ονοματεπώνυμα των 15 πωλητών και θα τα αποθηκεύει σε πίνακα ON[15]
 - γ. Θα μηδενίζει αρχικά ένα πίνακα αθροισμάτων Σ[15]
 - δ. Θα διαβάζει επαναληπτικά για κάθε πώληση, τον κωδικό του πωλητή που την έκανε (πρέπει να είναι ακέραιος από 1 – 15) και το ποσό της πώλησης (πρέπει να είναι θετικός αριθμός). Θα δέχεται απάντηση ΝΑΙ ή ΟΧΙ μετά την ερώτηση «Στοιχεία νέας πώλησης ΝΑΙ/ΟΧΙ» και θα ολοκληρώνεται η εισαγωγή στοιχείων όταν δοθεί σαν απάντηση το ΟΧΙ.
 - ε. Θα βρίσκει και εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του πωλητή με το μεγαλύτερο εβδομαδιαίο ποσό πωλήσεων και το σύνολο των πωλήσεών του.

Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ1

!α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

```
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: kod , i , p
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: poso, SUM[15] , max
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[15] , answer
```

ΑΡΧΗ

!β

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΠΩΛΗΤΗ '
  ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!γ

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
  SUM[i] <-- 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!δ

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΚΩΔΙΚΟ ΠΩΛΗΤΗ 1-15'
    ΔΙΑΒΑΣΕ kod
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ kod >= 1 ΚΑΙ kod <= 15
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΠΟΣΟ ΠΩΛΗΣΗΣ '
    ΔΙΑΒΑΣΕ poso
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ poso > 0
    SUM[kod] <-- SUM[kod] + poso
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ ' Στοιχεία νέας πώλησης ΝΑΙ/ΟΧΙ'
    ΔΙΑΒΑΣΕ answer
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ answer = 'ΝΑΙ' Ή answer = 'ΟΧΙ'
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ answer = 'ΟΧΙ'
```

!ε

```
max <-- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
  ΑΝ SUM[i]>max ΤΟΤΕ
    max <-- SUM[i]
    p <-- i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΠΩΛΗΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΟΣ ', ON[p]
ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ', max ! ή SUM[p]
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

2. Η ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής, ταξινομεί ένα μονοδιάστατο πίνακα $A[N]$ ελέγχοντας τα γειτονικά στοιχεία του από το τέλος προς την αρχή και μετακινώντας το μικρότερο ή το μεγαλύτερο (ανάλογα την ταξινόμηση) προς το εμπρός άκρο του πίνακα(θεωρούμε τον πίνακα σε οριζόντια διάταξη). Μετασχηματίστε τον αλγόριθμο, συμπληρώνοντας το παρακάτω, ώστε να μετακινεί το μικρότερο στοιχείο του πίνακα στο πίσω άκρο του. (φθίνουσα ταξινόμηση).

```

Για i από 1 μέχρι N-1
  Για j από 1 μέχρι .....
    Αν  $A[j] < A[.....]$  τότε
      Αντιμετάθεσε  $A[j], A[.....]$ 
    Τέλος_Αν
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

```

Λύση

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N-1
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N - i
    ΑΝ  $A[j] < A[j + 1]$  ΤΟΤΕ
      Αντιμετάθεσε  $A[j], A[j+1]$ 
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

3. Τροποποιήστε τον αλγόριθμο ταξινόμησης της ευθείας ανταλλαγής (φουσαλίδα) ώστε η εσωτερική επανάληψη, να υλοποιείται με κλήση κατάλληλης Διαδικασίας.

Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ασκηση3
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, A[5], Y
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΔΙΑΒΑΣΕ A[I]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5
    ΚΑΛΕΣΕ Εσωτερική(A, I)
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΓΡΑΨΕ A[I]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εσωτερική ( A, I)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, A[5], X
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ I ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ  $A[J - 1] > A[J]$  ΤΟΤΕ
       $X \leftarrow A[J - 1]$ 
       $A[J - 1] \leftarrow A[J]$ 
       $A[J] \leftarrow X$ 
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

4. Δίνονται δύο παράλληλοι μονοδιάστατοι πίνακες 15 θέσεων ο καθένας, με τα ονοματεπώνυμα και τους τελικούς βαθμούς των 15 μαθητών της Γ τάξης ενός Λυκείου. Εμφανίστε σε φθίνουσα σειρά με βάση τον τελικό βαθμό, τα ονοματεπώνυμα των 10 πρώτων σε τελικό βαθμό μαθητών. (Υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας οπότε στην περίπτωση αυτή η σειρά των ονομάτων να είναι αλφαβητική. Επίσης αν δύο ή περισσότεροι ισοβαθούν στη 10^η θέση, να εμφανίζονται όλα τα ονοματεπώνυμα των ισοβαθμούντων εκεί).

Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask4
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: TB[15], Y
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[15], X
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ '
    ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΕΛΙΚΟ ΒΑΘΜΟ'
    ΔΙΑΒΑΣΕ TB[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 15 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ TB[j - 1] < TB[j] ΤΟΤΕ
        Y <- TB[j - 1]
        TB[j - 1] <- TB[j]
        TB[j] <- Y
        X <- ON[j - 1]
        ON[j - 1] <- ON[j]
        ON[j] <- X
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ TB[j - 1] = TB[j] ΤΟΤΕ
        ΑΝ ON[j - 1] > ON[j] ΤΟΤΕ
          X <- ON[j - 1]
          ON[j - 1] <- ON[j]
          ON[j] <- X
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ ' 10 ΠΡΩΤΟΙ '
  ΓΡΑΨΕ
  i <- 1
  ΟΣΟ i <= 10 Η TB[i] = TB[10] ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ i, ' ος ', ON[i], ' ΒΑΘΜΟΣ ', TB[i]
    i <- i + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

5. Ένας συλλέκτης δίσκων βινυλίου αποφάσισε να αναπτύξει πρόγραμμα ώστε να μπορεί να επεξεργαστεί στατιστικά την συλλογή του. Διαθέτει 2500 δίσκους και για κάθε έναν από αυτούς καταχωρεί τίτλο, όνομα καλλιτέχνη και έτος κυκλοφορίας. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει σε τρεις μονοδιάστατους πίνακες τα παραπάνω στοιχεία και:

Θα διαβάζει έναν αριθμό που αντιστοιχεί σε έτος και να εκτυπώνει τα ονόματα των καλλιτεχνών και τους τίτλους των δίσκων που κυκλοφόρησαν δίσκο το έτος αυτό, ταξινομημένα με βάση το όνομα του καλλιτέχνη αλφαβητικά.. Αν δεν υπάρχει κανείς καλλιτέχνης με δίσκο το έτος αυτό να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask5
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΕΤ[15], m, i, j, Y, etos
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[15], Τ[15], X
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΙΤΛΟ '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Τ[i]
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΚΑΛΙΤΕΧΝΗ'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΤΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΤ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΤΟΣ '
  ΔΙΑΒΑΣΕ etos
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 15 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
      ΑΝ ΟΝ[j - 1] > ΟΝ[j] ΤΟΤΕ
        X <- ΟΝ[ j - 1]
        ΟΝ[j - 1] <- ΟΝ[j]
        ΟΝ[j] <- X
        X <- Τ[ j - 1]
        Τ[j - 1] <- Τ[j]
        Τ[j] <- X
        Y <- ΕΤ[ j - 1]
        ΕΤ[j - 1] <- ΕΤ[j]
        ΕΤ[j] <- Y
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

```

m <- 0
ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΙΤΕΧΝΕΣ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΑΝ
& ΔΙΣΚΟ ΤΟ ', etos
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
  ΑΝ ΕΤ[i] = etos ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ' ', Τ[i]
    m <- m + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ m = 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΝΕΝΑΣ ΚΑΛΙΤΕΧΝΗΣ '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Η παραπάνω άσκηση μπορεί να λυθεί και με διαχωρισμό πινάκων ως εξής :

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΕΤ[15], m, i, j, Y, etos

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[15], ΟΝ_ΕΤΟΣ[15], Τ[15], Τ_ΕΤΟΣ[15], X

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΙΤΛΟ '

ΔΙΑΒΑΣΕ Τ[i]

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΚΑΛΙΤΕΧΝΗ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΤΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΤ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΤΟΣ '

ΔΙΑΒΑΣΕ etos

! ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ

m <- 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΑΝ ΕΤ[i] = etos ΤΟΤΕ

m <- m + 1

ΟΝ_ΕΤΟΣ[m] <- ΟΝ[i]

Τ_ΕΤΟΣ[m] <- Τ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΙΤΕΧΝΕΣ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΑΝ ΔΙΣΚΟ ΤΟ ', etos

ΑΝ m <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ m

ΓΙΑ j ΑΠΟ m ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ ΟΝ_ΕΤΟΣ[j - 1] > ΟΝ_ΕΤΟΣ[j] ΤΟΤΕ

X <- ΟΝ[j - 1]

ΟΝ_ΕΤΟΣ[j - 1] <- ΟΝ_ΕΤΟΣ[j]

ΟΝ_ΕΤΟΣ[j] <- X

X <- Τ_ΕΤΟΣ[j - 1]

Τ_ΕΤΟΣ[j - 1] <- Τ_ΕΤΟΣ[j]

Τ_ΕΤΟΣ[j] <- X

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ m

ΓΡΑΨΕ ΟΝ_ΕΤΟΣ[i], ' ', Τ_ΕΤΟΣ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΝΕΝΑΣ ΚΑΛΙΤΕΧΝΗΣ '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ