

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Μία ομάδα μπάσκετ αποτελείται από 10 παίκτες. Να γίνει αλγόριθμος που να διαβάζει για τον καθένα το όνομά του και τους πόντους που πέτυχε σε κάθε έναν από τους 20 αγώνες που έδωσε η ομάδα. Να εμφανίζει το όνομα του παίκτη και τους πόντους που πέτυχε από τον τελευταίο στον πρώτο αγώνα.
2. Μια δισκογραφική εταιρεία καταγράφει στοιχεία για ένα έτος για κάθε ένα από τα 20 CDs που κυκλοφόρησε. Τα στοιχεία αυτά είναι ο τίτλος του CD, ο τύπος της μουσικής που περιέχει και οι μηνιαίες του πωλήσεις (ποσά σε ευρώ) στη διάρκεια του έτους. Οι τύποι μουσικής είναι δύο: «ορχηστρική» και «φωνητική».
Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:
 - α. Για κάθε ένα από τα 20 CDs, να διαβάζει τον τίτλο, τον τύπο της μουσικής και τις πωλήσεις του για κάθε μήνα, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση του τύπου της μουσικής.
 - β. Να εμφανίζει τον τίτλο ή τους τίτλους των CDs με τις περισσότερες πωλήσεις τον 3^ο μήνα του έτους.
 - γ. Να εμφανίζει τους τίτλους των ορχηστρικών CDs με ετήσιο σύνολο πωλήσεων τουλάχιστον 5000 ευρώ.
 - δ. Να εμφανίζει πόσα από τα CDs είχαν σύνολο πωλήσεων στο δεύτερο εξάμηνο μεγαλύτερο απ' ό,τι στο πρώτο.
3. Τα ονόματα των 10 καλύτερων αθλητών για κάθε ένα από τους 3 συλλόγους μίας περιοχής, βρίσκονται καταχωρημένα (από τον καλύτερο προς τον χειρότερο) σε πίνακα O[10, 3] και τα ονόματα των συλλόγων σε πίνακα Σ[3].
Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος θα αντιγράφει τα ονόματα όλων των αθλητών σε πίνακα Όνομα[30] και, σε παράλληλο πίνακα Σύλλογος[30] το όνομα του συλλόγου στον οποίο ανήκει ο καθένας, ως εξής:
 - α) Ανά θέση κατάταξης, ώστε οι 3 πρώτοι (ένας από κάθε σύλλογο) να βρίσκονται στις θέσεις 1 έως 3, ακολουθούμενοι από τους δεύτερους.. κ.ο.κ.
 - β) Ανά σύλλογο, ώστε πρώτοι να τοποθετηθούν οι αθλητές του 1ου συλλόγου, ακολουθούμενοι από εκείνους του 2ου και τελευταίους εκείνους του 3ουΣημ: και οι δυο επεξεργασίες να γίνουν με βάση τους αρχικούς πίνακες ονομάτων και συλλόγων
4. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που για μια πολυκατοικία που έχει 27 διαμερίσματα σε 5 ορόφους θα κάνει τα παρακάτω:
 - Διαβάζει το εμβαδό του κάθε διαμερίσματος (≥ 20) και τον όροφο στον οποίο αυτό βρίσκεται και αποθηκεύει το στοιχείο σε δυο παράλληλους πίνακες EMB[27] και OP[27].
 - Ταξινομεί τους πίνακες ανά όροφο και εμβαδό: Πρώτα τα διαμερίσματα του 1^{ου} ορόφου ταξινομημένα μεταξύ τους κατά αύξουσα σειρά εμβαδού, μετά του 2^{ου} ταξινομημένα με τον ίδιο τρόπο κ.ο.κ.
 - Εμφανίζει στο τέλος τα διαμερίσματα με τη σειρά που είναι πλέον στους πίνακες, ως εξής: «Διαμέρισμα 1 του τάδε ορόφου τόσων τετραγωνικών μέτρων»Σημ. 1: Ο αριθμός των διαμερισμάτων είναι διαφορετικός ανά όροφο και υπάρχει τουλάχιστον ένα σε κάθε έναν
Σημ. 2: Πρώτα θα ολοκληρωθεί η εισαγωγή των στοιχείων και μετά θα γίνουν οι ταξινομήσεις στους πίνακες

ΛΥΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

1. **Αλγόριθμος** ΠΟΝΤΟΙ_ΠΑΙΚΤΩΝ
για $\alpha\lambda\kappa$ **από** 1 **μέχρι** 10
 διάβασε $\text{ON}[\alpha\lambda\kappa]$
 για $\alpha\gamma$ **από** 1 **μέχρι** 20
 διάβασε $\text{P}[\alpha\lambda\kappa, \alpha\gamma]$
 τέλος_επανάληψης
 τέλος_επανάληψης
 για $\alpha\lambda\kappa$ **από** 1 **μέχρι** 10
 γράψε $\text{ON}[\alpha\lambda\kappa]$
 για $\alpha\gamma$ **από** 20 **μέχρι** 1 **με_βήμα** -1
 γράψε $\text{P}[\alpha\lambda\kappa, \alpha\gamma]$
 τέλος_επανάληψης
 τέλος_επανάληψης
Τέλος ΠΟΝΤΟΙ_ΠΑΙΚΤΩΝ

2. **Αλγόριθμος** δισκογραφική
για I **από** 1 **μέχρι** 20
 διάβασε $\text{ON}[I]$
 διάβασε $\text{ΤΥΠ}[I]$
 για K **από** 1 **μέχρι** 12
 διάβασε $\text{πωλησεις}[I, K]$
 τέλος_επανάληψης
 τέλος_επανάληψης
 $\text{MAX3} \leftarrow \text{ΠΩΛΗΣΕΙΣ}[I, 3]$
 για I **από** 2 **μέχρι** 20
 αν $\text{ΠΩΛΗΣΕΙΣ}[I, 3] > \text{MAX3}$ **τότε**
 $\text{MAX3} \leftarrow \text{ΠΩΛΗΣΕΙΣ}[I, 3]$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
 για I **από** 1 **μέχρι** 20
 αν $\text{ΠΩΛΗΣΕΙΣ}[I, 3] = \text{MAX3}$ **τότε**
 γράψε $\text{ON}[I]$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
 για I **από** 1 **μέχρι** 20
 αν $\text{ΤΥΠ}[I] = \text{"ΟΡΧΗΣΤΡΙΚΗ"}$ **τότε**
 $\text{ΟΡΧ} \leftarrow 0$
 για K **από** 1 **μέχρι** 12
 $\text{ΟΡΧ} \leftarrow \text{ΟΡΧ} + \text{ΠΩΛΗΣΕΙΣ}[I, K]$
 τέλος_επανάληψης
 αν $\text{ΟΡΧ} > 5000$ **τότε**
 γράψε $\text{ON}[I]$
 τέλος_αν
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
 $\text{ΠΛ_ΕΞ2} \leftarrow 0$
 για I **από** 1 **μέχρι** 20
 $\text{ΕΞ1} \leftarrow 0$
 $\text{ΕΞ2} \leftarrow 2$
 για K **από** 1 **μέχρι** 6
 $\text{ΕΞ1} \leftarrow \text{ΕΞ1} + \text{ΠΩΛΗΣΕΙΣ}[I, K]$
 $\text{ΕΞ2} \leftarrow \text{ΕΞ2} + \text{ΠΩΛΗΣΕΙΣ}[I, 6 + K]$
 τέλος_επανάληψης
 αν $\text{ΕΞ1} < \text{ΕΞ2}$ **τότε**
 $\text{ΠΛ_ΕΞ2} \leftarrow \text{ΠΛΕ_ΕΞ2} + 1$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
 γράψε ΠΛ_ΕΞ2
Τέλος δισκογραφική

3. Αλγόριθμος ΑΘΛΗΤΕΣ_ΣΥΛΛΟΓΟΙ

Δεδομένα // 0, Σ //

Λ ← 0

Για Ι από 1 μέχρι 10

 Για Κ από 1 μέχρι 3

 Λ ← Λ + 1

 ΟΝΟΜΑ[Λ] ← Ο[Ι, Κ]

 ΣΥΛΛΟΓΟΣ[Λ] ← Σ[Κ]

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για Ι από 1 μέχρι 30

 Γράψε ΟΝΟΜΑ[Ι], ΣΥΛΛΟΓΟΣ[Ι]

Τέλος_επανάληψης

Λ ← 0

Για Κ από 1 μέχρι 3

 Για Ι από 1 μέχρι 10

 Λ ← Λ + 1

 ΟΝΟΜΑ[Λ] ← Ο[Ι, Κ]

 ΣΥΛΛΟΓΟΣ[Λ] ← Σ[Κ]

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για Ι από 1 μέχρι 30

 Γράψε ΟΝΟΜΑ[Ι], ΣΥΛΛΟΓΟΣ[Ι]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος ΑΘΛΗΤΕΣ_ΣΥΛΛΟΓΟΙ

4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, ΟΡ[27], Κ, Τ

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΜΒ[27], Τ1

ΑΡΧΗ

 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 27

 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΡΟΦΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ'

 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΡ[Ι]

 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΟΡ[Ι] >= 1 ΚΑΙ ΟΡ[Ι] <= 5 ΚΑΙ Α_Μ(ΟΡ[Ι]) = ΟΡ[Ι]

 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΜΒΑΔΟΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ'

 ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΜΒ[Ι]

 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΜΒ[Ι] >= 20

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 27

 ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 27 ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ ΒΗΜΑ -1

 ΑΝ ΟΡ[Κ] < ΟΡ[Κ - 1] ΤΟΤΕ

 Τ <- ΟΡ[Κ]

 ΟΡ[Κ] <- ΟΡ[Κ - 1]

 ΟΡ[Κ - 1] <- Τ

 Τ1 <- ΕΜΒ[Κ]

 ΕΜΒ[Κ] <- ΕΜΒ[Κ - 1]

 ΕΜΒ[Κ - 1] <- Τ1

 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΟΡ[Κ] = ΟΡ[Κ - 1] ΤΟΤΕ

 ΑΝ ΕΜΒ[Κ] < ΕΜΒ[Κ - 1] ΤΟΤΕ

 Τ1 <- ΕΜΒ[Κ]

 ΕΜΒ[Κ] <- ΕΜΒ[Κ - 1]

 ΕΜΒ[Κ - 1] <- Τ1

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 27

 ΓΡΑΨΕ 'ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ', Ι, 'ΤΟΥ', ΟΡ[Ι], 'ΟΡΟΦΟΥ', ΕΜΒ[Ι], 'Τ.Μ'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- Δύο παραλλαγές για την εμφάνιση των αποτελεσμάτων ΑΝΑ ΟΡΟΦΟ (π.χ. 1^ο του 1^{ου}, 2^ο του 1^{ου}, ..., 1^ο του 2^{ου}, ..., 1^ο του 3^{ου} κ.ο.κ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 27

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, OP[N], K, T, λ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: EMB[N], T1

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΡΟΦΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ OP[I]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ OP[I] >= 1 ΚΑΙ OP[I] <= 5

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΜΒΑΔΟΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ EMB[I]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ EMB[I] >= 20

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ K ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ I ΜΕ ΒΗΜΑ -1

ΑΝ OP[K] < OP[K - 1] ΤΟΤΕ

T <- OP[K]

OP[K] <- OP[K - 1]

OP[K - 1] <- T

T1 <- EMB[K]

EMB[K] <- EMB[K - 1]

EMB[K - 1] <- T1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ OP[K] = OP[K - 1] ΤΟΤΕ

ΑΝ EMB[K] < EMB[K - 1] ΤΟΤΕ

T1 <- EMB[K]

EMB[K] <- EMB[K - 1]

EMB[K - 1] <- T1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

λ <- 1

I <- 1

ΓΡΑΨΕ 'ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ', λ, ' ΤΟΥ ', OP[I], ' ΟΡΟΦΟΥ ', EMB[I], ' Τ.Μ'

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 27

ΑΝ OP[I] <> OP[I - 1] ΤΟΤΕ

λ <- 0

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

λ <- λ + 1

ΓΡΑΨΕ 'ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ', λ, ' ΤΟΥ ', OP[I], ' ΟΡΟΦΟΥ ', EMB[I], ' Τ.Μ'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 27

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, OP[N], K, T, λ, ΣΥΧΝ[5]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: EMB[N], T1

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΣΥΧΝ[I] <- 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΡΟΦΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ OP[I]

ΣΥΧΝ[OP[I]] <- ΣΥΧΝ[OP[I]] + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ OP[I] >= 1 ΚΑΙ OP[I] <= 5

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΕΜΒΑΔΟΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ EMB[I]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ EMB[I] >= 20

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ K ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ I ΜΕ ΒΗΜΑ -1

ΑΝ OP[K] < OP[K - 1] ΤΟΤΕ

T <- OP[K]

OP[K] <- OP[K - 1]

OP[K - 1] <- T

T1 <- EMB[K]

EMB[K] <- EMB[K - 1]

EMB[K - 1] <- T1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ OP[K] = OP[K - 1] ΤΟΤΕ

ΑΝ EMB[K] < EMB[K - 1] ΤΟΤΕ

T1 <- EMB[K]

EMB[K] <- EMB[K - 1]

EMB[K - 1] <- T1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

λ <- 1

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ K ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΥΧΝ[I]

ΓΡΑΨΕ "ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ ", K, " ΤΟΥ ", I, " ΟΡΟΦΟΥ ", EMB[λ]

λ <- λ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Τι επεξεργασία πραγματοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος, αν τα στοιχεία του πίνακα A είναι οι μονοψήφιοι αριθμοί από το 0 έως το 9;

```
Αλγόριθμος ΤΙ_ΚΑΝΕΙ
N ← 4
M ← 6
Για k από 1 μέχρι 10
    Γ[k] ← 0
Τέλος_επανάληψης
Για i από 1 μέχρι N
    Για j από 1 μέχρι M
        Διάβασε A[i, j]
        Γ[A[i, j] + 1] ← Γ[A[i, j] + 1] + 1
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για k από 1 μέχρι 10
    Γράψε Γ[k]
Τέλος_επανάληψης
Τέλος ΤΙ_ΚΑΝΕΙ
```

Απάντηση

Να γραφεί ο αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που θα διαβάζει τα στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα N X M (μονοψήφιοι αριθμοί από το 0 μέχρι το 9), και θα τυπώνει τη συχνότητα εμφάνισης κάθε αριθμού για κάθε γραμμή του πίνακα.