Μάθημα 118

Υποπρογράμματα

Άσκηση 20 / σελίδα 286

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ένα πίνακα 100x100 πραγματικών αριθμών και να εμφανίζει το άθροισμα των στοιχείων του.
Να γίνει χρήση διαδικασιών και συναρτήσεων όπου κριθεί απαραίτητο.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_20
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Α[100, 100]
ΑΡΧΗ
   ΚΑΛΕΣΕ ΑΝΑΓΝΩΣΗ(Α)
   ΓΡΑΨΕ SUM(Α)
 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!=========================
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΓΝΩΣΗ(Χ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ[100, 100]
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
         ΔΙΑΒΑΣΕ Χ[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ SUM(Χ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ[100, 100], S
ΑΡΧΗ
   S ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
         S ← S + Χ[i, j]
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   SUM ← S
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

Άσκηση 26 / σελίδα 288

(2005_Γ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Εκατό (100) υποψήφιοι του ΑΣΕΠ διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να κάνει τα παρακάτω:

α. Διαβάζει τα ονόματα των 100 υποψηφίων του ΑΣΕΠ και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου σε τρία διαφορετικά μαθήματα. (Θεωρήστε ότι η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από 1 έως 20).

β. Βρίσκει και τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.

γ. Να γραφεί υποπρόγραμμα, το οποίο να καλείται από το κύριο πρόγραμμα, για τον υπολογισμό και την εκτύπωση του μέσου όρου κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_26
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: B1, B2, B3, min, max
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ
ΑΡΧΗ
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ, B1, B2, B3
      min ← B1
      max ← B1
      ΑΝ B2 < min ΤΟΤΕ
         min ← B2
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ B3 < min ΤΟΤΕ
         min ← B3
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ B2 > max ΤΟΤΕ
         max ← B2
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ B3 > max ΤΟΤΕ
         max ← B3
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΓΡΑΨΕ 'Μεγαλύτερος βαθμός ', max
      ΓΡΑΨΕ 'Μικρότερος βαθμός ', min
      ΚΑΛΕΣΕ Μ_Ο(B1, B2, B3)
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!=================================
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Μ_Ο(B1, B2, B3)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: B1, B2, B3, ΜΟ
ΑΡΧΗ
   ΜΟ ← (B1 + B2 + B3) / 3
   ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος είναι : ', ΜΟ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

Άσκηση 27 / σελίδα 288

(2006_Γ) Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ εξετάζονται 1500 υποψήφιοι.
Ως εξεταστικό κέντρο χρησιμοποιείται ένα κτίριο με αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας.
Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται αποκλειστικά με βάση τη χωρητικότητα της αίθουσας ως εξής:

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΩΝ
Μέχρι και 15 θέσεις	1
Από 16 μέχρι και 23 θέσεις	2
Πάνω από 23 θέσεις	3

Να γίνει πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

α. Για κάθε αίθουσα θα διαβάζει τη χωρητικότητά της, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον αριθμό των επιτηρητών που χρειάζονται.
Ο υπολογισμός του αριθμού των επιτηρητών να γίνεται από συνάρτηση που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

β. Θα σταματάει όταν εξασφαλισθεί ο απαιτούμενος συνολικός αριθμός θέσεων.

<u>Σημείωση</u>:
Να θεωρήσετε ότι η συνολική χωρητικότητα των αιθουσών του κτιρίου επαρκεί για τον αριθμό των υποψηφίων.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_27
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: S, ΧΩΡ
ΑΡΧΗ
   S ← 0
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΩΡ
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ  ΧΩΡ > 0
      ΓΡΑΨΕ ΕΠΙΤ(ΧΩΡ)
      S ← S + ΧΩΡ
   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ S >= 1500
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!=========================
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΠΙΤ(Χ) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
ΑΡΧΗ
   ΑΝ Χ <= 15 ΤΟΤΕ
      ΕΠΙΤ ← 1
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ <= 23 ΤΟΤΕ
      ΕΠΙΤ ← 2
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΕΠΙΤ ← 3
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

Άσκηση 28 / σελίδα 288

(2006_Γ_ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ) Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

I. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:
   α. περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
   β. για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:
      i. διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.
      ii. διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ’ όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.
      iii. καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.
      iv. εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.
   γ. εμφανίζει το πλήθος των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.
II. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα β. iii.

Άσκηση 28 / σελίδα 288 / κώδικας

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_28
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΩΡΕΣ
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΚ
ΑΡΧΗ
   C ← 0
   ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΚ
   ΟΣΟ ΑΚ <> '0' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ ΩΡΕΣ
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΩΡΕΣ > 0
      ΓΡΑΨΕ ΑΚ, ΠΟΣΟ(ΩΡΕΣ)
      ΑΝ ΩΡΕΣ <= 2 ΤΟΤΕ
         C ← C + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΚ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ C
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!==============================
```

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΟΣΟ(Χ) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ
ΑΡΧΗ
   ΑΝ Χ <= 3 ΤΟΤΕ
      ΠΟΣΟ ← 2 * Χ
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ <= 5 ΤΟΤΕ
      ΠΟΣΟ ← 3 * 2 + (Χ - 3) * 1.5
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΠΟΣΟ ← 3 * 2 + 2 * 1.5 + (Χ - 5) * 1.3
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

Ενότητα 5

<u>Ασκήσεις</u>

29 / σελίδα 289

34 / σελίδα 292