Μάθημα 149

Επανάληψη

Β.1

Αλγοριθμικές δομές

Άσκηση 1

Μία εισαγωγική εταιρεία εισήγαγε 10000 οθόνες προς 40€ τη μία και τις πουλά σε τιμές χονδρικής, χρεώνοντας κάθε οθόνη ανάλογα με το μέγεθος της παραγγελίας, κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον διπλανό πίνακα:

Αριθμός οθονών	Τιμή ανά οθόνη (σε €)
1 – 20	80
21 – 50	70
51 – 90	60
Πάνω από 90	50

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Για κάθε πελάτη:

α. Να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των οθονών που επιθυμεί να αγοράσει.

β. Να ελέγχει αν η εταιρεία διαθέτει επαρκές υπόλοιπο οθονών προς πώληση.

γ. Αν υπάρχει επαρκές υπόλοιπο, να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος της παραγγελίας του.

Γ3. Να επαναλαμβάνει τη διαδικασία, μέχρι να εισαχθεί ως όνομα πελάτη η λέξη “ΤΕΛΟΣ” ή να μην υπάρχει επαρκές υπόλοιπο για την κάλυψη της παραγγελίας.

Γ4. Στο τέλος, να υπολογίζει και να εμφανίζει:

α. Τα κέρδη της εταιρείας, σε σχέση με τις οθόνες που πούλησε.

β. Στην περίπτωση που πουλήθηκε τουλάχιστον μία οθόνη:

i. Το μέσο όρο αριθμού οθονών ανά πελάτη.

ii. Το ποσοστό των πελατών που αγόρασαν πάνω από 50 οθόνες.

iii. Το όνομα του πελάτη με το μεγαλύτερο κόστος παραγγελίας.

Άσκηση 1 / κώδικας

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_149_1_ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ_ΟΘΟΝΕΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Y, C, C50, X, SX
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, max, ΚΟΣΤΟΣ, ΜΟ, ΠΟΣΟΣΤΟ
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON, pos
ΑΡΧΗ
   Y ← 10000
   S ← 0
   C ← 0
   C50 ← 0
   max ← -1
   ΔΙΑΒΑΣΕ ON, X
   ΟΣΟ ON <> 'ΤΕΛΟΣ' ΚΑΙ Y >= X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      Y ← Y - X
      C ← C + 1
      ΑΝ X <= 20 ΤΟΤΕ
         ΚΟΣΤΟΣ ← X * 80
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X <= 50 ΤΟΤΕ
         ΚΟΣΤΟΣ ← 20 * 80 + (X - 20) * 70
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X <= 90 ΤΟΤΕ
         ΚΟΣΤΟΣ ← 20 * 80 + 30 * 70 + (X - 50) * 60
      ΑΛΛΙΩΣ
         ΚΟΣΤΟΣ ← 20 * 80 + 30 * 70 + 40 * 60 + (X - 90) * 50
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΓΡΑΨΕ ΚΟΣΤΟΣ
      S ← S + ΚΟΣΤΟΣ
      ΑΝ X > 50 ΤΟΤΕ
         C50 ← C50 + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ ΚΟΣΤΟΣ > max ΤΟΤΕ
         max ← ΚΟΣΤΟΣ
         pos ← ON
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΔΙΑΒΑΣΕ ON, X
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   SX ← 10000 - Y
   ΓΡΑΨΕ S - SX * 40
   ΑΝ SX > 0 ΤΟΤΕ
      ΜΟ ← SX / C
      ΠΟΣΟΣΤΟ ← C50 / C * 100
      ΓΡΑΨΕ ΜΟ, ΠΟΣΟΣΤΟ, pos
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Αριθμός οθονών	Τιμή ανά οθόνη (σε €)
1 – 20	80
21 – 50	70
51 – 90	60
Πάνω από 90	50

Άσκηση 2

Ένα σχολείο δέκα τμημάτων θέλει να κλείσει ξενοδοχείο για μία διήμερη εκδρομή. Το ξενοδοχείο διαθέτει δίκλινα και τρίκλινα δωμάτια και θα τοποθετήσει τους μαθητές πρώτα σε τρίκλινα δωμάτια και όσους περισσέψουν σε δίκλινα.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει το πλήθος των μαθητών κάθε ενός από τα 10 τμήματα του σχολείου και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το πλήθος από τα τρίκλινα και τα δίκλινα δωμάτια που θα χρειαστούν.

Περίπτωση 1: δεν υπάρχει κανένας περιορισμός στο πλήθος των δωματίων.

Περίπτωση 2: υπάρχουν μόνο 10 διαθέσιμα τρίκλινα και απεριόριστα δίκλινα.

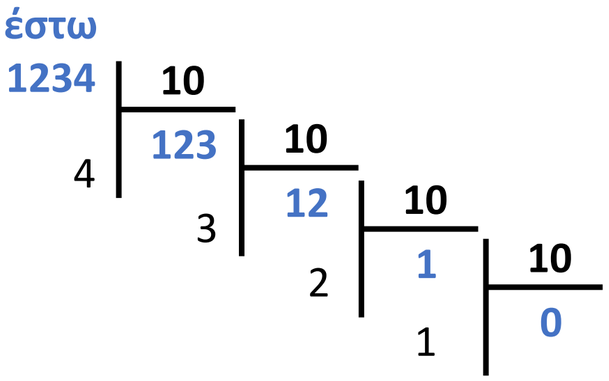
```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_149_2_ΔΩΜΑΤΙΑ_1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, S, X, ΔΙΚΛΙΝΑ, ΤΡΙΚΛΙΝΑ, ΥΠΟΛΟΙΠΟ
ΑΡΧΗ
   S ← 0
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
         ΔΙΑΒΑΣΕ X
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X >= 0
      S ← S + X
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΤΡΙΚΛΙΝΑ ← S div 3
   ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← S mod 3
   ΑΝ ΥΠΟΛΟΙΠΟ = 0 ΤΟΤΕ
      ΔΙΚΛΙΝΑ ← 0
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΔΙΚΛΙΝΑ ← 1
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΡΑΨΕ ΤΡΙΚΛΙΝΑ, ΔΙΚΛΙΝΑ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_149_2_ΔΩΜΑΤΙΑ_2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, S, X, ΔΙΚΛΙΝΑ, ΤΡΙΚΛΙΝΑ, ΥΠΟΛΟΙΠΟ
ΑΡΧΗ
   S ← 0
   . . . .
   ΑΝ S <= 30 ΤΟΤΕ
      ΤΡΙΚΛΙΝΑ ← S div 3
      ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← S mod 3
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΤΡΙΚΛΙΝΑ ← 10
      ΥΠΟΛΟΙΠΟ ← S - 30
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΔΙΚΛΙΝΑ ← ΥΠΟΛΟΙΠΟ div 2
   ΑΝ ΥΠΟΛΟΙΠΟ mod 2 = 1 ΤΟΤΕ
      ΔΙΚΛΙΝΑ ← ΔΙΚΛΙΝΑ + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΡΑΨΕ ΤΡΙΚΛΙΝΑ, ΔΙΚΛΙΝΑ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Άσκηση 3 / Πλήθος ψηφίων ακεραίου

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα οποιοδήποτε ακέραιο αριθμό και θα υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ψηφίων του.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_149_3_ΨΗΦΙΑ_ΑΚΕΡΑΙΟΥ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, C
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ Α
   Α ← Α_Τ(Α)
   C ← 0
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      Α ← Α div 10
      C ← C + 1
   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α = 0
   ΓΡΑΨΕ C
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```



Άσκηση 4 / Πλήθος ψηφίων αριθμού

Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει ένα οποιοδήποτε πραγματικό αριθμό και θα υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ακέραιων και το πλήθος των δεκαδικών ψηφίων του.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_149_4_ΨΗΦΙΑ_ΑΡΙΘΜΟΥ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, C1, C2
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ X
   X ← Α_Τ(X)
   A ← Α_Μ(X)
   C1 ← 0
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      A ← A div 10
      C1 ← C1 + 1
   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A = 0
   C2 ← 0
   ΟΣΟ X <> Α_Μ(X) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      X ← X * 10
      C2 ← C2 + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ 'Ακέραια: ', C1
   ΓΡΑΨΕ 'Δεκαδικά: ', C2
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

έστω

X = 1234.56

τότε A =

```
1234 | 10
     |----
     | 123 | 10
   4 |     |----
     |   3 | 12 | 10
     |     |----
     |     |  2 | 1 | 10
     |     |    |---
     |     |    | 1 | 0
     |     |    |   |
```

και

X = 1234.56	**C2 = 0**
X = 12345.6	**C2 = 1**
X = 123456.0	**C2 = 2**

ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Το Υπουργείο Παιδείας μελετά το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών που φοιτούν σε κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης μιας ομάδας λυκείων, για στατιστικούς λόγους.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει:
- για κάθε λύκειο, το όνομά του, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης και
- για κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης κάθε λυκείου, το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών.

Η εισαγωγή των δεδομένων να τερματίζεται, όταν δοθεί, ως όνομα λυκείου, η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

Να θεωρήσετε ότι υπάρχει ένα τουλάχιστον λύκειο και κάθε λύκειο έχει ένα τουλάχιστον τμήμα.

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε λύκειο, το συνολικό πλήθος των μαθητών της Γ΄ τάξης, τον μέσο όρο των μαθητών ανά τμήμα και το πλήθος των ολιγομελών τμημάτων, δηλαδή των τμημάτων με λιγότερους από 15 μαθητές.

Γ4. Να υπολογίζει για κάθε λύκειο, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια και να εμφανίζει ένα από τα παρακάτω:

α) το μήνυμα “ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ”

β) το μήνυμα “ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΜΗΜΑ ΟΠΟΥ ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΓΟΡΙΑ”

γ) το πλήθος των τμημάτων στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια, εφόσον δεν ισχύει κάποια από τις περιπτώσεις α ή β.

Γ5. Να εντοπίζει και να εμφανίζει το όνομα του λυκείου με τον μέγιστο συνολικό αριθμό κοριτσιών στη Γ΄ τάξη (να θεωρήσετε ότι το λύκειο αυτό είναι μοναδικό).