Μάθημα 30

Δομή επανάληψης ΟΣΟ

Μέγιστο πλήθος επαναλήψεων

Αθροιστική συνθήκη (πρόβλημα υπολοίπου)

Πρόβλημα 8 / σελίδα 101

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει το πολύ μέχρι 20 θετικούς αριθμούς, και θα υπολογίζει το άθροισμά και το πλήθος τους.
Ο αλγόριθμος θα σταματάει την εκτέλεση, και θα εμφανίζει τα αποτελέσματα στην περίπτωση που διαβάσει έναν μη-θετικό αριθμό.

```
Αλγόριθμος pro_3_8
   C ← 0
   S ← 0
   Διάβασε X
   Όσο X > 0 και C < 20 επανάλαβε
      C ← C + 1
      S ← S + X
      Αν C < 20 τότε
         Διάβασε X
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε "Πλήθος: ", C
   Εμφάνισε "Άθροισμα: ", S
Τέλος pro_3_8
```

Πρόβλημα 9 / σελίδα 101

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει μια ακολουθία το πολύ μέχρι 10 αριθμών και θα υπολογίζει:
Το άθροισμά τους, το πλήθος τους και το μέσο όρο τους.
Στην περίπτωση που διαβάζει 0, σταματάει και εμφανίζει τα τρέχοντα αποτελέσματα.

```
Αλγόριθμος pro_3_9
   C ← 0
   S ← 0
   MO ← 0
   Διάβασε X
   Όσο X <> 0 και C < 10 επανάλαβε
      C ← C + 1
      S ← S + X
      Αν C < 10 τότε
         Διάβασε X
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Αν C <> 0 τότε
      MO ← S / C
   Τέλος_αν
  Εμφάνισε "Πλήθος: ", C
  Εμφάνισε "Άθροισμα: ", S
  Εμφάνισε "Μέσος όρος: ", MO
Τέλος pro_3_9
```

Πρόβλημα 17 / σελίδα 103

Ένα σχολείο μπορεί να φιλοξενήσει το πολύ 500 μαθητές από διάφορες τάξεις του λυκείου.
Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να καταγράφει τα στοιχεία των μαθητών του σχολείου.
Τα στοιχεία τα οποία θα καταγράφει το πρόγραμμα θα είναι το όνομα κάθε μαθητή, ο μέσος όρος βαθμολογίας του (0 - 20), την ηλικία του (θετικός αριθμός) και το φύλο του («Α» για αγόρια και «Κ» για κορίτσια).
Στην συνέχεια να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών του σχολείου, πόσα αγόρια έχει το σχολείο και την μέση ηλικία των μαθητών του σχολείου.
Το πρόγραμμα θα σταματά να διαβάζει στοιχεία, είτε όταν φτάσει στο μέγιστο όριο μαθητών που μπορεί να φιλοξενήσει το σχολείο είτε όταν διαβάσει για όνομα μαθητή το κενό.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_17
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, CA, ΗΛΙΚΙΑ, S
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΒΑΘΜΟΣ
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΦΥΛΟ
ΑΡΧΗ
   C ← 0
   CA ← 0
   S ← 0
   ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
   ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> '' ΚΑΙ C < 500 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟΣ, ΗΛΙΚΙΑ, ΦΥΛΟ
      C ← C + 1
      S ← S + ΗΛΙΚΙΑ
      ΑΝ ΦΥΛΟ = 'Α' ΤΟΤΕ
         CA ← CA + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      ΑΝ C < 500 ΤΟΤΕ
         ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος μαθητών: ', C
   ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος αγοριών: ', CA
   ΑΝ C <> 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος ηλικίας: ', S / C
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'Δεν δόθηκαν στοιχεία'
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Χρεωστική κάρτα 1 (με αθροιστική συνθήκη)

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά τιμές, όσο το άθροισμα τους δεν ξεπερνά το 1000.
Η επανάληψη θα σταματά όταν δοθεί τιμή που θα έκανε το άθροισμα μεγαλύτερο του 1000, οπότε και θα εμφανίζεται το πλήθος των αποδεκτών τιμών που δόθηκαν, καθώς και η διαφορά του αθροίσματος τους, από το 1000.

```
Αλγόριθμος μάθημα_30_ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ_ΣΥΝΘΗΚΗ_1
   C ← 0
   S ← 0
   Διάβασε X
   Όσο S + X <= 1000 επανάλαβε
      C ← C + 1
      S ← S + X
      Διάβασε X
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C
   Εκτύπωσε "Υπόλοιπο: ", 1000 - S
Τέλος μάθημα_30_ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ_ΣΥΝΘΗΚΗ_1
```

C	S	X	S <= 1000	Έξοδος
0	0	600	(0 <= 1000) ΑΛΗΘΗΣ	
1	600	300	(600 <= 1000) ΑΛΗΘΗΣ	
2	900	200	(900 <= 1000) ΑΛΗΘΗΣ	
3	1100	1	(1100 <= 1000) ΨΕΥΔΗΣ	3 -100

C	S	X	S + X <= 1000	Έξοδος
0	0	600	(600 <= 1000) ΑΛΗΘΗΣ	
1	600	300	(900 <= 1000) ΑΛΗΘΗΣ	
2	900	200	(1100 <= 1000) ΨΕΥΔΗΣ	2 100

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Χρεωστική κάρτα 2 (με υπόλοιπο)

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά τιμές, όσο το άθροισμα τους δεν ξεπερνά το 1000.
Η επανάληψη θα σταματά όταν δοθεί τιμή που θα έκανε το άθροισμα μεγαλύτερο του 1000, οπότε και θα εμφανίζεται το πλήθος των αποδεκτών τιμών που δόθηκαν, καθώς και η διαφορά του αθροίσματος τους, από το 1000.

```
Αλγόριθμος μάθημα_30_ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ_ΣΥΝΘΗΚΗ_2
   C ← 0
   Y ← 1000
   Διάβασε X
   Όσο X <= Y επανάλαβε
      C ← C + 1
      Y ← Y - X
      Διάβασε X
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε C
   Εμφάνισε "Υπόλοιπο: ", Y
Τέλος μάθημα_30_ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗ_ΣΥΝΘΗΚΗ_2
```

C	Y	X	X <= Y	Έξοδος
0	1000	600	(600 <= 1000) ΑΛΗΘΗΣ	
1	400	300	(300 <= 400) ΑΛΗΘΗΣ	
2	100	200	(200 <= 100) ΨΕΥΔΗΣ	2 100

Πρόβλημα 89 / σελίδα 115

(2007_Γ) Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα.
Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων.
Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ». (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα).

β. Να τυπώνει:

i. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης.

ii. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε.

iii. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

```
Αλγόριθμος pro_3_89
   ΣΕ ← 0
   ΣΞ ← 0
   ΥΠ ← 1500
   Διάβασε ΤΙΜΗ
   Όσο ΤΙΜΗ <= ΥΠ Επανάλαβε
      ΥΠ ← ΥΠ - ΤΙΜΗ
      Διάβασε ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ
      Αν ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ = "Ελληνικό" τότε
         ΣΕ ← ΣΕ + 1
      αλλιώς
         ΣΞ ← ΣΞ + 1
      Τέλος_αν
      Διάβασε ΤΙΜΗ
   Τέλος_επανάληψης
   Εκτύπωσε "ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ"
   Εκτύπωσε "Συνολικό ποσό: ", 1500 - ΥΠ
   Εκτύπωσε "Πλήθος Ελληνικών: ", ΣΕ
   Εκτύπωσε "Πλήθος ξένων: ", ΣΞ
   Αν ΥΠ > 0 τότε
      Εκτύπωσε ΥΠ
   αλλιώς
      Εκτύπωσε "ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ"
   Τέλος_αν
Τέλος pro_3_89
```

Ενότητα 3

<u>Ασκήσεις</u>

10 / σελίδα 101

16 / σελίδα 102

85 / σελίδα 114