Μάθημα 42

Δομή επανάληψης ΓΙΑ

Πρόβλημα 42 / σελίδα 106

Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει το πλήθος των υπαλλήλων που εργάζονται σε μια εταιρεία και τις ετήσιες αποδοχές κάθε υπαλλήλου σε Ευρώ και να υπολογίζει και να εμφανίζει:

α. Το άθροισμα όλων των αποδοχών τους.

β. Το μέσο όρο αυτών των αποδοχών τους.

γ. Το πλήθος των υπαλλήλων με ετήσιες αποδοχές μεγαλύτερες από 30.000€.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_42
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C, N
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X, S, ΜΟ
ΑΡΧΗ
   C ← 0
   S ← 0
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ N
   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ N > 0 ΚΑΙ Α_Μ(N) = N
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΔΙΑΒΑΣΕ X
      S ← S + X
      ΑΝ X > 30000 ΤΟΤΕ
         C ← C + 1
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΜΟ ← S / N
   ΓΡΑΨΕ 'Συνολικές αποδοχές:' , S
   ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος αποδοχών:' , ΜΟ
   ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος αποδοχών άνω των 30.000:' , C
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πρόβλημα 43 / σελίδα 106

Μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών επιθυμεί να καταχωρήσει γνωστό αριθμό πελατών της. Να δοθεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τα στοιχεία κάθε πελάτη (ΕΠΩΝΥΜΟ, ΟΝΟΜΑ, ΠΟΛΗ, ΤΑΧ_ΚΩΔ), και το ποσό είσπραξης κάθε εξαμήνου για το προηγούμενο έτος και θα υπολογίζει το συνολικό ποσό είσπραξης από κάθε πελάτη για το προηγούμενο έτος. Το πρόγραμμα θα εμφανίζει:

α. για κάθε πελάτη το ΕΠΩΝΥΜΟ, το ΟΝΟΜΑ και το συνολικό ποσό είσπραξης

β. αν ο πελάτης δεν βρίσκεται στην "ΑΘΗΝΑ" να εμφανίζει την Πόλη του πελάτη και τον ΤΑΧ_ΚΩΔ του.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_43
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, N
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ, S, εξ_Α, εξ_Β
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΠΩΝΥΜΟ, ΟΝΟΜΑ, ΠΟΛΗ, ΤΑΧ_ΚΩΔ
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ N
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΩΝΥΜΟ, ΟΝΟΜΑ, ΠΟΛΗ, ΤΑΧ_ΚΩΔ, εξ_Α, εξ_Β
      S ← εξ_Α + εξ_Β
      ΓΡΑΨΕ 'Επώνυμο: ', ΕΠΩΝΥΜΟ
      ΓΡΑΨΕ 'Όνομα: ', ΟΝΟΜΑ
      ΓΡΑΨΕ 'Ετήσια είσπραξη: ', S
      ΑΝ ΠΟΛΗ <> 'ΑΘΗΝΑ' ΤΟΤΕ
         ΓΡΑΨΕ 'Πόλη: ', ΠΟΛΗ
         ΓΡΑΨΕ 'Τ.Κ. : ', ΤΑΧ_ΚΩΔ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πρόβλημα 44 / σελίδα 106

Μία υπάλληλος χρειάζεται να καταχωρήσει 100 τιμολόγια σε κάποιο αρχείο, δίνοντας για κάθε τιμολόγιο: τον ΑΑ (ο αύξων αριθμός τιμολογίου από το 1 έως 100), τον ΑΦΜ (αριθμό φορολογικού μητρώου), την ΤΙΜΗ (το ποσό που αναγράφεται σε κάθε τιμολόγιο). Στο τέλος της καταχώρησης επιθυμεί να γνωρίζει τα εξής:

α. το συνολικό άθροισμα των ποσών

β. τον ΑΑ και τον ΑΦΜ του τιμολογίου με τη μεγαλύτερη ΤΙΜΗ.

Να φτιάξετε ένα πρόγραμμα που να επιλύει το παραπάνω πρόβλημα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_3_44
   ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, ΑΑ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: S, ΤΙΜΗ, max
   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΦΜ, pos
ΑΡΧΗ
   S ← 0
   max ← -1
   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΦΜ, ΤΙΜΗ
      S ← S + ΤΙΜΗ
      ΑΝ ΤΙΜΗ > max ΤΟΤΕ
         max ← ΤΙΜΗ
         ΑΑ ← i
         pos ← ΑΦΜ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ 'Συνολικό ποσό: ‘, S
   ΓΡΑΨΕ 'Μέγιστο ποσό: ', max, ' ΑΑ: ', ΑΑ, ' ΑΦΜ: ', pos
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Πρόβλημα 66 / σελίδα 110

Να γραφεί αλγόριθμος στον οποίο να δίνονται Ν αριθμοί στο διάστημα [-2000, 1000], όπου ο αλγόριθμος θα ελέγχει τον αριθμό Ν, καθώς και τους αριθμούς που δίνονται ως προς την εγκυρότητά τους.
Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει:
α. Πόσοι είναι θετικοί και πόσοι είναι οι αρνητικοί αριθμοί.
β. Το μέσο όρο των θετικών αριθμών.
γ. Το μικρότερο και το μεγαλύτερο αριθμό.

```
Αλγόριθμος pro_3_66
   C_αρν ← 0
   C_θετ ← 0
   S_θετ ← 0
   min ← 1001
   max ← -2001
   Αρχή_επανάληψης
      Εμφάνισε "Δώστε θετικό ακέραιο"
      Διάβασε N
   Μέχρις_ότου N > 0 και A_M(N) = N
   Για i από 1 μέχρι N
      Αρχή_επανάληψης
         Εμφάνισε "Δώστε αριθμό στο διάστημα [-2000,1000]"
         Διάβασε X
      Μέχρις_ότου X >= -2000 και X <= 1000
      Αν X > 0 τότε
         C_θετ ← C_θετ + 1
         S_θετ ← S_θετ + X
      Τέλος_αν
      Αν X < 0 τότε
         C_αρν ← C_αρν + 1
      Τέλος_αν
      Αν X > max τότε
         max ← X
      Τέλος_αν
      Αν X < min τότε
         min ← X
      Τέλος_αν
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε "Πλήθος θετικών: ", C_θετ
   Εμφάνισε "Πλήθος αρνητικών: ", C_αρν
   Αν C_θετ > 0 τότε
      Εμφάνισε "Μέσος όρος θετικών: ", S_θετ / C_θετ
   αλλιώς
      Εμφάνισε "Δεν δόθηκαν θετικοί αριθμοί "
   Τέλος_αν
   Εμφάνισε "Μέγιστος: ", max
   Εμφάνισε "Ελάχιστος: ", min
Τέλος pro_3_66
```

Πρόωρη έξοδος από ΓΙΑ / γίνεται;

Εάν και θεωρητικά γίνεται με το να δώσουμε στη μεταβλητή της ΓΙΑ μία κατάλληλη τιμή εξόδου, πρέπει να αποφεύγεται. Στο πλαίσιο δε της ύλης μας, απαγορεύεται να τροποποιήσουμε τη μεταβλητή της ΓΙΑ εντός της ΓΙΑ. Στα παρακάτω παραδείγματα, θέλουμε να διαβάσουμε το πολύ 5 ονόματα, πλην του κενού.

! Α' τρόπος («ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ»)

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
   ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
   ΑΝ ΟΝ = ' ' ΤΟΤΕ
      i ← 5   ! ή μία τιμή μεγαλύτερη του 5
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

! Β' τρόπος (ΤΟΝ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΗΔΗ)

```
C ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
ΟΣΟ ΟΝ <> ' ' ΚΑΙ C < 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
   C ← C + 1
   ΑΝ C < 5 ΤΟΤΕ
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

! Γ' τρόπος

```
C ← 0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
   ΑΝ ΟΝ <> ' ' ΤΟΤΕ
      C ← C + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΟΝ = ' ' Η C = 5
```

! Δ' τρόπος

```
i ← 1
done ← ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ i <= 5  ΚΑΙ done = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
   ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
   ΑΝ ΟΝ = ' ' ΤΟΤΕ
      done ← ΑΛΗΘΗΣ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   i ← i + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μέγιστο πλήθος επαναλήψεων / λογικός διακόπτης

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που να διαβάζει αριθμούς, μέχρι να δοθεί το μηδέν και τον περιορισμό να δοθούν το πολύ 10 αριθμοί. Στο τέλος να εμφανίζει το πλήθος και το μέσο όρο των μη μηδενικών αριθμών που δόθηκαν.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_42_Λογικός_διακόπτης
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X, S
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, C
   ΛΟΓΙΚΕΣ: done
ΑΡΧΗ
   C ← 0
   S ← 0
   i ← 1
   done ← ΨΕΥΔΗΣ
   ΟΣΟ i <= 10 ΚΑΙ done = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΔΙΑΒΑΣΕ X
      ΑΝ X <> 0 ΤΟΤΕ
         C ← C + 1
         S ← S + X
      ΑΛΛΙΩΣ
         done ← ΑΛΗΘΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
      i ← i + 1
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ C
   ΑΝ C <> 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ S / C
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'NO DATA'
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

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
   i ← 1
   done ← Ψευδής
   Όσο done = Ψευδής και i <= 20 επανάλαβε
      Διάβασε X
      Αν X > 0 τότε
         S ← S + X
         C ← C + 1
      αλλιώς
         done ← Αληθής
      Τέλος_αν
      i ← i + 1
   Τέλος_επανάληψης
   Εμφάνισε "Πλήθος: ", C
   Εμφάνισε "Άθροισμα: ", S
Τέλος pro_3_8
```

Ενότητα 3

<u>Ασκήσεις</u>

9, 10 / σελίδα 101

17 / σελίδα 103

Οι ασκήσεις να γίνουν με ΟΣΟ και λογικό διακόπτη (done)