

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ -22- (Θ Κεφ. 6.4 & 10) (Ο Κεφ. 5.2)

Άσκηση 1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά δύο θετικών ακεραίων αριθμών $M1$ και $M2$ σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1 Θέσε $P=0$

Βήμα 2 Αν $M2>0$, τότε πήγαινε στο Βήμα 3, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 7

Βήμα 3 Αν ο $M2$ είναι περιττός, τότε θέσε $P=P+M1$

Βήμα 4 Θέσε $M1=M1/2$

Βήμα 5 Θέσε $M2=M2/2$ (θεώρησε μόνο το ακέραιο μέρος)

Βήμα 6 Πήγαινε στο Βήμα 2

Βήμα 7 Τύπωσε τον P

Να γράψετε στο τετράδιό σας την κωδικοποίηση των παραπάνω βημάτων σε ΓΛΩΣΣΑ.

Άσκηση 2

Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση:

- εισαγωγή ενός δεδομένου
- υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίου
- υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίου
- έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
- ταξινόμηση πέντε αριθμών
- έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

Άσκηση 3 (Πανελλήνιες)

Ποια είναι η σωστή σύνταξη της επικεφαλίδας μιας συνάρτησης; Αιτιολογήστε γιατί είναι λάθος οι υπόλοιπες επιλογές.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| a. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΠΙΚΕΦ(Α,Β) | c. ΑΚΕΡΑΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΠΙΚ(Π) |
| b. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΝ(Α,Β) : ΑΚΕΡΑΙΑ | d. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΚ(Σ,Φ,Κ,Τ) : ΛΟΓΙΚΗ |

Άσκηση 4

Εντοπίστε το λάθος/οι στην παρακάτω συνάρτηση η οποία υπολογίζει το άθροισμα των στοιχείων ενός πίνακα που περιέχει πραγματικούς αριθμούς.

```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΟ(ΠΙΝ) : ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Κ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΙΝ[40], Σ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΙΝ[Κ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Σ ← 0
  ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 40
    Σ ← Σ + ΠΙΝ[Κ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΟ ← Κ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Άσκηση 5

Συμπληρώστε τα κενά ώστε η παρακάτω συνάρτηση με όνομα Π_Μ να υπολογίζει το πλήθος των ατόμων που έχουν κάποιο συγκεκριμένο όνομα NAME

```

.....
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ:.....
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:.....
ΑΡΧΗ
  Π<--0
  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    ΑΝ ΟΝ[Ι] = NAME ΤΟΤΕ
      Π <-- Π + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
.....
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
    
```

Άσκηση 6

- A. Να γραφεί συνάρτηση η οποία υπολογίζει το άθροισμα των ψηφίων ενός αριθμού
- B. Να γραφεί συνάρτηση η οποία υπολογίζει το μέγιστο τριών αριθμών.
- C. Να γραφεί συνάρτηση η οποία υπολογίζει αν ένας αριθμός είναι άρτιος και επιστρέφει αναλόγως την τιμή ΑΛΗΘΕΣ ή ΨΕΥΔΕΣ.
- D. Να γραφεί συνάρτηση η οποία υπολογίζει την μέγιστη τιμή ενός μονοδιάστατου πίνακα 100 αέριων αριθμών.

Άσκηση 7 (Σύνδεση νέας θεωρίας με τους μεταγλωττιστές)

Ένας προγραμματιστής έγραψε το παρακάτω απλό πρόγραμμα :

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  ΑΝ Χ = Α_Τ(Χ) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός δεν είναι αρνητικός'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι αρνητικός'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚ2
    
```

Στην συνέχεια αποφασίζει να εκτελέσει το πρόγραμμά του ώστε να δει αν λειτουργεί σωστά. Κατά την διαδικασία **μεταγλώττισης** και δημιουργίας του **εκτελέσιμου προγράμματος** εμφανίζεται το μήνυμα **«Άγνωστο αναγνωριστικό: Α_Τ»** ή **«Κλήση σε άγνωστη συνάρτηση: Α_Τ(Χ)»**

Με βάση το παρακάτω σχήμα σε ποιο σημείο της διαδικασίας δημιουργίας του εκτελέσιμου προγράμματος παρουσιάστηκε το σφάλμα:



Άσκηση 8

Υλοποιήστε την **συνάρτηση ΑΤ(Χ)** η οποία θα έχει την ίδια λειτουργία με την **ενσωματωμένη συνάρτηση Α_Τ(Χ)** της «ΓΛΩΣΣΑΣ».

Άσκηση 9

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάζει τις θερμοκρασίες διαφόρων ημερών του μήνα, έστω 30, και υπολογίζει/εμφανίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα σε βαθμούς Φαρενάιτ.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΡΜ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θ[30], ΜΟ, Σ
ΑΡΧΗ
    Σ ← 0
    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
        ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ'
        ΔΙΑΒΑΣΕ Θ[Ι]
        Σ ← Σ + Θ[Ι]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΜΟ ← Σ/30
    ΓΡΑΨΕ 'ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ', Μ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
    
```

Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται πρώτα όλες οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ.

Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι: $31 + \frac{9 \cdot C}{5}$

Άσκηση 10

Η μισθοδοσία καθώς και η αύξηση του μισθού για κάθε εργαζόμενο σε μια μεγάλη αλυσίδα Super Markets, προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα:

Έτη Υπηρεσίας	Βασικός Μισθός (€)	Ποσοστό αύξησης επί του βασικού (%)
0 - 2	800	5
3 - 8	1.250	7
9 - 15	1.600	12
16 και άνω	1.900	15

Οι τελικές καθαρές αποδοχές κάθε εργαζόμενου προκύπτουν μετά από κρατήσεις 11%. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο:

- θα διαβάζει επαναληπτικά τα ονόματα εργαζομένων και τα έτη υπηρεσίας τους. Η επανάληψη θα ολοκληρώνεται όταν εισαχθεί ως όνομα ο χαρακτήρας «@».
- θα καλεί συνάρτηση για τον υπολογισμό του βασικού μισθού ενός εργαζόμενου.
- θα καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού της αύξησης ενός εργαζόμενου.
- θα υπολογίζει/εμφανίζει τον τελικό καθαρό μισθό του εργαζόμενου μετά την αύξηση.

Άσκηση 11

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 το οποίο:

- για κάθε αίθουσα θα διαβάζει τη χωρητικότητά της 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.
- θα σταματάει όταν εξασφαλισθεί ο απαιτούμενος συνολικός αριθμός θέσεων.
- θα εμφανίζει το σύνολο των επιτηρητών που θα χρειαστούν.

Άσκηση 12

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

<pre> Διάβασε K L <-- 2 A <-- 1 Όσο A < 8 επανάλαβε Αν K MOD L = 0 τότε X <-- Fun(A, L) αλλιώς X <-- A + L Τέλος_αν Γραψε L, A, X A <-- A + 2 L <-- L + 1 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ </pre>	<pre> Συνάρτηση Fun(B, Δ) : Ακέραια Μεταβλητές Ακέραιες: B, Δ Αρχή Fun <-- (B + Δ) DIV 2 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ </pre>
--	---

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών L, A, X, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη, όταν για είσοδο δώσουμε την τιμή 10.