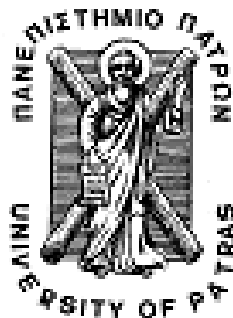


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ
2^ο ΣΕΤ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

Οι ασκήσεις αυτού του φυλλαδίου καλύπτουν τα παρακάτω θέματα και δίνονται ενδεικτικά οι αντίστοιχες ενότητες στο βιβλίο The GNU C Programming Tutorial που μπορείτε συμβουλευτείτε (<http://crasseux.com/books/ctutorial/>) .

- Εντολές ελέγχου (κεφάλαιο Decisions)
- Εντολές επανάληψης (κεφάλαιο Loops)

Το δεύτερο σύνολο ασκήσεων θα εξετασθεί μαζί με το πρώτο την εβδομάδα 19-23/11/12 (ο κάθε φοιτητής θα εξεταστεί την ώρα του τμήματος του, για κάθε υποερώτημα ο φοιτητής θα πρέπει να έχει το αντίστοιχο αρχείο κώδικα C αποθηκευμένο στο λογαριασμό του στο diogenis.ceid.upatras.gr το οποίο θα πρέπει να έχει μεταγλωττιστεί χωρίς σφάλματα, ενώ για το σύνολο των ερωτημάτων θα πρέπει να έχει φέρει και μια εκτυπωμένη αναφορά με τις απαντήσεις του).

Άσκηση 1η

Να γράψετε πρόγραμμα που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό m , ο οποίος θα πρέπει να ελέγχεται ώστε να είναι $1 \leq m \leq 25$, και θα αντιστοιχεί στον αριθμό των μαθητών μιας τάξεως. Στη συνέχεια θα διαβάζει για κάθε μαθητή τον τελικό βαθμό του b , ο οποίος θα πρέπει να ελέγχεται ώστε να είναι $1 \leq b \leq 20$.

Στο τέλος, εμφανίζει το μεγαλύτερο και το μικρότερο βαθμό καθώς και το μέσο όρο όλων των βαθμών.

Άσκηση 2η

Γράψτε πρόγραμμα που θα ζητάει από το χρήστη έναν ακέραιο αριθμό N μεγαλύτερο ή ίσο του 4, και θα εκτυπώνει από το σύνολο των ακεραίων $[1, \dots, N]$ όλους τους συνδυασμούς αριθμών ανά 4.

Παράδειγμα εξόδου για $N = 5$:

Give N

5

Combinations of 4 on set [1...5] :

1 . : 1 , 2 , 3 , 4

2 . : 1 , 2 , 3 , 5

3 . : 1 , 2 , 4 , 5

4 . : 1 , 3 , 4 , 5

5 . : 2 , 3 , 4 , 5

Άσκηση 3η

Δεδομένου (από τον χρήστη) ενός αριθμού $N > 3$, να υπολογιστούν οι παρακάτω παραστάσεις:

$$P1 = 1 + 2 + 3 + \dots + N \text{ (άθροισμα όλων των αριθμών 1 έως N)}$$

$$P2 = 1 + 3 + 5 + \dots + N \text{ (άθροισμα όλων των περιττών αριθμών 1 έως N)}$$

$$P3 = 1/1 * 1/2 * 1/3 * \dots * 1/N$$

$$P4 = 1^0 + 2^1 + 3^2 + \dots + N^{N-1}$$

Σημείωση: Θα πρέπει να κάνετε έλεγχο για λαθεμένη είσοδο από τον χρήστη και σε αυτή την περίπτωση να ξαναζητάτε το N. Χρησιμοποιείτε την εντολή `do ... while`. Για τον υπολογισμό της ύψωσης ενός αριθμού σε δύναμη ΔΕΝ πρέπει να χρησιμοποιήσετε την συνάρτηση `power()` αλλά να υπολογιστεί με μια εντολή επανάληψης.

Άσκηση 4η

Φτιάξτε ένα πρόγραμμα όπου ο χρήστης θα πληκτρολογεί ένα μονό αριθμό, μεγαλύτερο ή ίσο του 5 και αυτό θα εμφανίζει δύο τρίγωνα, ένα τετράγωνο και ένα Z από *. Κάθε πλευρά των σχημάτων θα έχει τόσα * όσα και ο μονός αριθμός αυτός. Για παράδειγμα, αν ο αριθμός είναι 7, τότε θα πρέπει να εμφανίζονται στην οθόνη τα παρακάτω σχήματα (παρατηρήστε ότι οι πλευρές τους έχουν 7 *):

TRIGWNO 1:

*

* *

* * *

* * * *

* * * * *

* * * * * *

* * * * * * *

TRIGWNO 2:

```
*****  
  
*****  
  
*****  
  
****  
  
***  
  
**  
  
*
```

TETRAGWNO:

```
*****  
  
*****  
  
*****  
  
*****  
  
*****  
  
*****  
  
*****
```

Z:

```
* * * * *  
  
      *  
  
      *  
  
      *  
  
      *  
  
      *  
  
* * * * *
```

Το πρόγραμμα θα σταματάει μόνο αν ο χρήστης πληκτρολογήσει τον αριθμό 0. Σε περίπτωση που ο χρήστης πληκτρολογήσει ζυγό αριθμό, το πρόγραμμα θα πρέπει να του επισημαίνει το λάθος, και να του ζητάει νέο αριθμό μέχρι ο χρήστης να δώσει μονό αριθμό ≥ 5 . Μην ξεχάσετε να δίνετε και τα κατάλληλα

βοηθητικά μηνύματα, πχ 'Δώσε μου ένα μονό αριθμό:', ' Ο αριθμός που έδωσες δεν είναι μονός' κλπ.

Άσκηση 5η

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να λειτουργεί όπως μια απλή αριθμομηχανή εκτέλεσης των 4 βασικών πράξεων (πρόσθεση, αφαίρεση, διαίρεση, πολλαπλασιασμός). Το πρόγραμμα θα πρέπει να δέχεται μία παράσταση της μορφής 5+4 και θα εμφανίζει το αποτέλεσμα. Αν εισαχθεί ο χαρακτήρας 'x' θα τερματίζεται η εκτέλεση του προγράμματος". Θα πρέπει να γίνεται σωστή διαχείριση λανθασμένης εισόδου (διαίρεση με το μηδέν, είσοδος μη αριθμητικών ψηφίων κλπ.).

Π.χ.

Pros ypologismo parastash: **7*4**

->7*4 = 28

Piese 'x' gia telos: **x**

Άσκηση 6η

Χρησιμοποιώντας την εντολή ελέγχου switch, γράψτε ένα πρόγραμμα όπου θα εμφανίζεται ένα μενού παραγγελιών ("Parakaloume plhktrologhste 1, 2 h 3") και πληκτρολογώντας τον αντίστοιχο αριθμό θα υλοποιείται η παραγγελία (π.χ. "Paraggeilate Prwino"). Το μενού θα περιέχει τις ακόλουθες επιλογές: 1. Prwino 2. Meshmeriano 3. Vradino.

Άσκηση 7η

Η ακολουθία Fibonacci είναι μία ακολουθία ακεραίων, στην οποία ο κάθε ακέραιος προκύπτει από το άθροισμα των δύο προηγούμενων του, με αρχικές τιμές $F_0 = 0$, $F_1 = 1$. Η ακολουθία σχηματίζεται δηλαδή ως εξής:

0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,... με $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$

Να αναπτυχθεί κώδικας σε C ο οποίος θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει στην οθόνη τα X πρώτα στοιχεία της ακολουθίας Fibonacci, όπου X ακέραιος τον οποίο θα εισάγει ο χρήστης με χρήση της scanf. Σε περίπτωση που ο X είναι μεγαλύτερος του 50, θα πρέπει να τυπώνονται μέχρι τα 50 πρώτα στοιχεία και όχι παραπάνω. Επίσης τα στοιχεία θα πρέπει να εμφανίζονται σε κάθε γραμμή ανά 5.

Άσκηση 8η

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να τυπώνει τους κεφαλαίους χαρακτήρες (A-Z) και τους μικρούς χαρακτήρες (a-z) του λατινικού αλφαβήτου και τους αντίστοιχους κωδικούς ASCII.

Άσκηση 9η

Να γραφεί πρόγραμμα σε C το οποίο να διαβάζει από το πληκτρολόγιο μια σειρά από τα κεφαλαία γράμματα A, B, C, D, E, F τα οποία αντιστοιχούν στους βαθμούς σε μία εξέταση. Θεωρώντας ότι οι βαθμοί αυτοί αντιστοιχούν στην 5-βάθμια κλίμακα ως εξής:

A = 5, B = 4, C = 3, D = 2, E=1, F = 0

Φτιάξτε το πρόγραμμα ώστε να τερματίζει όταν δεν δοθεί γράμμα (πατηθεί απλώς Enter) και τότε να εμφανίζει το πλήθος των βαθμών, το άθροισμα των βαθμών και μέσο όρο της βαθμολογίας ως νούμερο. Αν ο χρήστης εισάγει άλλο γράμμα το πρόγραμμα πρέπει να το αγνοεί (χωρίς να το μετράει) και να συνεχίζει κανονικά. Π.χ.

```
Dose ba8mous:AAFBF
O mesos oros einai 2.80, to a8roisma 14 kai to pli8os 5.
```

Άσκηση 10η

Να γραφεί πρόγραμμα σε C το οποίο να υπολογίζει την απόδοση μιας προθεσμιακής κατάθεσης στην τράπεζα. Ο χρήστης θα πληκτρολογεί το αρχικό ποσό κατάθεσης, το ετήσιο επιτόκιο καθώς και τα χρόνια για τα οποία θέλει να υπολογιστούν οι αποδόσεις. Το πρόγραμμα θα εκτυπώνει στη συνέχεια τους τόκους καθώς και το συνολικό ποσό που προκύπτει για κάθε χρόνο μέχρι τη λήξη της κατάθεσης.

Θεωρούμε ότι ο τοκισμός γίνεται στο τέλος κάθε χρόνου, και ο τόκος προστίθεται στο αρχικό κεφάλαιο (οπότε ανατοκίζεται τον επόμενο χρόνο κ.ο.κ.). Π.χ.

```
Dose arxiko poso:1000
Dose epitokio:18
Dose ari8mo etwn:5
Meta to etos 1, o tokos einai 180.00 kai to neo kefalaio einai 1180.00
Meta to etos 2, o tokos einai 212.40 kai to neo kefalaio einai 1392.40
Meta to etos 3, o tokos einai 250.63 kai to neo kefalaio einai 1643.03
Meta to etos 4, o tokos einai 295.75 kai to neo kefalaio einai 1938.78
Meta to etos 5, o tokos einai 348.98 kai to neo kefalaio einai 2287.76
```