

# Προγραμματισμός Ι

## Εργαστήριο 4

Διδάσκων: Χρήστος Δίου

Βασισμένο στο υλικό του κ. Δημήτρη Μιχαήλ

### 1 Πίνακας ASCII

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να τυπώνει στην οθόνη τον πίνακα ASCII από τον χαρακτήρα 32 έως και τον χαρακτήρα 126. Ένα μικρό κομμάτι από τον πίνακα φαίνεται παρακάτω:

```
32
33  !
34  "
35  #
36  $
37  %
38  &
39  '
40  (
41  )
```

### 2 Διπλό Loop

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να ζητάει από τον χρήστη έναν θετικό ακέραιο αριθμό  $n$ . Αν ο αριθμός δεν είναι θετικός το πρόγραμμα πρέπει να τυπώνει μήνυμα σφάλματος και να σταματάει την εκτέλεση. Στην συνέχεια να τυπώνει τον παρακάτω πίνακα στην οθόνη:

```
1
1 2
1 2 3
  ⋮
1 2 3 ... n - 1
1 2 3 ... n - 1 n
```

### 3 Παραγοντικό

Ο τύπος του παραγοντικού χρησιμοποιείται συχνά σε προβλήματα πιθανοτήτων:

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 0, \\ n \cdot (n - 1)! & \text{if } n > 0. \end{cases}$$

Γράψτε ένα πρόγραμμα που υπολογίζει (και να τυπώνει ανά γραμμή) τα παραγοντικά των ακεραίων από 1 έως το 12. Κάθε παραγοντικό πρέπει να υπολογιστεί με την χρήση κάποιου βρόχου. Ποια δυσκολία μπορεί να σας αποτρέψει από τον υπολογισμό του παραγοντικού του 20;

*Βοήθεια: Δεν χρειάζεται η χρήση διπλού βρόχου.*

## 4 Η συνάρτηση `getchar()`

Η συνάρτηση `getchar()` είναι διαθέσιμη στην βιβλιοθήκη της γλώσσας C και μπορείτε να την χρησιμοποιήσετε μέσω του αρχείου `stdio.h`. Η συνάρτηση διαβάζει τον επόμενο χαρακτήρα από την τυπική είσοδο (πληκτρολόγιο) και τον επιστρέφει ως ακέραιο. Σε περίπτωση λάθους ή σε περίπτωση τέλους εισόδου επιστρέφει την σταθερά `EOF` που σημαίνει end-of-file. Αντίστοιχα, η συνάρτηση `putchar()` τυπώνει ένα χαρακτήρα στην τυπική έξοδο (οθόνη).

Εκτελέστε το παρακάτω πρόγραμμα που απλά επαναλαμβάνει ότι τυπώνει ο χρήστης στο πληκτρολόγιο:

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int c;
5
6      while((c=getchar()) != EOF) {
7          putchar(c);
8      }
9
10     return 0;
11 }
```

Για να σταματήσετε το πρόγραμμα πρέπει να δώσετε τέλος-αρχείου (`EOF`) από το πληκτρολόγιο. Σε σύστημα Unix θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε CTRL-d ενώ σε Windows θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε CTRL-Z.

Αφού δείτε πως λειτουργεί το πρόγραμμα, αλλάξτε το ώστε να μετατρέπει τα πεζά γράμματα σε κεφαλαία και αντίστροφα. Οτιδήποτε δεν είναι γράμμα του αγγλικού αλφαβήτου θα πρέπει να εκτυπώνεται κανονικά.