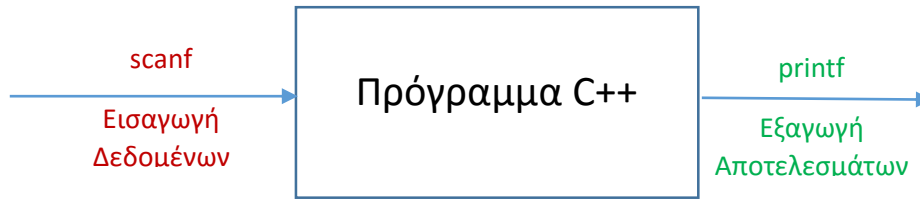


# ΟΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ printf() και scanf()

## ΧΡΗΣΗ - ΟΜΟΙΟΤΗΤΕΣ - ΔΙΑΦΟΡΕΣ



Η συνάρτηση `printf()` 'εκτυπώνει' (στην πραγματικότητα εμφανίζει στην οθόνη) αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα μπορεί να περιλαμβάνουν κείμενο ή/και την παρούσα τιμή μιας ή περισσότερων μεταβλητών. Συνήθως περιλαμβάνουν ακόμα και κάποιους χαρακτήρες ελέγχου όπως `\n` (αλλαγή γραμμής).

`printf` (ΣΕΙΡΑ\_ΕΛΕΓΧΟΥ, μεταβλητή\_1, μεταβλητή\_2 ....)

Η ΣΕΙΡΑ\_ΕΛΕΓΧΟΥ περικλείεται από διπλά εισαγωγικά "...." και μπορεί να περιέχει

- Κείμενο: που εμφανίζεται στην οθόνη
- Προσδιοριστές: αρχίζουν πάντα με τον χαρακτήρα `%` (πχ `%d`, `%8.2f`) και τοποθετούνται ανάμεσα στο κείμενο για να προσδιορίσουν **τη θέση** και **την μορφή** που θέλουμε να εμφανιστούν οι τιμές των μεταβλητών.

Οι προσδιοριστές μας πρέπει να είναι **τόσοι ακριβώς όσες και οι μεταβλητές μας** καθώς αντιστοιχούν 1 προς 1 με αυτές. Δηλαδή ο πρώτος προσδιοριστής αντιστοιχεί στην πρώτη μεταβλητή, ο δεύτερος στη δεύτερη, κ.ο.κ.

- Χαρακτήρες ελέγχου: ακολουθούν πάντα τον χαρακτήρα backslash `<\>` Οι χαρακτήρες ελέγχου **δεν εμφανίζονται στην οθόνη**, καθώς στην πραγματικότητα είναι εντολές μορφοποίησης της οθόνης. Ο πιο συνηθισμένος χαρακτήρας ελέγχου είναι ο `\n` που σημαίνει αλλαγή γραμμής (newline).

Παράδειγμα

Έστω ότι οι μεταβλητές `R1` και `R2` είναι τύπου `float` (δηλαδή δεκαδικές) και έχουν τις τιμές `R1=34.12345` και `R2=10.6789`. Τότε η παρακάτω εντολή

```
printf("Οι times ton antistaseon einai %6.2f kai %6.2f Ohm\n",R1,R2);
```

θα εμφανίσει στην οθόνη

```
Oi times ton antistaseon einai 34.12 kai 10.68 Ohm
```

```
—
```

Προσέξτε την στρογγυλοποίηση του 10.6789 σε 10.68 (και όχι 10.67)

Η συνάρτηση `scanf()` εισάγει σε μια ή περισσότερες μεταβλητές του προγράμματος δεδομένα από το πληκτρολόγιο. Κατά την εκτέλεσή της **το πρόγραμμα σταματά** και περιμένει τον χρήστη να πληκτρολογήσει όλα τα δεδομένα που ζητάει. Αφού γίνει αυτό, η εκτέλεση του προγράμματος συνεχίζεται κανονικά.

`scanf (ΣΕΙΡΑ_ΕΛΕΓΧΟΥ, &μεταβλητή_1, &μεταβλητή_2 ....)`

Ο χαρακτήρας `&` που **υποχρεωτικά πρέπει να υπάρχει** μπροστά από τον όνομα κάθε μεταβλητής υποδηλώνει τον **δείκτη** της μεταβλητής, δηλαδή την **διεύθυνση της μνήμης** που έχει δοθεί από το Λειτουργικό Σύστημα στη συγκεκριμένη μεταβλητή (μπορεί να είναι διαφορετική κάθε φορά που τρέχουμε το πρόγραμμα, ανάλογα με το που «βολεύει» κάθε φορά το Λειτουργικό Σύστημα να τοποθετήσει το πρόγραμμά μας στη μνήμη).

`H ΣΕΙΡΑ_ΕΛΕΓΧΟΥ` περικλείεται από διπλά εισαγωγικά `".... "` και **σε αντίθεση με το `printf`** περιέχει

- Μόνο προσδιοριστές ~~όχι κείμενο~~ ~~όχι χαρακτήρες ελέγχου~~

Οι προσδιοριστές αρχίζουν πάντα με τον χαρακτήρα `%` (πχ `%d`, `%8.2f`) και τοποθετούνται στη σειρά ελέγχου **ο ένας δίπλα στον άλλο χωρίς κείμενο ενδιάμεσα** για να προσδιορίσουν τη μορφή και τη σειρά εισαγωγής δεδομένων από το πληκτρολόγιο στις μεταβλητές μας

Οι προσδιοριστές μας πρέπει να είναι **τόσοι ακριβώς όσες και οι μεταβλητές μας** καθώς αντιστοιχούν 1 προς 1 με αυτές. Δηλαδή ο πρώτος προσδιοριστής αντιστοιχεί στην πρώτη μεταβλητή, ο δεύτερος στη δεύτερη, κ.ο.κ.

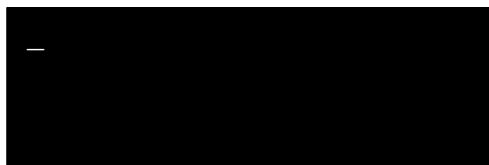
Παράδειγμα

Έστω ότι η μεταβλητή **AM** είναι τύπου **int** και η μεταβλητή **Vathmos** είναι τύπου **float** Τότε η παρακάτω εντολή

```
scanf("%i %f", &AM, &Vathmos);
```

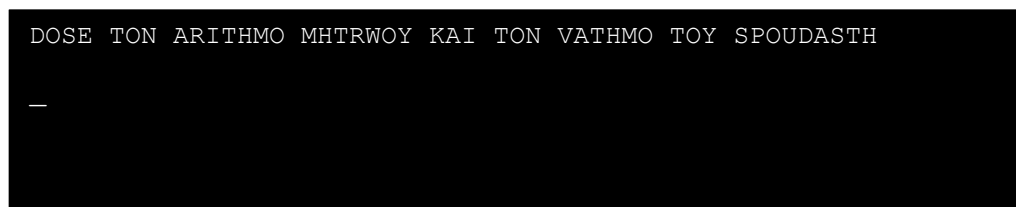
θα κάνει το πρόγραμμα να σταματήσει περιμένοντας τον χρήστη να πληκτρολογήσει μια ακέραια και μια δεκαδική τιμή, τις οποίες θα καταχωρήσει αντίστοιχα στις μεταβλητές AM και Vathmos. Μόλις γίνει αυτό, το πρόγραμμα θα συνεχίσει την εκτέλεσή του κανονικά.

Όταν το πρόγραμμα σταματήσει σε ένα `scanf` ο χρήστης έχει μπροστά του μια μαύρη οθόνη χωρίς κάποια ένδειξη για το τι περιμένει το πρόγραμμα απ' αυτόν να εισάγει. Κάπως έτσι:




Οπότε μια καλή πρακτική προγραμματισμού είναι: αμέσως πριν από κάθε `scanf` να βάζουμε ένα `printf` με «οδηγίες» για το τι πρέπει να δώσει ο χρήστης

```
printf("DOSE TON ARITHMO MHTRWOY KAI TON VATHMO TOY SPOUDASTH\n");  
scanf("%i %f", &AM, &Vathmos);
```



## ΣΥΝΟΨΙΖΟΝΤΑΣ

|                      | <b>printf</b>   | <b>scanf</b>   |
|----------------------|---|--|
| <b>Χρήση</b>         | Εμφάνιση αποτελεσμάτων  | Εισαγωγή δεδομένων   |
| <b>Σειρά Ελέγχου</b> | Μπορεί να περιέχει προσδιοριστές, κείμενο, χαρακτήρες ελέγχου     | Περιέχει <b>μόνο</b> προσδιοριστές   |
| <b>Μεταβλητές</b>    | Προαιρετικά μια ή περισσότερες (καμία για εκτύπωση μόνο κείμενου) | <b>Τουλάχιστον</b> μια μεταβλητή   |
|                      | Αναγράφουμε τα <b>ονόματα</b> μεταβλητών πχ var1, var2            | Αναγράφουμε τους <b>δείκτες</b> των μεταβλητών πχ <b>&amp;var1, &amp;var2</b>  |
|                      |   | <p><u>Καλή πρακτική προγραμματισμού:</u></p> <p>Πρίν από κάθε scanf να προηγείται ένα printf με «οδηγίες» για το τι πρέπει να δώσει ο χρήστης</p>  |