

## Μεταφορά προγράμματος από C σε C++

Το εκπαιδευτικό εργαλείο Teaching Machine υποστηρίζει την υλοποίηση προγραμμάτων στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Γι' αυτό το λόγο η μεταφορά και εκτέλεση των παραδειγμάτων-προγραμμάτων του βιβλίου έγινε σε γλώσσα προγραμματισμού C++. Υπάρχουν κάποιες διαφορές οι οποίες θα πρέπει να εφαρμοστούν σε προγράμματα της C ώστε να μπορούν να εκτελεστούν σε περιβάλλον της C++.

Συγκεκριμένα :

A. Η εντολή **cout** της C++ είναι η αντίστοιχη της **printf** στην C. Η συγκεκριμένη εντολή χρησιμοποιείται για να εκτυπώνει τα περιεχόμενα των μεταβλητών καθώς και μηνύματα που θέλει ο χρήστης στην standard output.

Παραδείγματα:

1. Η εντολή της C `printf("The value of variable a is:%d",a);`  
στην C++ μετατρέπεται σε: `cout << "The value of variable a is:" << a;`

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα η μεταβλητή *a* είναι ακέραιος. Αν υποθέσουμε ότι η μεταβλητή *a* έχει τιμή 5 το αποτέλεσμα των παραπάνω εντολών θα είναι: **The value of variable a is:5**

2. Η εντολή της C `printf("The string is:%s",ws);`  
στην C++ μετατρέπεται σε: `cout << "The string is:" << ws;`

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα η μεταβλητή *ws* είναι συμβολοσειρά. Αν υποθέσουμε ότι η μεταβλητή *ws* έχει τιμή "Hello" το αποτέλεσμα των παραπάνω εντολών θα είναι: **The string is:Hello**

B. Η εντολή **cin** της C++ είναι η αντίστοιχη της **scanf** στην C. Η συγκεκριμένη εντολή χρησιμοποιείται για να διαβάσει το πρόγραμμα από την standard input.

Παραδείγματα:

1. Η εντολή της C `scanf("%d",&a);`  
στην C++ μετατρέπεται σε: `cin >> a;`

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα η μεταβλητή *a* είναι ακέραιος. Η προηγούμενη εντολή μας ζητάει να δώσουμε από την standard input την ακέραια τιμή που θέλουμε να αποδώσουμε στη μεταβλητή *a*.

2. Η εντολή στην C `scanf("%s",ws);`  
μετατρέπεται σε: `cin >> ws;`

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα η μεταβλητή *ws* είναι συμβολοσειρά. Η προηγούμενη εντολή μας ζητάει να δώσουμε από την standard input την συμβολοσειρά που θέλουμε να αποδώσουμε στην μεταβλητή *ws*.

C. Η βιβλιοθήκη που χρησιμοποιεί η C++ για τις βασικές λειτουργίες της όπως αυτές της standard input και standard output είναι η «iostream.h». Η αντίστοιχη βιβλιοθήκη στη C είναι η «stdio.h».

D. Σε προγράμματα C++ επιτρέπεται η δήλωση μεταβλητών σε οποιοδήποτε σημείο του προγράμματος. Αντίθετα στην C η δήλωση των μεταβλητών πρέπει να γίνεται στην αρχή του προγράμματος.

E. Το δυναμικό allocation και deallocation της μνήμης στη C++ γίνεται με τη χρήση των εντολών **new** και **delete** αντίστοιχα. Στην C το δυναμικό allocation και deallocation της μνήμης επιτυγχάνεται με τη χρήση των εντολών **malloc()** και **free()** αντίστοιχα. Επίσης είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση της βιβλιοθήκης “stdlib.h”

Παράδειγμα:

Η εντολή της C++

```
p=new char[10];
```

Δεσμεύει (allocates) χώρο μνήμης για συμβολοσειρά μέχρι 10 χαρακτήρες.

Η αντίστοιχη εντολή στη C είναι

```
p=(char *) malloc(10);
```

Για αποδέσμευση του χώρου μνήμης στην C++ δίνουμε την εντολή **delete p;**

Αντίστοιχα στη C δίνουμε: **free (p);**

F. Όλες οι κλάσεις, τα αντικείμενα και οι συναρτήσεις της standard C++ βιβλιοθήκης ορίζονται στο “namespace” **std**. Για αυτό το λόγο και μετά τις δηλώσεις των βιβλιοθηκών που θα χρησιμοποιηθούν, στα προγράμματα C++ υπάρχει η εντολή “**using namespace std;**” Στη C δεν απαιτείται η χρήση της συγκεκριμένης εντολής.

Ακολουθεί παράδειγμα μεταφοράς προγραμμάτων από C σε C++.

### Πρόγραμμα σε C

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void main()
{ int *p; //integer pointer
  int i;  //integer variable

  p = (int*) malloc(sizeof(int)); //allocation

  *p=2;
  printf("The value p points is:%d",*p);
  printf("\nGive an integer\n");
  scanf("%d",&i);
  printf("The value you gave is:%d",i);

  free(p); //deallocation of space p points at
  printf("\n The value p points is:%d",*p);

}
```

### Το αντίστοιχο πρόγραμμα Παράδειγμα C++

```
#include <iostream>
using namespace std ;

void main()
{ int *p; //integer pointer
  int i;  //integer variable

  p = new int; //allocation

  *p=2;
  cout <<"The value p points is:"<< *p;
  cout << " \n Give an integer\n";
  cin  >> i;
  cout << "The value you gave is:"<<i;

  delete(p); //deallocation of space p points at
  cout <<"\n The value p points is:"<< *p;

}
```