

Συμβολοσειρές - Strings

Συμβολοσειρές στην C/C++

- Χαρακτήρες
 - 'a' , ... 'z' , '0' , ...
 - Χαρακτήρες σαν int
 - 'z' επίσης αναπαριστά την ακεραία τιμή του χαρακτήρα z
- Strings- Συμβολοσειρές
 - Σειρές από χαρακτήρες σαν μια ενιαία μονάδα
 - Περιέχουν γράμματα, ψηφία, ειδικούς χαρακτήρες (*, /, \$)
 - Stringσ γράφονται σε διπλά εισαγωγικά
 - "Hello"
 - Strings είναι πίνακες χαρακτήρων
 - String είναι δείκτης στον πρώτο χαρακτήρα
 - String είναι η διεύθυνση του πρώτου χαρακτήρα

Συμβολοσειρές στην C

- Δήλωση
 - Στην C οι συμβολοσειρές δηλώνονται με ένα πίνακα τύπου **char**
 - **char color[] = "blue";**
 - Δηλώνονται κε με χρήση δεικτών που όμως δεν έχουμε δει έως τώρα
 - **char *colorPtr = "blue"; //με * δηλώνουμε δείκτες**
 - Το τέλος των strings είναι ο χαρακτήρας `'\0'` και πρέπει να θυμόμαστε και υπάρχει χώρος στον πίνακα και για αυτόν τον χαρακτήρα
 - Ο πίνακας **color** έχει 5 στοιχεία
- Είσοδος/Εξοδος strings
 - Στην C υπάρχουν πολλές βασικές συναρτήσεις για είσοδο έξοδο αλυσίδων, όπως **printf**, **scanf**, **puts**, **gets**, κ.α

Συμβολοσειρές στην C++

- Δήλωση
 - Στην C++ υπάρχουν εκτός από τις συμβολοσειρές που υπάρχουν στην C, και ειδική κλάση `string` για αντικείμενα τυπου συμβολοσειρά (`string`)
 - `char color[] = "blue";`
 - `string color="blue";`
 - Για αλυσίδες τύπου C υπάρχουν συναρτήσεις στην βιβλιοθήκη `<cstring>` ενώ για τα αντικείμενα `string` της C++ στην `<string>`
- Είσοδος/Εξοδος strings
 - Στην C++ βασικά χρησιμοποιούμε τις δυνατότητες των `cin` και `cout`

Συμβολοσειρές στην C++

- Βιβλιοθήκες για συμβολοσειρες
 - **#include <cstring>**
 - **#include <cctype>**
 - **#include <string>**

<cctype> - Βιβλιοθήκη συναρτήσεων για χειρισμό χαρακτήρων

- Υπάρχουν πολλές συναρτήσεις για χειρισμό χαρακτήρων στο header αρχείο <cctype>. Μερικές από αυτές είναι.
 - **isalnum** Ελέγχει για αλφαβητικό ή ψηφίο
 - **isalpha** Ελέγχει για αλφαβητικό
 - **isascii** Ελέγχει για ASCII
 - **isctrl** Ελέγχει για control χαρακτήρα
 - **isdigit** Ελέγχει για 0 έως 9
 - **isgraph** Ελέγχει για εκτυπώσιμους πλην του κενού
 - **islower** Ελέγχει για μικρά
 - **isprint** Ελέγχει για χαρακτήρες που εκτυπώνονται
 - **ispunct** Ελέγχει για χαρακτήρες στίξης
 - **isspace** Ελέγχει για κενό
 - **isupper** Ελέγχει για κεφαλαίο
 - **isxdigit** Ελέγχει για δεκαεξαδικό
 - **toascii** Μετατρέπει σε ascii κωδικό
 - **tolower** Μετατρέπει σε μικρά
 - **toupper** Μετατρέπει σε κεφαλαία

<cstring> - Βιβλιοθήκη συναρτήσεων για χειρισμό συμβολοσειρών της C

- Υπάρχουν πολλές συναρτήσεις για χειρισμό συμβολοσειρών της C στο header αρχείο <cstring>. Μερικές από αυτές είναι.
 - **strcpy** Αντιγραφή μιας αλυσίδας σε άλλη
 - **strncpy** Αντιγραφή n χαρακτήρων μιας αλυσίδας σε άλλη
 - **strcat** Συγκόλληση δυο αλυσίδων
 - **strncat** Συγκόλληση n χαρακτήρων μιας αλυσίδας στο τέλος μιας άλλης
 - **strchr** Βρίσκει την θέση της πρώτης εμφάνισης ενός χαρακτήρα σε μια αλυσίδα
 - **strrchr** Βρίσκει την θέση της τελευταίας εμφάνισης ενός χαρακτήρα σε μια αλυσίδα
 - **strcmp** Σύγκριση δυο αλυσίδων
 - **strncmp** Σύγκριση n χαρακτήρων μιας αλυσίδας με μια άλλη
 - **strcmpi** Σύγκριση δυο αλυσίδων χωρίς ταίριασμα πεζών-κεφαλαίων
 - **strlen** Μήκος αλυσίδας
 - **strstr** Βρίσκει την θέση μιας αλυσίδας σε μια άλλη
 - **strupr** Μετατρέπει μια αλυσίδα σε όλα κεφαλαία
 - **strlwr** Μετατρέπει μια αλυσίδα σε όλα πεζά
 - **strrev** Αντιστροφή αλυσίδας

<cstring> - Βιβλιοθήκη συναρτήσεων για χειρισμό συμβολοσειρών της C

- `//strings c - stringsC.cpp`
- `#include <iostream>`
- `#include <cstdlib>`
- `#include <cstring>`
- `using namespace std;`
- `int main(int argc, char *argv[])`
- `{ char str1[10] = "Good";`
- `char str2[10] = "Morning";`
- `char str3[10];`
- `int len ;`
- `cout<<str1<<" "<<str2<<endl; //output str1,str2`
- `strcpy(str3, str1); // copy str1 into str3`
- `cout << "strcpy(str3, str1): " << str3 << endl;`
- `strcat(str1, str2); // concatenates str1 and str2`
- `cout << "strcat(str1, str2): " << str1 << endl;`
- `cout<<"Input a string of length at most 9: ";`
- `gets(str3); // Input`
- `cout<<"str3 is now: "<<str3<<endl;`
- `len = strlen(str3); // Length`
- `cout << "strlen(str3) : " << len << endl;`
- `system("PAUSE"); return 0;`
- `}`

Συμβολοσειρές - C

- `//strings C`
- `#include <iostream>`
- `#include <cstdlib>`

- `using namespace std;`

- `int main(int argc, char *argv[])`
- `{ char word[] = { 'H','e','l','l','o','\0' };`
- `for(int i = 0; i < 5; ++i)`
- `cout<<"Word["<<i<<"] is "<<word[i]<<endl;`
- `cout<<word<<endl;`

- `system("PAUSE");`
- `return 0;`
- `}`

Συμβολοσειρές - C

- `//strings C`
- `#include <iostream>`
- `#include <cstdlib>`

- `using namespace std;`
- `// character arrays`
- `int main(int argc, char *argv[])`
- `{ char s1[] = {'H','e','l','l','o','\0'};`
- `char s2[6] = {'H','e','l','l','o','\0'};`
- `char s3[6] = {"Hello"};`
- `char s4[] = {"Hello there"};`
- `char s5[] = "Hello again";`
- `cout<<s1<<"\t"<<s2<<"\t"<<s3<<"\t"<<s4<<"\t"<<s5<<endl;`
- `cout<<"Seventh char of s5 is-> "<<s5[6]<<endl;`
-
- `system("PAUSE");`
- `return 0;`
- `}`

Συμβολοσειρές - C

- `//strings C`
- `#include <iostream>`
- `#include <cstdlib>`
- `using namespace std;`
- `// έβãά strings`
- `int main(int argc, char *argv[])`
- `{ system("chcp 1253");`
- `char whatname[] = "What is your name? ";`
- `char whichtown[] = "Where do you live? ";`
- `char name [80];`
- `string town;`
- `cout << whatname;`
- `cin >> name; // name ÷-ùñβò êâíÛ`
- `cout << whichtown;`
- `cin >> town; // town ÷-ùñβò êâíÛ`
- `cout << "Hello, " << name;`
- `cout << " from " << town << "!\n";;`
- `system("PAUSE");`
- `return 0;`
- `}`

Συμβολοσειρές - C

- `//strings C`
- `#include <iostream>`
- `#include <cstdlib>`
- `using namespace std;`
- `int main(int argc, char *argv[])`
- `{ char word[20]; string s;`
- `word[0] = 'C'; word[1] = '+'; word[2] = '+';`
- `word[3] = ' '; word[4] = 'i'; word[5] = 's';`
- `word[6] = ' '; word[7] = 'f'; word[8] = 'u';`
- `word[9] = 'n'; word[10] = '\0';`
- `cout<<"The string in the char array word[] is: "<<word<<endl;`
- `cout<<"Give a string: ";`
- `cin>>word; //no blanks`
- `cin.ignore(80, '\n'); //ignores 80 characters or to a newline,`
- `//whichever comes first`
- `cout<<"The string in the char array word[] is: "<<word<<endl;`
- `cout<<"Give a string: ";`
- `cin.getline(word,20); //can have blanks`
- `cout<<"The string in the char array word[] is: "<<strupr(word)<<endl;`
- `cout<<"Give a string: ";`
- `gets(word); // only c strings`
- `puts(word); // only c strings`
- `system("PAUSE"); return 0;`
- `}`

<string> - Συμβολοσειρές στην C++

- Στην C++ ορίζονται και αντικείμενα string που ανήκουν στην κλάση string. Για να χρησιμοποιήσουμε τις μεθόδους που υπάρχουν για τα αντικείμενα αυτά πρέπει να κάνουμε
 - #include <string>
- Στην κλάση <string> ορίζονται πολλές μέθοδοι (συναρτήσεις) που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε. Η επεξεργασία των συμβολοσειρών που ορίζονται σαν αντικείμενα string στην C++ γίνεται με κάπως πιο φυσικό τρόπο από την απλή C.

<string> - Συμβολοσειρές στην C++

- Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πολλούς υπερφορτωμένους τελεστές όπως =, [], +, συγκρίσεις, και άλλες μεθόδους που ορίζονται στην κλάση <string>
- Στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό η εφαρμογή μίας μεθόδου σε ένα αντικείμενο γίνεται με τον τελεστή τελεία (.)

<string> - Συμβολοσειρές στην C++

- `//strings c++ stringsCpp.cpp`
- `#include <iostream>`
- `#include <cstdlib>`
- `#include <string>`
- `using namespace std;`
- `int main(int argc, char *argv[])`
- `{ string str1 = "Good";`
- `string str2 = "Morning";`
- `string str3;`
- `int len ;`
- `cout<<str1<<" "<<str2<<endl; //output str1,str2`
- `str3 = str1; // copy str1 into str3`
- `cout << "str3 : " << str3 << endl;`
- `str3 = str1 + str2; // concatenates str1 and str2`
- `cout << "str1 + str2 : " << str3 << endl;`
- `cout<<"Input a string: ";`
- `getline(cin,str3); // input`
- `cout<<"str3 is now: " <<str3<<endl;`
- `len = str3.size(); // length of str3`
- `cout << "str3.size() : " << len << endl;`
- `cout<<"Input a string: ";`
- `cin>>str3; // input`
- `cout<<"str3 is now: " <<str3<<endl;`
- `len = str3.size(); // length of str3`
- `cout << "str3.size() : " << len << endl;`
- `system("PAUSE"); return 0;`
- `}`

Συμβολοσειρές στην C++

```

• //strings c++ stringsoperatorsCpp.cpp
• #include <iostream>
• #include <cstdlib>
• #include <string>
• using namespace std;
• int main(int argc, char *argv[])
• { string str1 = "good";
•   string str2 = "morning";
•   string str3 = "everybody", str4, space=" ";
•   int len ;
•   cout<<"Input a string: ";
•   getline(cin, str4); // input
•   cout<<"str4 is: "<<str4<<endl; //output str4
•   len = str4.size(); // length of str4
•   cout << "str4.size(): " << len << endl;
•   cout << "set str4 = str1 + space + str2 + space + str3: " << endl;
•   str4 = str1 + space + str2 + space + str3; // concatenation with +
•   cout << "str4 now is: "<<str4<<endl;
•   len = str4.length(); // length of str4
•   cout << "str4.length(): " << len << endl;
•   cout << "The last character of str4 is: "<<str4[len-1]<<endl;
•   cout << "The last character of str4 is: "<<str4.at(len-1)<<endl;
•   if (str1<str2) cout<<str1<<"<"<<str2<<endl; else cout<<str2<<">"<<str1<<endl;
•   char alpha[27] =
•   { 'a','b','c','d','e','f','g','h','i',
•     'j','k','l','m','n','o','p','q','r',
•     's','t','u','v','w','x','y','z',' ' };
•   int alphafreq[27]={0};
•   cout<<"Chatacters in str4: ";
•   len=str4.length();
•   for (int i=0; i<len; i++)
•     if (i<len-1) cout<<str4[i]<<" "; else cout<<str4[i]<<endl;
•   cout<<"Frequency of chatacters in str4"<<endl;
•   for (int i=0; i<len; i++)
•     { char ch=str4.at(i);
•       for (int j=0; j<27; j++)
•         {if (ch==alpha[j]) alphafreq[j]++;}
•     }
•   for (int j=0; j<27; j++)
•     if (alphafreq[j]!=0) cout<<alpha[j]<<": "<<alphafreq[j]<<" times"<<endl;
•   system("PAUSE");
•   return 0;
• }

```


Παράμετροι Συμβολοσειρές στην C++

```

• /* bubble sort and print function with string param*/
• #include <iostream>
• #include <cstdlib>

• using namespace std;
• void bubblesort(int [], int);
• void printarray(int a[], int SIZE, string s);

• int main(int argc, char *argv[])
• { int SIZE=10;
•   string s1,s2;
•   int a[] = {62, 18, 24, 15, 100, 27, 89, 38, 45, 34};
•   int i, pass, temp;
•   s1="O dedomenos pinakas";
•   printarray(a,SIZE,s1);
•   bubblesort(a,SIZE);
•   s2="O taksinomhmenos pinakas";
•   printarray(a,SIZE,s2);
•
•   system("PAUSE");
•   return 0;
• }

• void bubblesort(int a[], int SIZE)
• { int temp;
•   for (int pass = 1; pass <= SIZE - 1; pass++)
•   { for (int i = 0; i <= SIZE - pass - 1; i++)
•     if (a[i] > a[i + 1]) {
•       temp = a[i];
•       a[i] = a[i + 1];
•       a[i + 1] = temp; }
•   }
• }

• void printarray(int a[], int SIZE, string s)
• {cout<<s<<" me "<<SIZE<<" stoixeia einai"<<endl;
• for (int i = 0; i <= SIZE - 1; i++) cout<<a[i]<<" ";
•   cout<<"\n";
• }

```