

Temat: Łańcuchy.

Łańcuchem nazywamy ciąg znaków zakończony znakiem końca tekstu '\0'. Znak ten jest wartością ostatniego elementu łańcucha o numerze równym jego rozmiarowi. Tekst zawarty w łańcuchu zapisany jest więc w jego elementach o numerach od 0 do rozmiaru łańcucha zmniejszonego o 1.

Tablice znaków

Teksty są przechowywane w tablicach jednowymiarowych o elementach typu char.

Deklaracja tablicy tekstowej : **char nazwa [ilosc_elementow];**

Inicjalizacja tablicy wraz z deklaracją:

```
char T[10]={\"telefon\"};
```

```
char T[10]=\"telefon\";
```

```
char T[10]={'t','e','l','e','f','o','n'};
```

Przedstawione deklaracje są równoważne.

Elementy tablicy T:

```
T[0]='t'; T[1]='e'; T[2]='l'; T[3]='e'; T[4]='f'; T[5]='o'; T[6]='n';
```

Pozostałe wartości tablicy T[7], T[8], T[9], zostają wyzerowane.

Zmienna T reprezentuje cały napis T = "telefon".

Uwaga 1: Tablica która ma przechowywać tekst n-znakowy musi mieć rozmiar n+1 ponieważ ostatnim znakiem dołączanym do tekstu jest zawsze znacznik końca tekstu \0.

Przykład:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ char osoba[20];
  cout<<"Przedstaw sie "; cin>>osoba;
  cout<<"Nazywasz sie : "<<osoba<<endl;
  return 0;
}
```

Uwaga 2. Za pomocą strumienia cin>>osoba (gdzie osoba jest tablicą znaków) można pobrać tekst tylko do pierwszej spacji, reszta tekstu będzie ignorowana. W takim wypadku używamy instrukcji cin.getline(napis, ilosc_znakow)
cin.getline(tekst, 20) zamiast cin>>tekst;

Przykład:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ char osoba[20];
  cout<<"Przedstaw sie "; cin.getline(osoba,20);
  cout<<"Nazywasz sie : "<<osoba<<endl;
  return 0;
}
```

Zestawienie podstawowych funkcji działających na tablicy znaków

strcpy(char s1[],char s2[]); - kopiowanie łańcucha s2 do s1, wynik jest tekstem

strncpy(char s1[],char s2[],int n); - kopiowanie n znaków z łańcucha s2 do s1, wynik jest tekstem

strcat(char s1[],char s2[]); - dołączenie łańcucha s2 na koniec łańcucha s1, wynik jest tekstem

strlen(char s[]) - liczba znaków w łańcuchu s, wynikiem jest liczba

Kod ASCII to liczba całkowita z którą skojarzony jest każdy znak klawiaturowy, np.

A,B, ...,Z mają kody 65,66,...,90; a,b,...,z mają kody: 97,98,...,122

Aby wyświetlić kod ASCII danego znaku należy wykonać instrukcję cout<<(int) znak; gdzie znak zawiera konkretny znak.

Aby wyświetlić znak znajdujący się pod danym kodem należy wykonać instrukcję cout<<(char) i; gdzie i to konkretna liczba.

Typ string

należy dołączyć bibliotekę <string>

deklaracja zmiennej typu string:

string nazwa;

przykładowe deklaracje i inicjalizacje zmiennej typu string

1. string T; T="telefon"; wynik T="telefon";
2. string T("telefon"); wynik T="telefon";
3. string T="telefon"; wynik T="telefon";
4. string T(8, '*'); wynik T="*****";

W klasie string stosujemy następujące operatory:

operator przypisania: =

operatory relacyjne: ==, !=

operator konkatenacji (łączenia): +

operator indeksowy: []

Zestawienie podstawowych funkcji:

string s="abcdef";

1. bool empty() - zwraca wartość true, jeśli napis jest pusty, false w przeciwnym wypadku, np. bool a=s.empty(), wynik a=0;
2. int size() - zwraca liczbę znaków w napisie, np. int a=s.size(); wynik a=6;
3. char at(int i) - zwraca znak o podanym indeksie i; char a=s.at(3); wynik a='d';
4. void clear() - usuwa wszystkie znaki z łańcucha; s.clear(); wynik s="";

Inne funkcje:

isalnum(char znak) - funkcja przyjmuje wartość true, jeśli znak jest literą lub cyfrą

isdigit(char znak) - funkcja przyjmuje wartość true, jeśli znak jest cyfrą

isalpha(char znak) - funkcja przyjmuje wartość true, jeśli znak jest literą

Zadanie

1. Napisz program wyznaczający długość wprowadzonego z klawiatury tekstu.

2. Napisz program wypisujący wprowadzony z klawiatury tekst jako rozstrzelony w następujący sposób:

a) 1 znak + 1 spacja

b) 1 znak + 1 spacja (tekst czytany od tyłu)

c) 2 znaki + 1 spacja

d) 3 znaki + 2 spacje (tekst czytany od tyłu)

3. Napisz program wyznaczający liczbę podanych poniżej znaków w tekście wczytanym w programie (zastosuj inicjalizację łańcucha):

a) liczba znaków "a"

b) liczba znaków różnych od "B", które mają parzysty numer.

4. Napisz program, który w wczytanym tekście zamieni znak "a" na "*".

5. Napisz program, który w pobranym od użytkownika równaniu matematycznym zamieni wszystkie znaki działań matematycznych na znaki zapytania i w tej postaci wypisze równanie na ekranie monitora.

6. Napisz program, który zamieni wczytany tekst na małe wielkie litery i wyświetli przekształcony tekst.

7. Napisz program, który wyświetli kody ASCII dla danego przedziału <a,b> gdzie a i b mogą być z zakresu od 0 do 255.