

Zajęcia 3

Cele zajęć:

- ćwiczenie w posługiwaniu się tablicami
- ćwiczenie w pisaniu programów obliczeniowych
- ćwiczenie w układaniu algorytmów działania

Programy do napisania:

I) Funkcja rand() zwraca losową liczbę naturalną. Korzystając z tej funkcji utwórz program, który pozwoli na odgadywanie liczby ukrytej przez komputer (liczby losowej z przedziału od 1 np. do 100). Jak użyć funkcji rand() ilustruje przykład poniżej.

Zgadywanie liczby powinno opierać się na następujących założeniach:

wylosuj „ukrytą” liczbę

- 1) wczytaj liczbę od użytkownika;
- 2) jeśli podana liczba jest za mała wypisywany jest na ekranie komunikat: „Liczba, którą podałeś jest za mała”; wróć do punktu nr 1;
- 3) jeśli podana liczba jest za duża wypisywany jest komunikat: „Liczba, którą podałeś jest za duża”; wróć do punktu nr 1.
- 4) jeśli jest to liczbą ukrytą (wylosowaną) wypisz komunikat: „Brawo, odgadłeś ukrytą liczbę”;
- 5) Koniec (tu można podać w ilu krokach udało się - jeśli się udało – odszukać liczbę)

Przykład programu losującego liczbę:

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

int main()
{
    int i;
    srand(time(0)); /* ustawienie zarodka - inicjacja losowania liczby */

    /* losowanie liczby z zakresu <0,100> */
    printf("Dzisiejszy szczęśliwy numer to %d\n", rand() % 101);
}
```

II) Napisz program który wczytuje kilka liczb, a następnie:

- wypisuje je na ekranie (korzystając z pętli)
- podaje: ich ilość, wartość maksymalną, minimalną, średnią, oraz odchylenie standardowe σ .

Wzór na odchylenie standardowe:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - x_s)^2}{N}}$$

Kilka słów o tablicach:

Do przechowywania w „jednym” miejscu wielu liczb, oraz automatycznego dostępu do nich (np. za pomocą pętli) służą tablice. Przykład deklaracji tablicy zdolnej do pomieszczenia 10 liczb typu int:

```
int moja_tablica[10];
```

Przykład nadania wartości pierwszemu elementowi tablicy (pierwszy element ma indeks 0):

```
moja_tablica[0]=13;
```

Przykład nadania wartości drugiemu elementowi tablicy:

```
moja_tablica[1]=10;
```

Przykład nadania kolejnych wartości w pętli:

```
int i;  
for(i=0;i<10;i++)  
{  
    moja_tablica[i]=i+1;  
};
```

Wartości można oczywiście z tablic również „pobierać”, np.:

```
a=moja_tablica[0];
```

Tablice mogą być typów takich jak zmienne, czyli np.: int, float, double, char, oraz pozostałych.

UWAGA 1: kompilator nie sprawdza czy program gdzieś nie odwołuje się do miejsca poza tablicą (czyli czy indeks nie przekracza zadeklarowanej wielkości tablicy). Jeśli tak się stanie to program najczęściej działa, ale zupełnie nieprzewidywalnie i prędzej czy później zawiesza się.

UWAGA 2: Jak już wspomniano pierwszy indeks to indeks o numerze **0**; a ostatni poprawny to indeks o numerze **n-1** (gdzie 'n' to zadeklarowana wielkość tablicy).