

Lekcja 17 – liczby pseudolosowe

Temat: liczby pseudolosowe

Kod programu źródłowego:

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

int main()
{
    int x, y, z;
    srand (time(NULL) );

    x = rand () % 100;
    cout << "Losuje liczbe: " << x << endl;

    cout << "Losuje liczbe: " << rand () % 100 << endl;

    x = (rand () % 100) + 50;
    cout << "Losuje liczbe: " << x << endl;

    x = (rand () % 100) - 50;
    cout << "Losuje liczbe: " << x << endl;

    return 0;
}
```

Generacja liczb pseudolosowych: Pisząc programy potrzebne są czasem liczby wybrane losowo. Język C/C++ posiada odpowiednie funkcje. Przy czym standardowa biblioteka generuje liczby pseudolosowe. To są liczby generowane według pewnego algorytmu, ale dające nieuporządkowane wyniki. Do prostych potrzeb są one wystarczające.

Prawdziwe liczby losowe generują specjalne biblioteki korzystające np. z pomiaru promieniowania kosmicznego lub pomiaru temperatury danych elementów.

Niezbędna biblioteka: `cstdlib`

Inicjalizacja generatora: `srand(time(NULL));`

Należy tę funkcję użyć na początku programu, by mogła zostać zainicjalizowana. Wystarczy to zrobić jeden raz. Program musi też mieć jakąś wartość inicjalizującą. W tym przypadku jest to aktualny czas.

Uzyskanie liczby losowej: `rand ()`

Funkcją generującą liczby losowe jest `rand () % x`. Zakres losowanych liczb to **0** do **x-1**.

Generacja liczb od 0 do x-1

```
x = rand () % 100;  
cout << "Losuje liczbe: " << x << endl;
```

```
cout << "Losuje liczbe: " << rand () % 100 << endl;
```

Generacja liczb od x do y-1

```
z = (rand () % y)+ x;  
cout << "Losuje liczbe: " << z << endl;
```

```
cout << "Losuje liczbe: " << (rand () % y)+ x;<< endl;
```

Ćwiczenia:

1. Napisz program wczytujący liczby **x** i **y**, który losuje liczby z zakresu od **x** do **y**.
2. Napisz pętlę losującą kilka liczb losowych pod rząd.
3. Napisz program wczytujący losowe liczby do tablicy dwuwymiarowej 10 x 10, który następnie je wyświetli.

Zadanie:

1. Napisz program symulujący grę w kości. Powinien dać wybór od 1 do 5 kości, a każda z nich generuje liczby od 1 do 6.
2. Napisz grę symulującą chińczyka. Gracz zaczyna od 1 i musi dojść do pola nr 100. Należy rzucać 1 kostką (1-6). Suma poprzedniej pozycji i ilości wyrzuconych oczek to nowe pole. Po każdym rzucie program informuje na którym jest polu. Gdy gracz dotrze do końca to wygrywa (komunikat "Zwyciężyłeś!").

3. Ruletka

Ruletka		0			
1-18	1st	1	2	3	←
		4	5	6	←
odd	12	7	8	9	←
		10	11	12	←
red	2nd	13	14	15	←
		16	17	18	←
blk	12	19	20	21	←
		22	23	24	←
even	3rd	25	26	27	←
		28	29	30	←
19-36	12	31	32	33	←
		34	35	36	←
		↑	↑	↑	

- Losowanie liczb z zakresu 0 do 36
- Podanie do którego tuzina należy 1-12, 13-24, 25-36
- Podanie do której połowy należy 1-18, 19-36
- Podanie parzysta – nieparzysta
- Podanie czarna – czerwona
- Zero nie należy do żadnej z tych kategorii