**Liczby pseudolosowe**

Język C++ posiada wbudowany dobry generator liczb pseudolosowych, do którego dostęp mamy za pomocą dwóch funkcji:

***rand()*** - zwraca kolejną liczbę pseudolosową w zakresie od 0 do RAND\_MAX. Funkcja rand() i stała RAND\_MAX zdefiniowane są w pliku nagłówkowym cstdlib. Plik ten należy dołączyć do każdego programu wykorzystującego tę funkcję. Stała RAND\_MAX ma wartość 32767 (lecz w innych implementacjach C++ może być większa - zawsze to sprawdzaj!).

***srand(time(0))*** - umożliwia zainicjowanie ziarna generatora pseudolosowego. Jeśli tego nie zrobimy, to funkcja rand() będzie generowała zawsze ten sam ciąg liczb pseudolosowych. Ziarno inicjujemy zwykle wartością zwracaną przez funkcję time(), ponieważ wartość ta przy każdym uruchomieniu programu będzie inna i w efekcie otrzymamy inny ciąg liczb pseudolosowych. Funkcja time() wymaga dołączenia pliku nagłówkowego time.h.

**Przykład 1**

**#include <iostream>**

**#include <iomanip>**

**#include <cstdlib>**

**using namespace std;**

**int main(int argc, char \*argv[])**

**{**

**for(int i = 1; i <= 20; i++)**

**cout << setw(5) << rand() << "\n";**

**cout<<"\n\n\n";**

**system("PAUSE");**

**return EXIT\_SUCCESS;**

**}**

Zwróć uwagę, iż przy każdym uruchomieniu programu są to te same liczby.

**Przykład 2**

**#include <iostream>**

**#include <iomanip>**

**#include <cstdlib>**

**#include <time.h>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**srand(time(NULL)); //time(NULL) jest zamienne z time(0)**

**for(int i = 1; i <= 20; i++)**

**cout << setw(5) << rand() << "\n";**

**cout<<"\n\n\n";**

**system("PAUSE");**

**return EXIT\_SUCCESS;**

**}**

**Przykład 3**

Jeśli liczby pseudolosowe mają być generowane w zakresie od a do b, to stosujemy wzór:

**rand() % (b - a + 1) + a** – długość przedziału + jeden więcej + początek przedziału.

* przedział: **<10;20>**

wzór: **rand()%(20-10+1)+10**

po uproszczeniu: **rand()%11+10**

* przedział: **<-100;100>**

wzór: **rand()%** **(100-(-100)+1)+(-100)**

po uproszczeniu: **rand()%** **201-100**

* przedział: **<1;6>**

wzór: **rand()%(6-1+1)+1**

po uproszczeniu **rand()%6+1**

**#include <iostream>**

**#include <iomanip>**

**#include <cstdlib>**

**#include <time.h>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**int a,b;**

**cout << "a = "; cin >> a;**

**cout << "b = "; cin >> b;**

**cout << endl;**

**srand(time(NULL));**

**for(int i = 1; i <= 20; i++)**

**cout << setw(5) << rand() % (b - a + 1) + a << endl;**

**cout<<"\n\n\n";**

**system("PAUSE");**

**return EXIT\_SUCCESS;**

**}**

**Zadania**

**Zad. 9** Napisz program, który wypisze 6 liczb z 49 losowanych tak, jak w Lotto (Duży Lotek). Przygotuj także zestawy takich losowań dla całej klasy (po jednym dla każdego).

**Zad. 10** ZGADYWANKA. Napisz program, który wylosuje liczbę całkowitą z przedziału <1;1000>. Następnie będzie prosił o odgadnięcie tej liczby. Po każdej nietrafionej próbie odpowie: „ZA DUŻO” lub „ZA MAŁO”. Po trafieniu program pogratuluje i wypisze w ilu trafieniach liczba została odgadnięta. Opracuj strategię trafiania przy jak najmniejszej ilości prób.

**Na deser**

https://www.youtube.com/watch?v=QapjTCGV7GM