

ZADANIE PRO: ROZWIĄZANIE

(C++)



Olimpiada
Informatyczna
Juniorów

Zacznijmy od typowej struktury programu w C++:

```
#include<iostream> ← tego potrzebujemy do czytania/pisania  
using namespace std; ← żeby nie musieć pisać std::cin, std::cout, itd.
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    ← tu będzie nasz program
```

```
}
```

W treści zadania jest:

„Jedyny wiersz wejścia zawiera dwie liczby n i m – szerokość i wysokość prostokąta.”

W takim razie musimy wczytać te liczby – tak, jakby użytkownik wpisywał je kolejno z klawiatury.

```
int main()
{
    int n, m; ← prosimy o dwie komórki pamięci przechowujące liczby
              ← pierwszą nazwiemy  $n$ , drugą  $m$ 

    cin >> n; ← wczytujemy pierwszą liczbę (wysokość) do komórki  $m$ 
    cin >> m; ← ... drugą (szerokość) do  $m$ 

}
```

Żeby narysować prostokąt 4×5 :

```
XXXXX
X  X
X  X
XXXXX
```

potrzebujemy najpierw wypisać wiersz złożony z 5 znaków X:

```
XXXXX
```

potem dwa razy wiersz złożony z jednego znaku X, trzech spacji i znowu jednego X:

```
X  X
X  X
```

i na końcu znów wiersz z 5 znaków X:

```
XXXXX
```

Jednego X wypisałibyśmy oczywiście tak:

```
cout << 'X';
```

Zacznijmy więc od pierwszego wiersza: wypisania X tyle razy, ile wynosi szerokość prostokąta – czyli dokładnie n razy.

To bardzo typowa pętla for:

```
for(int i = 1; i <= m; i++)  
{  
    cout << 'X';  
}  
cout << '\n';
```

Możemy też użyć użyć endl zamiast "\n". Tutaj nie ma to znaczenia, ale jeśli będzie dużo danych, endl będzie działał wolniej.

Czas na środkowe wiersze – najpierw X, potem $m - 2$ razy spacja, a potem znowu X:

```
cout << 'X';  
for(int i = 1; i <= m-2; i++)  
{  
    cout << ' ';  
}  
cout << 'X' << '\n';
```

To też było proste, ale musimy to powtórzyć w sumie $n - 2$ razy.

Całą poprzednią instrukcję wpisujemy w jeszcze jedną pętlę for, tym razem powtarzaną $m - 2$ razy.

```
for(int j = 1; j <= n-2; j++) ← powtórz n-2 razy...
{
    cout << 'X'; ← ...jeden X, m-2 spacje, i znowu jeden X
    for(int i = 1; i <= m-2; i++)
    {
        cout << ' ';
    }
    cout << 'X' << '\n';
}
```

Na koniec jeszcze jeden wiersz z samych X, i gotowe:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int m, n;
    cin >> n;
    cin >> m;

    for(int i = 1; i <= m; i++)
    {
        cout << 'X';
    }
    cout << '\n';

    for(int j = 1; j <= n-2; j++)
    {
        cout << 'X';
        for(int i = 1; i <= m-2; i++)
        {
            cout << ' ';
        }
        cout << 'X' << '\n';
    }

    for(int i = 1; i <= m; i++)
    {
        cout << 'X';
    }
    cout << '\n';
}
```