

# PROS, sem 2024Z

## Laboratorium nr.1 i 2 - 9 punktów

Opracował: dr inż. Maciej Linczuk, maciej.linczuk@pw.edu.pl

Napisać prostą grę w kółko i krzyżyk na konsolę – terminal. Gra składa się z planszy: 9 wierszy i 9 kolumn numerowanych od 1 do 9. Początkowo, wszystkie 81 pól przyjmują stan: *kółko*. W ramach gry gracz proszony jest o wybranie numeru wiersza i kolumny. Po wybraniu, stan danego pola oraz czterech pól przyległych zamieniany jest na przeciwny (zamiast *kółka* wstawiamy *krzyżyk*, zamiast *krzyżyka* wstawiamy *kółko*). Gra kończy się zwycięstwem, gdy wszystkie pola będą miały stan *krzyżyk*. Gra zlicza i wyświetla ilość wykonanych ruchów.

Początkowy stan gry może wyglądać następująco:

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9
+++++
1+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
2+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
3+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
4+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
5+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
6+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
7+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
8+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
9+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
```

Liczba ruchów: 0  
Podaj nr. wiersza: 4  
Podaj nr. kolumny: 3

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9
+++++
1+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
2+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
3+O+O+X+O+O+O+O+O+
+++++
4+O+X+X+X+O+O+O+O+
+++++
5+O+O+X+O+O+O+O+O+
+++++
6+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
7+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
8+O+O+O+O+O+O+O+O+
+++++
```

Liczba ruchów: 1  
Podaj nr. wiersza: 2  
Podaj nr. kolumny: 3

```

  1 2 3 4 5 6 7 8 9
  ++++++
1+O+O+X+O+O+O+O+O+O+
  ++++++
2+O+X+X+X+O+O+O+O+O+
  ++++++
3+O+O+O+O+O+O+O+O+O+
  ++++++
4+O+X+X+X+O+O+O+O+O+
  ++++++
5+O+O+X+O+O+O+O+O+O+
  ++++++
6+O+O+O+O+O+O+O+O+O+
  ++++++
7+O+O+O+O+O+O+O+O+O+
  ++++++
8+O+O+O+O+O+O+O+O+O+
  ++++++

```

Liczba ruchów: 2  
 Podaj nr. wiersza:

Koniec gry może wyglądać następująco:

```

  1 2 3 4 5 6 7 8 9
  ++++++
1+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++
2+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++
3+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++
4+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++
5+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++
6+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++
7+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++
8+X+X+X+X+X+X+X+X+X+
  ++++++

```

Liczba ruchów: 123  
 GRATULACJE WYGRANA !!!

Znaki „+” wykorzystane zostały jako ramka planszy. Można wykorzystać inne znaki, np. | , - , itp.

Gra musi być odporna na wprowadzenie nieprawidłowego numer wiersza i kolumny (z poza zakresu 1-9). Gra nie musi być odporna na wprowadzenie błędnych znaków, np. liter zamiast cyfr.

Do oprogramowania gry potrzebne będą następujące konstrukcje językowe C:

1. **Tablica**, np. `int tablicaLiczby[8][8];` lub `char tablicaZnakow[8][8];`

Przy deklaracji tablicy zawsze podajemy jej rozmiar, możemy zainicjować jej wartości:

```
int macierzLiczby[2][3] = {
    { 1, 2, 3 }, /* pierwszy wiersz */
    { 4, 5, 6 }, /* drugi wiersz */
};
```

Elementy tablicy indeksujemy od 0 a nie od 1. W powyższym przykładzie nie istnieje np. `macierzLiczby[1][3];`

2. **Pętla for**

```
for (wyrażenie1; wyrażenie2; wyrażenie3) {
    /* instrukcje do wykonania w pętli */
}
```

wyrażenie 1 – wykonywane raz, na początku wykonywania pętli

wyrażenie 2 – warunek pętli

wyrażenie 3 – wykonywane po każdej iteracji pętli

Przykład:

```
for (int i=1; i<8; i++) {
    printf("i=%d\n",i); /* instrukcje do wykonania w pętli */
}
```

3. **Instrukcja warunkowa if:**

```
if (wyrażenie) {
    /* instrukcje wykonywane, jeśli wyrażenie jest prawdziwe */
} else {
    /* instrukcje wykonywane, jeśli wyrażenie jest nieprawdziwe */
}
```

Przykład:

```
if (i<0) {
    printf("%d",-i);
}
else {
    printf("%d",i);
}
```