

# Wstęp do programowania w języku C

Grupa MSz we wtorek

Lista 6 na zajęcia 20.11.2018

---

1. *(10 punktów w trakcie pierwszej pracowni, 5 punktów później)*

Na wejściu dana jest liczba  $n$  oraz  $n$  liczb całkowitych. Napisz program który dla podanego ciągu znajdzie takie wstawienie binarnych operatorów bitowych ( $\&$ ,  $|$ ,  $\wedge$ ,  $\ll$ ,  $\gg$ ) między liczbami by wynik wyrażenia wynosił 1. Jako wynik program powinien wypisać otrzymane wyrażenie lub stosowną informację, jeśli nie da się uzyskać jedynki.

Dla uproszczenia przyjmujemy, że wszystkie operacje są wykonywane od lewej do prawej (mają ten sam priorytet) a obliczenia możemy wykonywać na typie `int` nie przejmując się możliwym przepełnieniem.

Przykład 1:

3  
2 2 1

Możliwy wynik:

2 & 2 >> 1

Przykład 2:

5  
10 8 0 2 1

Możliwy wynik:

10 & 8 & 0 & 2 | 1

Przykład 3:

12

11184810 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

Wynik: nie da się.

---

2. (10 punktów)

(Na motywie gry Flood-It.)

Mamy daną prostokątną planszę której pola zawierają znaki. W danym ruchu możemy wybrać dowolne pole  $p$  i znak  $z$ . Jeśli na polu  $p$  był znak  $y$ , to wszystkie pola ze znakiem  $y$  do których da się dojść do pola  $p$  idąc po polach ze znakiem  $y$  (spójna składowa) zmieniają zawartość na  $z$ . Przez chodzenie rozumiemy poruszanie się po sąsiadach w czterech kierunkach (góra, dół, prawo, lewo).

Napisz program, który oblicza minimalną liczbę ruchów potrzebnych do otrzymania planszy gdzie wszystkie pola zawierają ten sam znak. Na wejściu dane są liczby  $m$  (szerokość) i  $n$  (wysokość), a następnie  $n$  wierszy po  $m$  znaków.

*Uwaga:* Program może działać w czasie ponadwykładniczym. Wystarczy, że w sensownym czasie da odpowiedź dla małych plansz i/lub z małą liczbą kolorów.

Przykład:

```
4 5
aaaa
bbbb
ccaa
dddd
eecc
```

Wynik: 4