

Zadanie: MIG

Migawka [C]



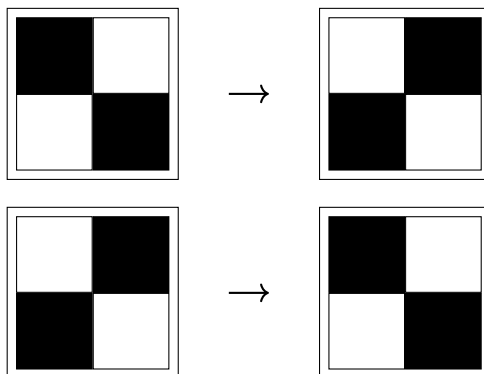
POTYCZKI ALGORYTMICZNE

Potyczki Algorytmiczne 2025, runda piąta. Limity: 1024 MB, 2 s.

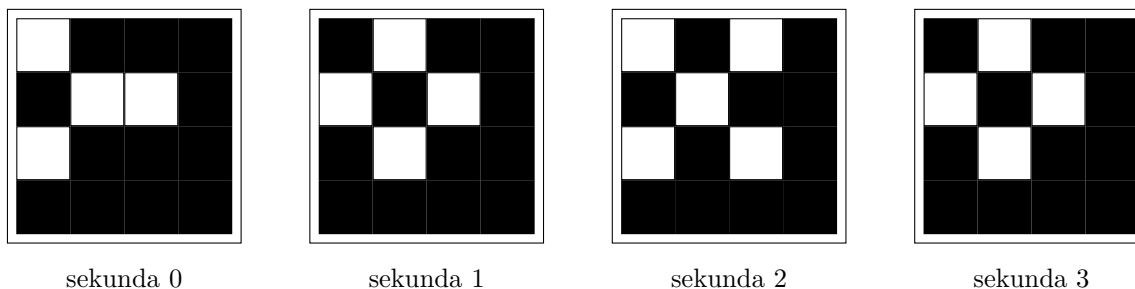
14.03.2025

Bajtek bawi się starym czarno-białym telewizorem, który ma ekran o wymiarach 100×100 pikseli. Może na nim wyświetlić dowolny obrazek, decydując, które piksele będą zaświecone, a które zgaszone. Jednak telewizor jest wadliwy i zazwyczaj wyświetlony obrazek nie pozostaje na nim zbyt długo.

Kwadrat 2×2 składający się z 4 sąsiadujących rogami pikseli nazwiemy złym, gdy **dokładnie dwa przeciwnieległe piksele** są w nim zaświecone. Telewizor co sekundę zmienia stan wszystkich pikseli należących do co najmniej jednego złego kwadratu – piksele, które były zaświecone stają się zgaszone, a te które były zgaszone stają się zapalone.



Dla przykładu rozważmy telewizor z ekranem o rozmiarze 4×4 pikseli, którego początkowa konfiguracja została przedstawiona na rysunku po lewej stronie. Kolejne rysunki pokazują, jak będzie wyglądał ekran telewizora w kolejnych sekundach:



sekunda 0

sekunda 1

sekunda 2

sekunda 3

Bajtek chce wykorzystać ten efekt, by maksymalnie wydłużyć liczbę unikalnych konfiguracji ekranu. Innymi słowy, chcemy zmaksymalizować czas, po którym jakaś konfiguracja ekranu się powtórzy. Dla przykładu powyżej widzimy, że konfiguracja z sekundy 3 jest identyczna jak konfiguracja z sekundy 1, zatem mamy trzy unikalne konfiguracje ekranu.

Twoim zadaniem jest znalezienie i wypisanie początkowej konfiguracji pikseli. Twój wynik w tym zadaniu będzie zależał od tego, po ilu sekundach jakaś konfiguracja ekranu się powtórzy.

Wejście

Wejście w tym zadaniu jest puste.

Wyjście

Należy wypisać 100 wierszy, każdy zawierający jedno słowo składające się ze 100 znaków 1 i 0, reprezentujących początkową konfigurację ekranu telewizora (1 oznacza piksel zaświecony, 0 zgaszony).

Ocenianie

Twój program zostanie uruchomiony 10 razy; i -te uruchomienie dostanie 1 punkt, jeśli liczba sekund, po których jakaś konfiguracja ekranu się powtórzy, będzie równa co najmniej $(10 \cdot i - 1)^2$.

Testy

W dziale *Pliki i testy* w SIO znajduje się archiwum z narzędziem wizualizacyjnym. Skrypt w języku Python (wymaga bibliotek `matplotlib` i `numpy`) pozwala zobaczyć wyświetlaną konfigurację.

Aby uruchomić wizualizację, użyj polecenia:

```
python3 visualise.py < mig.txt
```

Archiwum zawiera również przykładowy plik `mig.txt`.

Wizualizację tę można na swoje potrzeby dowolnie modyfikować.

Uwaga: Dołożyliśmy wszelkich starań, aby wizualizacja była bezpieczna dla osób z epilepsją, ale prosimy o zachowanie ostrożności.