

TECHNOLOGIA WIEŻÓW

Lista 1

Przemysław Kobylański

1 Zadanie 30 pkt. (kamień)

Rozłupać kamień o wadze 40 kilogramów na cztery kawałki, tak aby stosując te kawałki jako odważniki, możliwe było odważenie każdej z czterdziestu całkowitych wag $1, 2, \dots, 40$.

Napisz program który znajduje wagi tych czterech kawałków kamienia.

2 Zadanie 20 pkt. (gra 5×5)

Gra w 5×5 odbywa się na kwadratowej planszy podzielonej na 25 pól. Każde z pól może być w jednym w dwóch stanów (włączone / wyłączony). Początkowo jedynie pięć centralnych pól tworzących krzyż jest włączonych (patrz rys. 1a).

Ruch polega na wybraniu pola i przełączeniu go i wszystkich sąsiadujących z nim (góra, dół, lewo i prawo), tzn. zmianie ich stanów z włączony na wyłączony i z wyłączony na włączony. Na rys. 1b przedstawiono planszę po wybraniu drugiego pola w drugim wierszu.

Napisz program, który wykorzystując technologię wieżów znajduje taki ciąg ruchów¹, po którym wszystkie pola planszy będą włączone.

Można pograć w tę grę np. w edytorze Emacs (menu Tools \rightarrow Games \rightarrow 5×5) albo na stronie: <http://cs.pwr.edu.pl/kobylanski/examples/5x5/plansza.html>

3 Zadanie 10 pkt. (domino)

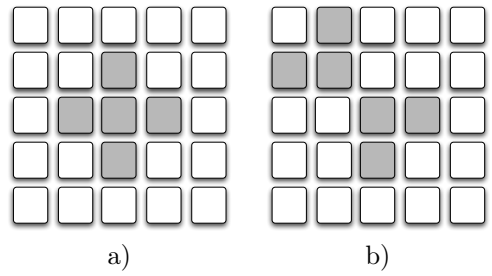
Domino składa się z 28 kamieni, przy czym odpowiadają one wszystkim uporządkowanym kombinacjom od 0 do 6 oczek (patrz rys. 2).

Każdy kamień składa się z dwóch kwadratowych pól, tak więc wszystkie kamienie można ułożyć w prostokąt o rozmiarach 8 pól na 7 pól. Na rys. 3a podano liczby oczek na poszczególnych polach ale bez ujawniania granic poszczególnych kamieni.

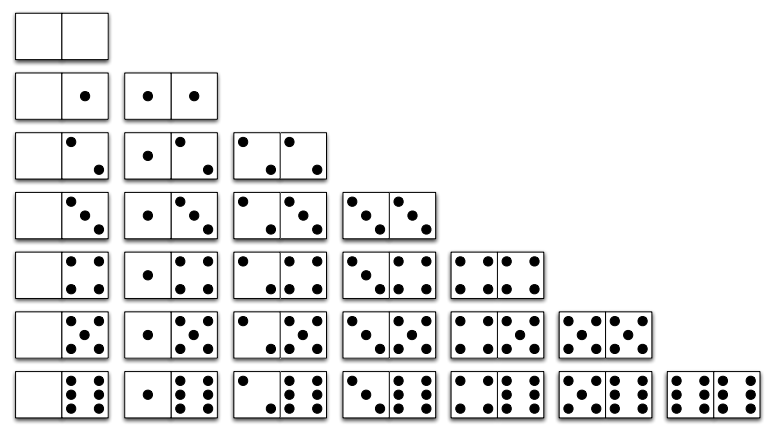
Napisz program, który zrekonstruuje sposób ułożenia klocków na podstawie powyższych liczb. Celem przyspieszenia rekonstrukcji zastosuj technologię wieżów.

Na rys. 3b przedstawiono próbę rekonstrukcji lewego górnego rogu prostokąta (niekoniecznie prawidłową).

¹Ciąg?

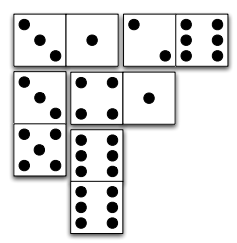


Rysunek 1: a) Plansza do gry, b) sytuacja po jednym ruchu.



Rysunek 2: Kamienie domina.

3 1 2 6 6 1 2 2
 3 4 1 5 3 0 3 6
 5 6 6 1 2 4 5 0
 5 6 4 1 3 3 0 0
 6 1 0 6 3 2 4 0
 4 1 5 2 4 3 5 5
 4 1 0 2 4 5 2 0



a) b)

Rysunek 3: a) Liczby oczek, b) próba rekonstrukcji.