

TECHNOLOGIA WIĘZÓW

Lista 1

Przemysław Kobyłański

Rozwiąż poniższe zadania korzystając z biblioteki IBM ILOG SOLVER lub jednym z Prologów.

Na ocenę 5.0 należy każde zadanie rozwiązać IBM ILOG SOLVERem i jednym z Prologów.

1 Zadanie (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.

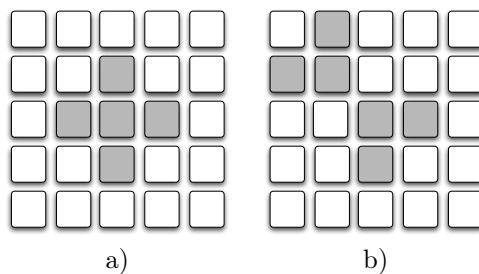
2 Zadanie (gra 5×5)

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).

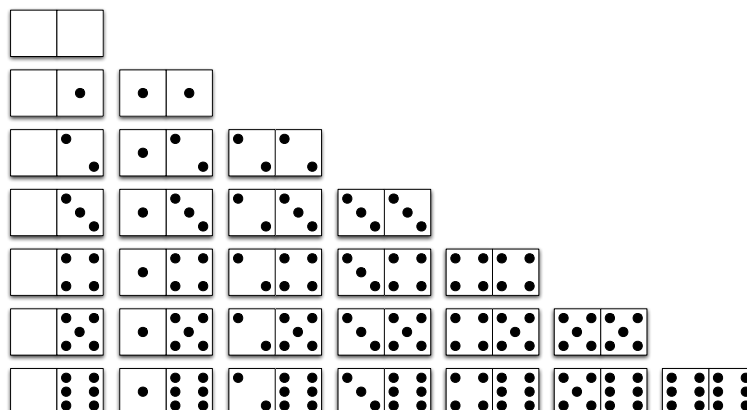
Ruch polega na wybraniu pola i przełączeniu go i wszystkich sąsiadujących z nim (góra, dół, lewo i prawo), tzn. zmianie ich stanów z włączony na wyłączony i z wyłączony na włączony. Na rys. 1b przedstawiono planszę po wybraniu drugiego pola w drugim wierszu.

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

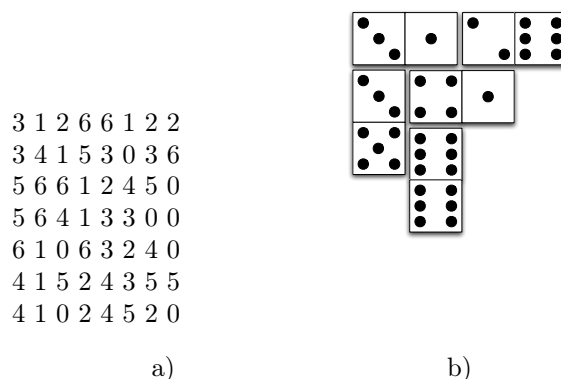
Można pograć w tę grę np. w edytorze Emacs (menu Tools \rightarrow Games \rightarrow 5×5) albo na stronie: <http://cs.pwr.edu.pl/kobyanski/examples/5x5/plansza.html>



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



Rysunek 2: Kamienie domina.



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

3 Zadanie (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 więzów.

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