T-79.154 **Syksy 2001**
Logiikka tietotekniikassa: erityiskysymyksiä II
Laskuharjoitus 8
Ratkaisut

1. Oletetaan että $edge(u,v)$ on lause jos $\langle u,v\rangle \in E$. Käytetään predikaattia $inV'(X)$ ilmaisemaan että solmu X on joukossa V'. Silloin

$$inV'(X) \leftarrow edge(X,Y), \text{not } inV'(Y)$$

sanoo että $u \in V'$ tai $v \in V'$ jos $\langle u,v\rangle \in E$. Joukon V' koko voidaan rajoittaa K:hon lisäämällä lausejoukko

$$\{false \leftarrow inV'(v_1), \ldots, inV'(v_{K+1}) \mid v_1, \ldots, v_{K+1} \in V\}$$

kunhan etsitään malleja, jotka eivät sisällä $false$. Tämä voidaan esimerkiksi varmistaa säännöllä $f \leftarrow \text{not } f, false$. Huomatkaa että tämä käännös löytää vain minimaaliset solmupeitot.

2. Käytetään predikaatti $ninV'(X)$, joka sanoo että solmu X ei ole joukossa V'. Nyt ehto $u \notin V'$ tai $v \notin V'$ jos $\langle u,v\rangle \in E$ voidaan taata lauseella

$$ninV'(X) \leftarrow edge(X,Y), \text{not } ninV'(Y).$$

Huomataan että jos M on stabiili malli ja $ninV'(v) \in M$ ja kaikilla u siten että $edge(u,v)$ pätee $ninV'(u) \in M$ niin $ninV'(v)$ ei voida päätellä säännöistä

$$ninV'(v) \leftarrow edge(v,Y), \text{not } ninV'(Y)$$

ja tällöin $ninV'(v) \notin M$ mikä on ristiriita. Eli toinen ehto on automaattisesti täytetty.

3.
```
%% Queens.lp  -- solves the 8 queens problem
%
% usage: lparse -dn -cn=8 queens.lp | smodels 0
%
% Different board sizes may be tried with different values for n.

% use the default value 8 if nothing else is specified
```

```
const n = 8.

% define the columns and rows
row(1..n).
column(1..n).

% There has to be exactly one queen in each column ...
1 { queen_pos(X, Y) : row(Y) } 1 :-
    column(X).

% ... and exactly one queen in each row.
1 { queen_pos(X, Y) : column(X) } 1 :-
    row(Y).

% There may not be two queens in the same diagoal.
 :- queen_pos(X1,Y1),
    queen_pos(X2, Y2),
    abs(X1 - X2) - abs(Y1 - Y2) == 0,
    row(X1), row(X2),
    column(Y1), column(Y2),
    X1 != X2,
    Y1 != Y2.
```