Kotitehtävä 2

- Tehtävän aiheena on esittää annettu suunnitteluongelma toteutuvuusongelmana ja hakea ratkaisuja annetuilla työkaluilla.
- Arvostelu: hyväksytty/hylätty
- Hyväksytty suoritus: **lyhyt** työselostus, jossa
  1. käytetty suunnitteluongelman esitystapa,
  2. löydetyt ratkaisut ja
  3. ajoesimerkit.
- *Aikataulu*:

  17.10.2005 (tehtävänanto) ja 7.11.2005 (palautuspäivä).

Klausuuliesityksen tuottaminen

Käytetään `instantiate`-nimistä ohjelmaa (`lparse`-muunnelma):

```
#option --totalize-negations --dlp --true-negation

% Tyyppipredikaatit kuvataan säännöillä (t on parametri)

time(0..t).  block(a; b; c; table). movable(a; b; c). -movable(table).

% Esimerkkejä klausuulien määrittelemisestä

#type block(X), time(T).

clear(X, T), movable(X), time(T+1) -> clear(X, T+1) | dst(X, T).

T < t -> { obj(V, T): movable(V) }.  % Dynaaminen disjunktio

on(b, table, 0).   X != table -> -on(b, X, 0).
```


Mallien hakeminen (Tapa I)

- Kuvaukselle voidaan hakea malleja tulkitsemalla klausuulit positiivisen disjunktiivisen logiikkaohjelman säännöiksi:

  `instantiate -c t=3 bw.sat sussman.dat | gnt2`

  — Optio `-c` asettaa vakion `t` (aika-askelten lkm.) arvoksi `3`.

  — Tiedosto `bw.sat`, joka on saatavilla kurssin kotisivulla, sisältää suunnitteluongelman yleisen kuvauksen.

  — Tiedosto `sussman-example.sat` sisältää suunnitteluongelman instanssin (tiettyjen alku- ja lopputilojen kuvaukset).

  — Ohjelma `gnt2` on disjunktiivisen logiikkaohjelman (stabiilien) mallien etsimiseen tarkoitettu hakumoottori.

Mallien hakeminen (Tapa II)

- Tuotetaan instantioitu disjunktiivinen ohjelma (kuten edelläkin):

  `instantiate -c t=3 bw.sat sussman.dat > bws.dlp`

  Tulostiedosto on sisäisessä `gnt2`-formaatissa.
- Muunnetaan tämä DIMACS-formaattiin, jossa klausuuleilla (kuten esim. $\neg A \vee \neg B \vee C$) on numeroesitys (`-1 -2 3 0`).

  `dimacs bws.dlp > bws.cnf`
- Haetaan malli toteutuvuustarkistimella ja tulkitaan mallin sisältö:

  `zchaff bws.cnf | intp bws.cnf`
- Toteutuvuustarkistimia: `ntab`, `relsat`, `satz`, `zchaff`, `minisat` ja `walksat`.