

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).

Mallien hakeminen (Tapa I)

- Kuvaukselle voidaan hakea malleja tulkitsemalla klausuulit positiivisen disjunkttiivisen 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 disjunkttiivisen logiikkaohjelman (stabiilien) mallien etsimiseen tarkoitettu hakumoottori.

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 määrittelyistä

#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 II)

- Tuotetaan instansioitu disjunkttiivinen ohjelma (kuten edelläkin):


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

 Tulostiedosto on sisäisessä `gnt2`-formaattissa.
- 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`.