

582305 Symbolinen ohjelmointi

7. harjoitus, 14.11..2002

Tehtävä 7.1: Olkoon Prolog-predikaatti `conc/3` määritelty kuten kalvoilla IV.4.1. Minkä relaation kukin seuraavista predikaateista määrittelee?

- (a) $p(X, Y) : \text{-conc}(_, [X | _], Y)$.
- (b) $q(X, Y) : \text{-conc}(_, [X, _], Y)$.
- (c) $r(X, Y) : \text{-conc}(_, [X | Z], Y), p(X, Z)$.
- (d) $s(X, Y, Z) : \text{-conc}(Y1, Y2, Y), \text{conc}(Y1, [X | Y2], Z)$.
- (e) $t(X, Y, Z) : \text{-conc}(P, [X | Q], Y), \text{conc}(P, Q, Z)$.

Tehtävä 7.2: Miksi kalvojen IV.3 lisäyksessä 2-3-puuhun predikaattia `build23(L, T)` voi käyttää kokoamaan puun T listasta L muttei päinvastoin?

Toteuta sellainen Prolog-predikaatti `list23(T, L)` joka luettelee 2-3-puun T sisältämät luvut suuruusjärjestyksessä listaksi L .

Tehtävä 7.3: Ratkaise Prolog-kielellä seuraava tehtävä:

Sisäoppilaitos järjesti kokeet viidelle asukkaalleen. He eivät halunneet kertoa kirjeissään vanhemmilleen, miten olivat kokeissa sijoittuneet, mutta toisaalta täysi valehteleminenkin olisi ruma. Siispä he päättivät yhdessä, että kukin kirjoittaa koetuloksesta yhden valheen ja yhden totuuden. Kirjeet kuuluivat:

Betty: Minä olin kolmas. Kitty oli toinen.

Ethel: Minä olin ensimmäinen. Joan oli toinen.

Joan: Minä olin kolmas. Ethel oli viides.

Kitty: Minä olin toinen. Mary oli neljäs.

Mary: Minä olin neljäs. Betty oli ensimmäinen.

Mikä oli oikea järjestys?

Tehtävä 7.4: Lisää kalvojen IV.3 totuusarvopredikaattiin `onko/2` seuraavat uudet kaavalajit:

- (a) Materiaalinen implikaatio $F \rightarrow G$ joka on totta, ellei F ole totta mutta G epätotta.
- (b) Ekvivalenssi $F \leftrightarrow G$ joka on lyhennysmerkinttä kaavalle ' $F \rightarrow G$ ja $G \rightarrow F$ '.

Tehtävä 7.5: Toteuta Prolog-kielellä tuttu n kuningattaren ongelma, eli miten $n \times n$ ruudun shakkilaudalle voidaan sijoittaa n kuningatarta niin, etteivät ne uhkaa toisiaan.

Kuinka suurilla n jaksat odottaa vastausta menetelmältäsi?

Tehtävä 7.6: Nyt kun käytössäsi on Prolog-negaatio, niin toteuta tehtävä 6.4 uudelleen siten, ettei kukaan ole oma sisaruksensa jne.

(Tehtäviä yhteensä 6 kpl.)