

T-79.144

Syksy 2002

Logiikka tietotekniikassa: perusteet

Laskuharjoitus 11

(opetusmoniste, kappaleet 8.1 - 9.4)

19 - 25.11.2002

1. Laadi substituutioiden $\{x/y, y/b, z/f(x)\}$ ja $\{x/g(a), y/x, w/c\}$ kompositio.
2. Mitkä ovat seuraavien literaalijoukkojen yleisimmät unifioijat?
 - a) $\{P(x, g(y), f(a)), P(f(y), g(f(z)), z)\}$
 - b) $\{P(x, f(x), g(y)), P(a, f(g(a)), g(a)), P(y, f(y), g(a))\}$
 - c) $\{P(x, f(x, y)), P(y, f(y, a)), P(b, f(b, a))\}$
 - d) $\{P(f(a), y, z), P(y, f(a), b), P(x, y, f(z))\}$
3. Osoita, että
 - a) substituutioiden kompositio ei ole kommutatiivinen, eli että on olemassa substituutiot σ ja λ s.e. $\sigma\lambda \neq \lambda\sigma$.
 - b) yleisimmät unifioijat eivät ole yksikäsitteiset, eli että jollekin lausejoukolle S on olemassa kaksi yleisintä unifioijaa, σ ja λ , s.e. $\sigma \neq \lambda$.
4. Unifioi seuraava joukko.

$$\{P(x, y, z), P(f(w, w), f(x, x), f(y, y))\}$$

5. Esitetään binääripuut kaksipaikkaisen funktiosymbolin s (sisäsolmut) ja yksipaikkaisen funktiosymbolin l (lehtisolmut) avulla. Näin oheisen kuvan ylempi puu saa termiesityksen $s(s(l(c), l(a)), l(b))$.
 - a) Tarkoittakoon predikaatti $PK(x, y)$, että binääripuu x on binääripuun y peilikuva. Määrittele predikaatti PK predikaattilogiikan lausein siten, että pystyt päättämään, ovatko mitkä tahansa kaksi yllä annetun esitystavan mukaista binääripuuta toistensa peilikuvia.



- b) Hae resoluutiolla oheisen binääripuun peilikuva.

6. Todista resoluutiolla, että ei ole olemassa miesparturia, kun:

- a) Jokainen parturi ajaa niiden miesten partat, jotka eivät itse aja partaansa.
- b) Kukaan parturi ei aja niiden miesten partoja, jotka ajavat itse partansa.