

Labor 3 ainekst ITI 0040 Loogika arvutiteaduses, 25.10.2004

Alljärgnevad laboriülesanded on eksamile saamiseks kohustuslikud, lahendused esitada hiljemalt 12.11. mailitsi aadressil `tarmo@cs.ioc.ee`.

Ülesanded:

1. Tõestada nii loomulikus tuletuses (jn j / jn j . jt) kui ka sekventsiarvutuses (sequent_calculus/MCS.hjt) valemid

$$\begin{aligned} p \vee (p \wedge q) \supset p \\ \neg(\neg p \vee q) \supset \neg q \\ (p \supset q) \wedge (q \supset r) \supset \neg(\neg r \wedge p) \\ (p \supset (q \supset r)) \supset (q \vee s \supset \neg p \vee r \vee s) \\ (p \vee q \supset r \vee s) \supset (\neg r \supset \neg p \wedge \neg q) \vee s \end{aligned}$$

2. Tõestada nii loomulikus tuletuses kui ka sekventsiarvutuses valemid

$$\begin{aligned} \exists x p(x, x) \supset \exists x' \exists x'' p(x', x'') \\ \exists y \forall x p(x, y) \supset \forall x \exists y p(x, y) \\ \neg \exists x (p(x) \wedge q(x)) \supset \forall x (p(x) \supset \neg q(x)) \\ \forall x (p(x) \supset q(x)) \supset \exists x \neg p(x) \vee \forall x q(x) \end{aligned}$$

Märkusi kvantorite kohta:

jn j loogika on mitmesordiline (mitu põhihulka), töötage ühe põhihulgaga a (st $\forall x$ asemel kirjutage $\forall x : a$ ja $\exists x$ asemel kirjutage $\exists x : a$)

Kvantorite süntaks on nii jn j's kui ka MCS'is nn punktisüntaks; selle süntaksi korral kvantor seob (vastupidiselt loengust) hästi nõrgalt, kvantori keha ulatub esimese vastutuleva paaritu parema suluni. Kvantorvalemite piiritlemiseks pange need sulgudesse, kus vähegi vaja.

Küsimused on teretulnud mailitsi aadressil `tarmo@cs.ioc.ee`.