

T-79.144

Syksy 2004

Logiikka tietotekniikassa: perusteet

Laskuharjoitus 9

(opetusmoniste, kappaleet 4.1 - 4.5)

9.11. - 12.11.2004

1. Tutki semanttisella taululla:

a) $\{\forall x\exists y(P(x) \rightarrow Q(y)), \forall xP(x)\} \models \forall xQ(x)$.

b) $\{\forall x\forall y(\exists z(R(x,z) \wedge R(z,y)) \rightarrow R(x,y)), R(a,b), R(b,a)\} \models R(a,a)$.

c) $\models \forall x\exists yR(x,y) \rightarrow (\forall y(\neg S(y) \rightarrow \neg\exists xR(x,y)) \rightarrow \exists xS(x))$.

2. Tiedetään, että

- (i) kaikki syylliset ovat valehtelijoita,
- (ii) ainakin yksi syytetyistä on myös todistaja ja
- (iii) yksikään todistaja ei valehtele.

Todista, etteivät kaikki syytetyt ole syyllisiä. Käytä semanttista taulua.

3. Tiedetään, että

- 1) jos tiili on toisen tiilen päällä, se ei ole pöydällä
- 2) jokainen tiili on pöydällä tai toisen tiilen päällä ja
- 3) yksikään tiili ei ole sellaisen tiilen päällä, joka edelleen on jonkun tiilen päällä.

Todista semanttisella taululla, että jos tiili on toisen tiilen päällä, niin jälkimmäisen on oltava pöydällä.