

Logiikka I

Matematiikan ja tilastotieteen laitos, Helsingin yliopisto

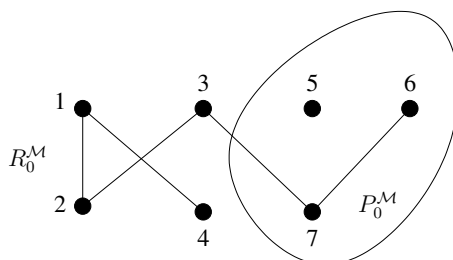
Kevät 2015

Harjoitus 7

Lue kurssimateriaalista luvut 2.5–2.7 predikaattilogiikan kaavoista ja validisuudesta.

1. Mitkä seuraavista tulkintajonoista toteuttavat kaavan $P_0(x) \leftrightarrow R(x, y)$ kuvan 1 mallissa? Anna perustelu.

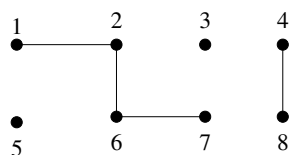
	x	y	z
s_0	1	2	6
s_1	3	4	6
s_2	5	6	7



KUVA 1. Malli

2. Mitkä seuraavista tulkintajonoista toteuttavat kaavan xEy kuvan 2 verkossa? Entä mitkä tulkintajonoista toteuttavat kaavan $\exists y xEy$? Anna perustelu.

	x	y	z
s_0	1	2	3
s_1	4	5	6
s_2	3	8	7



KUVA 2. Verkko

3. Anna $\{E\}$ -kaava, joka ilmaisee, että jokaisella verkon pisteellä on ainakin kaksi eri naapuria. Kaksi verkon pistettä ovat naapureita, jos niiden välissä on viiva.

4. Osoita, että kaavat $\neg \forall x A$ ja $\exists x \neg A$ ovat (loogisesti) ekvivalentteja.

5. Osoita, että kaava $\forall y \exists x A$ on kaavan $\exists x \forall y A$ (looginen) seuraus.

6. Osoita, että kaavat $\exists x \forall y R(x, y)$ ja $\forall y \exists x R(x, y)$ eivät ole (loogisesti) ekvivalentteja.