

## Logiikka I

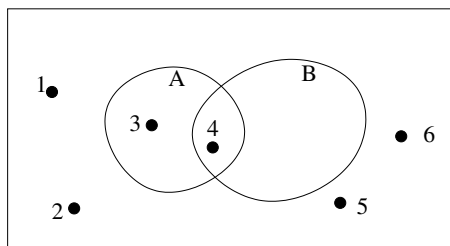
Matematiikan ja tilastotieteen laitos, Helsingin yliopisto

Kevät 2015

### Harjoitus 6

Lue kurssimateriaalista luvut 2.2–2.4 malleista ja predikaattilogiikan atomikaavoista.

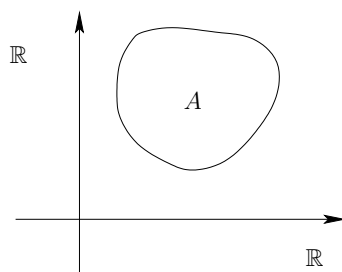
1. Olkoon  $\mathcal{M}$  seuraava malli:



- Minkä aakkoston malli  $\mathcal{M}$  on ?
- Mikä on  $\text{dom}(\mathcal{M})$ ?
- Mitkä ovat aakkoston symbolien tulkinnat?

Ovatko vastaukset yksikäsitteiset?

2. Olkoon  $\mathcal{M}'$  seuraava malli:



- Minkä aakkoston malli  $\mathcal{M}'$  on ?
- Mikä on  $\text{dom}(\mathcal{M}')$ ?
- Mitkä ovat aakkoston symbolien tulkinnat?

Ovatko vastaukset yksikäsitteiset?

3. Anna esimerkin  $L$ -mallista, kun

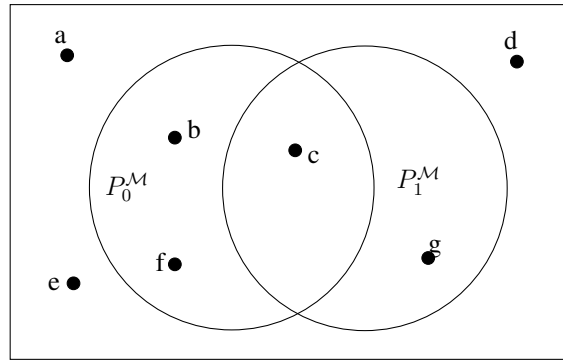
- $L = \{P_0, P_1\}$ ,
- $L = \{R_0, R_1, c_0\}$ ,
- $L = \{P_0, P_1, R_0, c_0, c_1, c_2\}$ .

4. Olkoot  $L = \{P_0, P_1\}$  ja  $L' = \{P_0, c_0, c_1\}$ . Anna esimerkki malleista  $\mathcal{M}$  ja  $\mathcal{M}'$ , s.e. kaikki seuraavat pätevät:

- $\mathcal{M}$  on  $L$ -malli ja  $\mathcal{M}'$  on  $L'$ -malli,
- $\text{dom}(\mathcal{M}) = \text{dom}(\mathcal{M}')$
- $P_0^{\mathcal{M}'} = P_1^{\mathcal{M}} \neq P_0^{\mathcal{M}}$
- mikään tulkintafunktio ei toteuta kaavaa  $P_0(c_1)$  mallissa  $\mathcal{M}'$ .

5. Mitkä seuraavista tulkintafunktioista toteuttavat kaavan  $P_0(x)$  kuvan 1 mallissa? Anna perustelu.

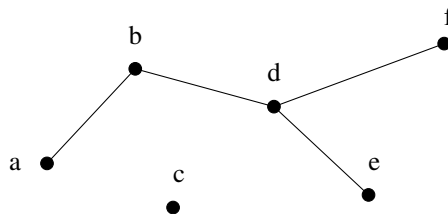
	$x$	$y$	$z$
$s_0$	a	a	b
$s_1$	c	d	e
$s_2$	b	c	g



KUVA 1. Malli

6. Mitkä seuraavista tulkintafunktioista toteuttavat kaavan  $xEy$  kuvan 2 verkossa? Anna perustelu.

	$x$	$y$	$z$
$s_0$	a	c	e
$s_1$	b	d	f
$s_2$	e	d	c



KUVA 2. Verkko