

Rinnakkaiset ja hajautetut digitaaliset järjestelmät
Laskuharjoituksen 8 vastaukset
22.3.2002

1. Määritellään ensin agentit eri automaateille:

Kori: $1 ::= \mathbf{down}.1 + \mathbf{up}.2$
 $2 ::= \mathbf{up}.2 + \mathbf{down}.1$
 Ovi_i: $C_i ::= \mathbf{close}_i.C_i + \mathbf{open}_i.O_i$
 $O_i ::= \mathbf{open}_i.O_i + \mathbf{close}_i.C_i$
 Ohjaus: $on1 ::= \overline{\mathbf{up}}.on2 + \overline{\mathbf{open}}_1.free1$
 $on2 ::= \overline{\mathbf{down}}.on1 + \overline{\mathbf{open}}_2.free2$
 $free1 ::= \overline{\mathbf{close}}_1.on1$
 $free2 ::= \overline{\mathbf{close}}_2.on2$

Tämän jälkeen kytketään agentit 1, C_1 , C_2 ja $on1$ rinnan:

$$lift ::= 1 \parallel C_1 \parallel C_2 \parallel on1$$

Jos halutaan, että ulkopuolinen tarkkailija pystyy havainnoimaan järjestelmää, meidän on lisättävä tapahtumia järjestelmään. Kommunikaatio ei näy ulkopuolelle, sillä

$$\frac{E \xrightarrow{\alpha} E', F \xrightarrow{\bar{\alpha}} F'}{E \parallel F \xrightarrow{\tau} E' \parallel F'}$$

Yksi vaihtoehto olisi lisätä (näkyvä) tapahtuma jokaisen kommunikaation "väliin", eli esimerkiksi

$$I ::= \mathbf{down.vis_down.down}' . I + \mathbf{up}.2$$

Missä tapahtuma **vis_down** on näkyvä ja **down** sekä **down'** ovat näkymättömiä. Vastaavasti muille agenteille.

Näkyviä tapahtumia voidaan nyt verrata esim. järjestelmän spesifikaatioon ja tutkia niiden vastaavuutta.

2. Ainoa suurempi muutos tulee ohjausyksikköä kuvaavaan agenttiin. Siihen on lisättävä myös mahdollisuus siirtyä kolmannesta kerroksesta ensimmäiseen ja päinvas-toin. Hissin koria kuvaavaan agenttiin on lisättävä kolmatta kerrosta vastaava tila ja toiminnot.

Kori: $1 ::= \mathbf{down}.1 + \mathbf{up}.2$
 $2 ::= \mathbf{up}.3 + \mathbf{down}.1$
 $3 ::= \mathbf{up}.3 + \mathbf{down}.2$
 Ohjaus: $on1 ::= \overline{\mathbf{up}}.on2 + \overline{\mathbf{up}}.1to3 + \overline{\mathbf{open}}_1.free1$
 $on2 ::= \overline{\mathbf{down}}.on1 + \overline{\mathbf{open}}_2.free2$
 $on3 ::= \overline{\mathbf{down}}.on2 + \overline{\mathbf{down}}.3to1 + \overline{\mathbf{open}}_3.free3$
 $free1 ::= \overline{\mathbf{close}}_1.on1$
 $free2 ::= \overline{\mathbf{close}}_2.on2$
 $free3 ::= \overline{\mathbf{close}}_3.on3$
 $1to3 ::= \overline{\mathbf{up}}.3$
 $3to1 ::= \mathbf{down}.1$

Vastaavasti rinnankytkemällä saadaan

$$lift' ::= 1 \parallel C_1 \parallel C_2 \parallel C_3 \parallel on1$$