

3. Communicatie

Het doel van deze lab-sessie is om inzicht te krijgen in problemen en oplossingen met betrekking tot de communicatie tussen concurrent uitgevoerde programma-onderdelen.

Van het practicum van deze week (7 en 10 maart) dient één beknopt verslag ingeleverd te worden te samen met (in aparte platte-tekst files) de programma's. Inlevering dient te gebeuren via e-mail bij zowel Bob Diertens (B.Diertens@uva.nl) als Luca van der Kamp (luca.vanderkamp@student.uva.nl) en uiterlijk zaterdag 11 maart om 23:00.

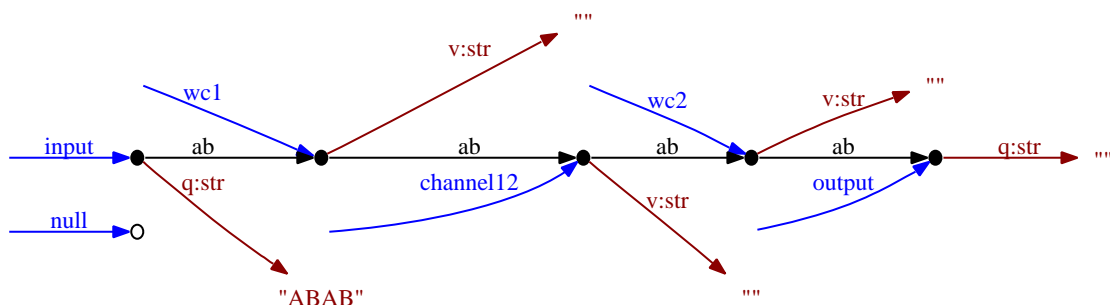
3.1 Fabriek

We willen een fabriek implementeren die bestaat uit een aantal componenten (workcells) die indirect met elkaar communiceren over kanalen of loopbanden (channels). De bedoeling is dat de componenten concurrent worden uitgevoerd.

Om het visueel inzichtelijk te maken moet deze fabriek in een fluid zichtbaar worden gemaakt. Bijvoorbeeld, de volgende code

```
wc1 = new;
wc1.+v:str;
wc2 = new;
wc2.+v:str;
channel12=new;
channel12.+v:str = "";
wc1.+ab = channel12;
channel12.+ab = wc2;
input = new;
input.+q:str = "ABAB";
output = new;
output.+q:str = "";
input.+ab = wc1;
wc2.+ab = output;
```

geeft het volgende plaatje



Hierbij geven de namen van de velden aan welke 'producten' er over kunnen worden gestuurd. Dus ab betekent dat zowel product A als product B over dit kanaal kan worden verstuurd)

Het in werk stellen van de fabriek kan gebeuren met de thread simulator uit de PGA Toolset met de primitieve instructie-set PGLEc en basis instructie-set MSP.

```
threadsim -P PGLEc:Thr -B MSP -l <programma>
```

Hierbij voegt Thr de instructie voor het creeren van een thread toe.

```
fork #n;
```

Deze instructie verdeelt de bestaande thread in twee 2 threads. De ene gaat verder met de volgende instructie en de andere met de n-de instructie vanaf dit punt. Typisch gebruik van deze instructie is als volgt.

```
fork #2;  
##L1;  
##L2;
```

Waarbij dan bij de labels L1 en L2 de code voor de twee threads staat.

3.2 Opdrachten

Bij de opdrachten kan, door de werking van de threadsimulator (de machine), de uitvoering van een basis-instructie als ondeelbare actie worden beschouwd.

Kies voor elke situatie afzonderlijk een communicatie mechanisme dat niet meer doet dan strict noodzakelijk.

3.2.1 Opdracht 1

Bouw een fabriek bestaande uit de workcells wc1, wc2, en wc3. De fabriek moet de producten A en B kunnen 'fabriceren'. Deze producten volgen verschillende wegen door de fabriek. Product A gaat langs wc1 en wc2, en product B gaat langs wc1 en wc3. De te maken producten wordt bepaald door de rij in focus input en de gemaakte producten moeten aan de rij in focus output worden toegevoegd.

Ieder kanaal en iedere workcell kan maximaal 1 product bevatten. Het is niet noodzakelijk dat de fabriek termineert.

3.2.2 Opdracht 2

Verhoog de capaciteit van de fabriek door een tweede wc2 toe te voegen. Hierbij dient de tweede wc2 over dezelfde kanalen te communiceren als de eerste wc2.