

# SaveCCM: An Analysable Component Model for Real-Time Systems

Jan Carlson   John Håkansson   Paul Pettersson

Præsenteret af: Petur Olsen

1. Oktober, 2007

# Artiklen

## SaveCCM

- Udgivet i “Electronic Notes in Theoretical Computer Science”, 8. august 2006
- Workshop til Formal Aspects of Component Software (FACS 2005)

# Forfatterne

## Jan Carlson

- Forsker på Mälardalen Universitet
- Ph.D. projekt - High Level Languages for Hard and Embedded Real-Time Systems

## Paul Petterson

- Lektor på Uppsala Universitet
- UPPAAL, TIMES og CoVer udvikler

## John Håkansson

- Ph.D. student på Uppsala Universitet
- UPPAAL og TIMES udvikler

# Komponent baseret udvikling

## Fordele

- Genbrugbarhed
- Højere abstraktions niveau
- Adskillelse af system- og komponentudvikling

# Komponent baseret udvikling

## Fordele

- Genbrugbarhed
- Højere abstraktions niveau
- Adskillelse af system- og komponentudvikling

## Ulemper

- Ikke udviklet til indlejrede systemer
- Indlejrede system stiller højere krav

# SaveCCM

## Tilbyder

- Komponent baseret udvikling
- Egnede til indlejrede systemer
- Analyserbar med UPPAAL
- Real tid

# Outline

- 1 SaveCCM syntaks
- 2 SaveCCM semantik
- 3 Konklusion

# SaveCCM

## SAVE konsortium

- Komponent baserede sikkerhedskritiske indlejrede systemer
- SAFety-critical VEhicular systems

## SaveComp

- Komponent teknologi udviklet af SAVE

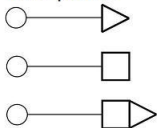
## SaveCCM

- SaveComp Component Model
- Grafisk komponent baseret sprog

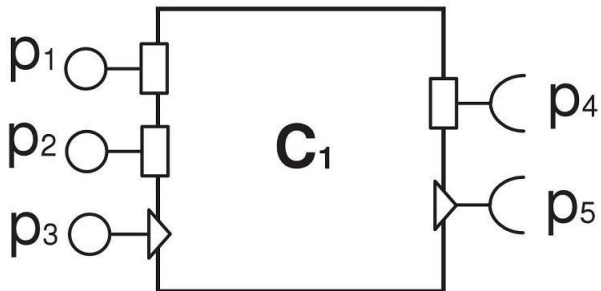
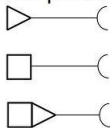


# Porte

Ind porte



Ud porte



# Komponenter

<<SaveComp>>

**<name>**

<<Switch>>

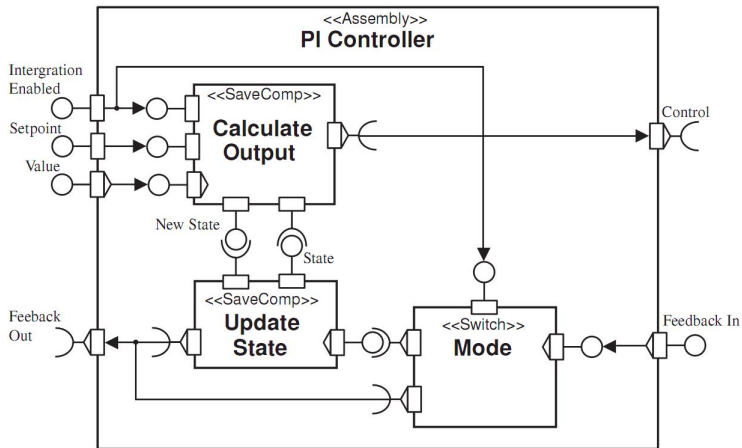
**<name>**

<<Assembly>>

**<name>**



# Større eksempel



## Tekstuelt eksempel

```
Assembly P:PID {  
  Inports: Set:Setport, Actual:Actualport  
  Outports: Control:Controlport;  
  Components: PC:PCtype, Compose:Ctype;  
  PortConnect: Set->PC.set, Actual->PC.actual,  
    PC.control->Compose.p, Compose.control->Control;  
}
```

# SaveCCM semantik

## Opbygning

- SaveCCM Core
- SaveCCM Core semantik (oversættelse til tids-automater)
- Oversættelse til SaveCCM Core

# SaveCCM Core

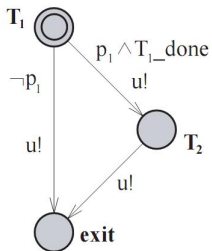
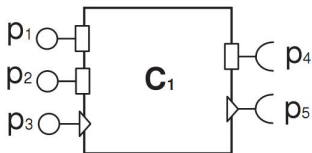
## Begrænsninger

- Kun trigger og data porte (ikke sammensatte)
- Kun én udgående trigger port

## Består af

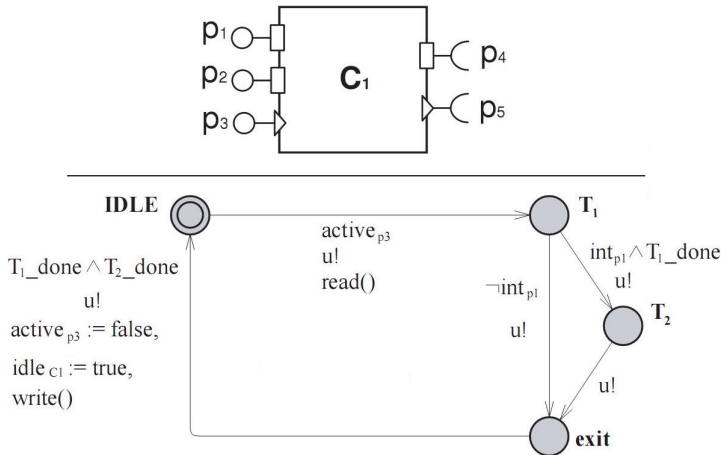
- Basal komponent
- Sammensat komponent
- Betinget forbindelse

# Basal komponent



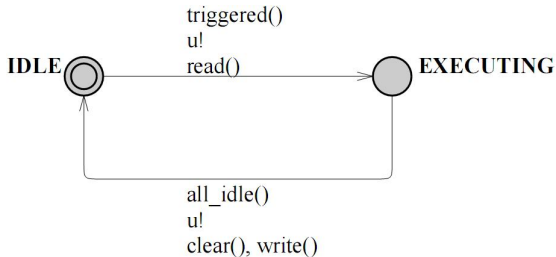
$R(T_1): T_1\_done := true$   
 $R(T_2): T_2\_done := true$

# Basal komponent

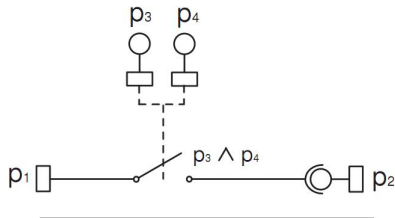




# Sammensat komponent

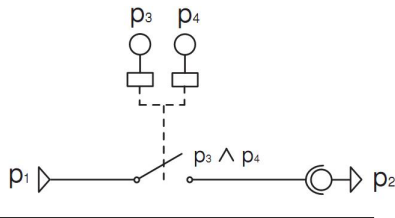


# Betinget forbindelse



```

if  $ext_{p_3} \wedge ext_{p_4}$  then
     $ext_{p_2} := int_{p_1}$ 
end if
    
```



```

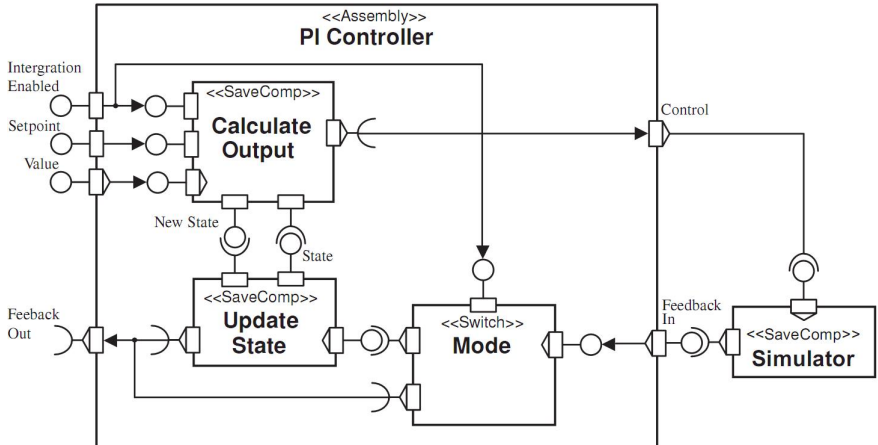
if  $ext_{p_3} \wedge ext_{p_4}$  then
     $active_{p_2} := true$ 
    if  $active_{p_5}$  then  $idle_C := false$ 
    end if
end if
    
```

# SaveCCM

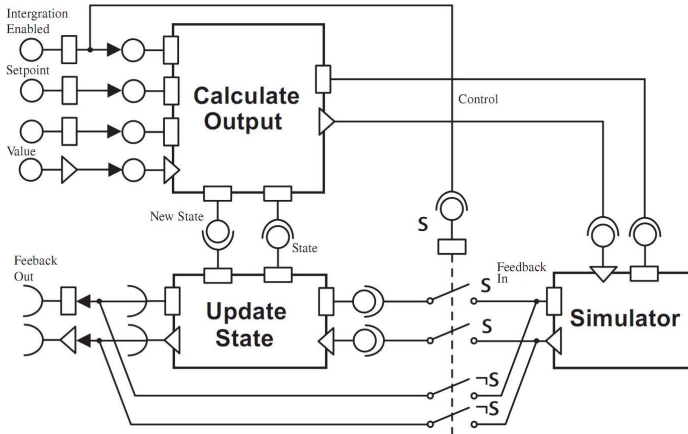
## Udvidelser ift. Core

- Arbitrært antal output triggers
- Øjeblikkelige og komplekse forbindelser
- Kombinerede data og trigger porte
- Assemblies
- Switche

# Oversættelse



# Oversættelse



# Konklusion

## SaveCCM

- Komponent baseret udvikling
- Real-tid
- Egnede til indlejrede systemer
- Verificering gennem UPPAAL
- God abstraktion

# Konklusion

## Artikel

- Upræcis
- Ukomplet
- Fejl (formaliteter)
- Forklarer med eksempler

Slut

Spørgsmål?