

# I2ISE

## Besvarelse af obligatorisk opgave

### Aflevering B

Specifikation af "Automatiseret slusesystem"

**Afleveret:** 05-03-2020

**Afleveret af:** Gruppe 42

#### Deltagere i afleveringen

Studienummer	Navn	Studieretning
201807736	Gustav Nørgaard Knudsen	IKT/SW
201709351	Christian Bach Johansen	IKT/SW
201909856	Rasmus Møller Nielsen	IKT/SW
201705103	Andreas Stavning Erslev	IKT/SW

#### Kontaktperson

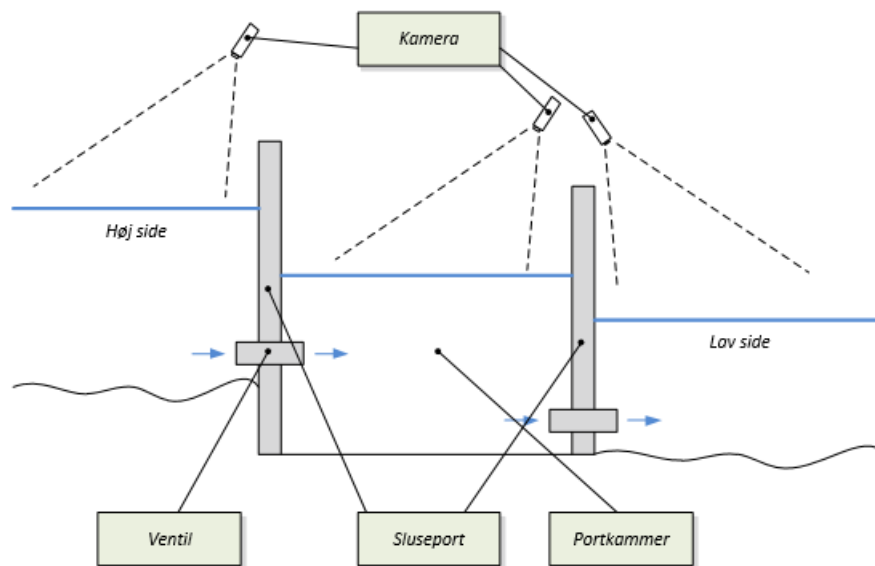
Studienummer	Navn	E-mail	Studieretning
201709351	Christian Bach Johansen	201709351@post.au.dk	IKT/SW

**Review af:** Gruppe xx

# Automatiseret Slusesystem

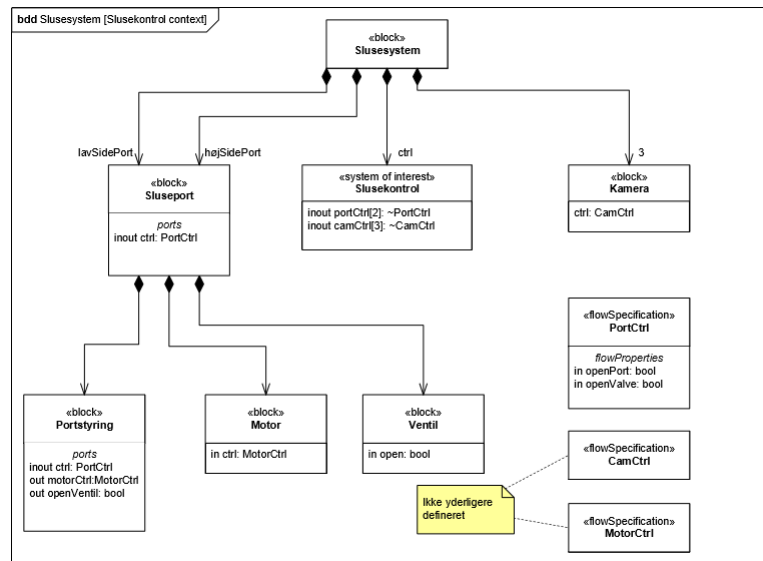
## Exercise B - SysML

Opgaven tager udgangspunkt i beskrivelse af slusesystemet, som er beskrevet i afleveringsopgave A. Det antages at opgave A er studeret og løsningen er forstået før nedenstående spørgsmål besvares



## Spørgsmål 1

Nedenfor er vist et SysML Block Definition Diagram, der viser konteksten for blokken Slusekontrol, som er fokus for spørgsmål 1:

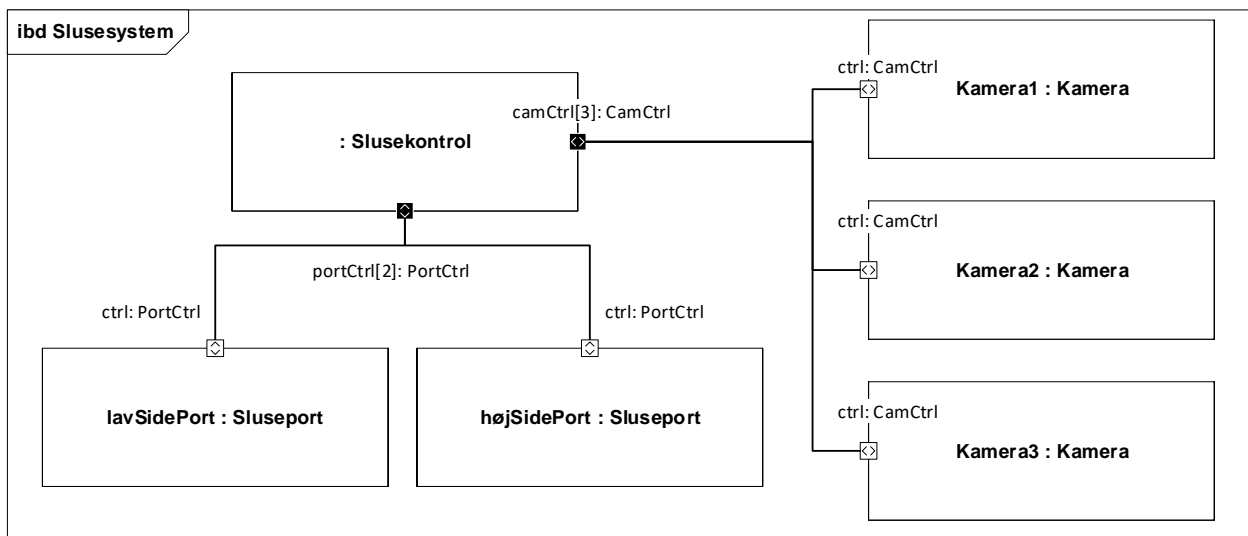


Figur 1: BDD for slusesystem

Tegn et SysML Internal Block Diagram (ibd) for blokken Slusesystem i Figur 1, Medtag alle relevante dele (parts) af slusesystemet:

## Besvarelse

Slusesystemet består hovedsageligt af Slusekontrol, som har forbindelser ud til 3 Kamera igennem CamCtrl og forbindelser til 2 Sluseporte igennem PortCtrl. Vi har ikke medtaget del-elementerne af de 2 Sluseporte, da dette ikke er relevant for Slusesystem.



Figur 2: IBD for slusesystem

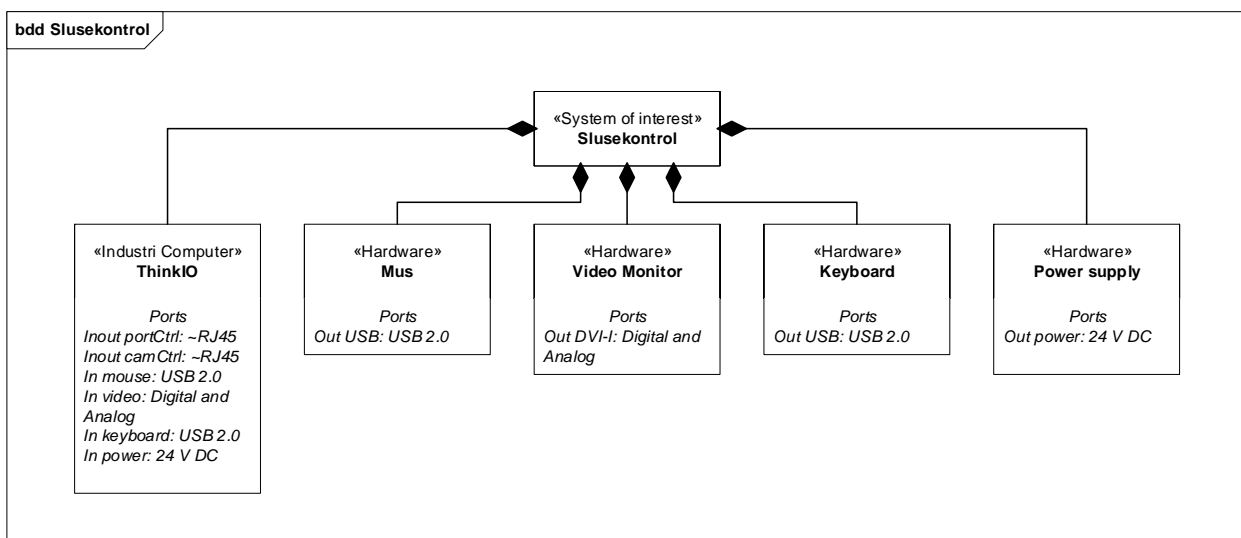
## Spørgsmål 2

I design af slusekontrollen fra figur 2 benyttes der en industricomputer, hvor der skal vælges en passende Industribus (**Field bus**) af typen: Profibus, CANopen eller Profinet. Industricomputeren skal tilsluttes strømforsyning, keyboard og mus samt videomonitor. Kameraer tilsluttes slusekontrollen via Switch og Ethernet forbindelsen på industricomputeren.

**Opgaven:** Tegn et SysML Block Definitions Diagram (bdd), der viser de komponenter slusekontrollen består af. Tegn et idb diagram for de interne forbindelser mellem komponenterne i slusekontrollen, med angivelse af de aktuelle fysiske valgte forbindelser. Her benyttes de "System I/O" og "Field bus" forbindelses typer, som er beskrevet for industricomputer løsningen "ThinkIO-Duo/- Solo" fra Kontron.

### Besvarelse:

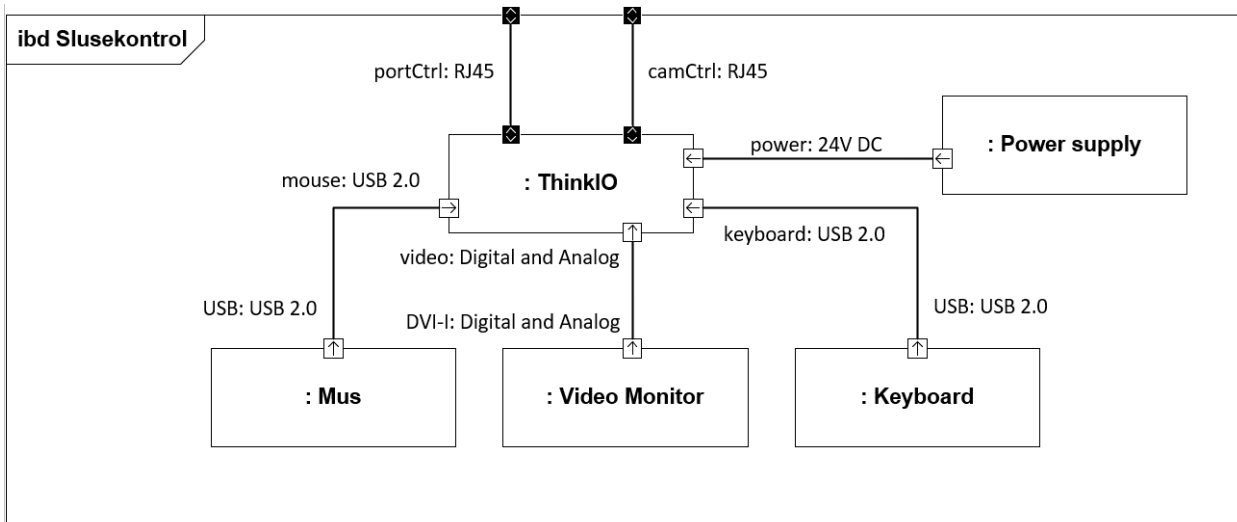
På nedenstående figur (Figur 3) har vi tegnet et BDD for slusekontrol. Her har vi tænkt over hvad vi kalder de forskellige porte alt efter, hvilket signal det sender eller om det modtager et signal fra en bestemt kilde.



Figur 3: BDD for Slusekontrol

Herefter har vi lavet et IBD for slusekontrol som man kan se på Figur 4, her har vi haft fokus på, hvilke porte vi brugte og at fra ThinkIO er det konjugerede porte som leder ud af slusekontrollen. Derudover har vi undersøgt, hvilket Field bus vi ville vælge og her har vi valgt "Profinet RT controller"<sup>1</sup>. Vi har valgt den fordi vi skal outputte 2 signaler, portCtrl og camCtrl, og Profinet har 2 RJ45 signaler som er switched. Derfor passer det godt når der bruges 2 konjugerede porte ud af industricomputeren.'

<sup>1</sup> Se datasheet "DS\_ThinkIO\_Duo\_Solo.pdf" for mere information



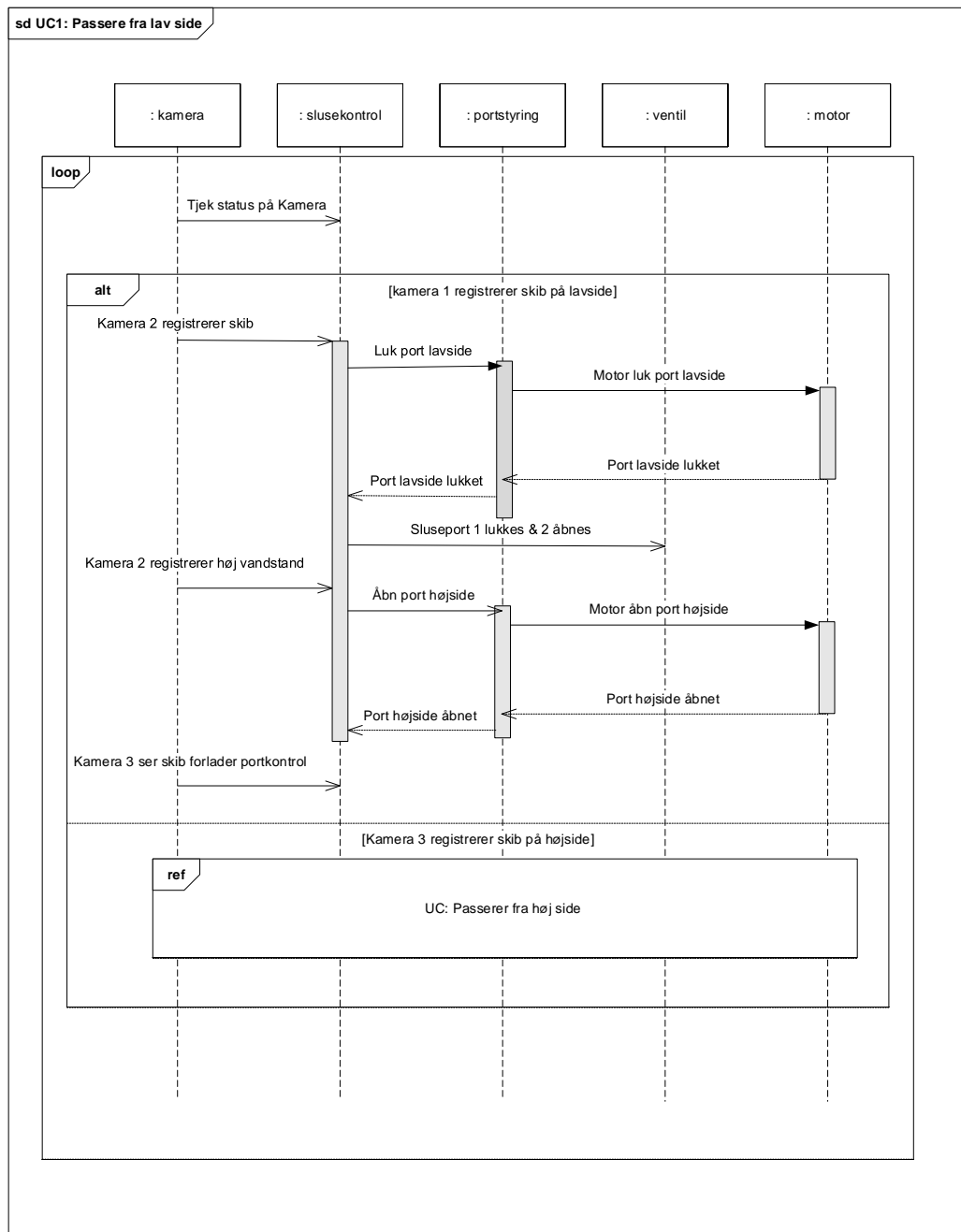
Figur 4: IBD for Slusekontrol

## Spørgsmål 3

Tegn et sekvensdiagram (sd) for interaktionen mellem systemblokkene: Kamera, Slusekontrol, Portstyring, motorer og ventiler. Brug "Main Scenario" se beskrivelsen af nedenstående UC1 "Passere fra lav side".

### Besvarelse

Kamera tjekker hele tiden om et skib ankommer. Når et skib detekteres på kamera 1 starter vores UC1, hvorimod vis et skib detekteres på kamera 3, starter vores Extension 1.



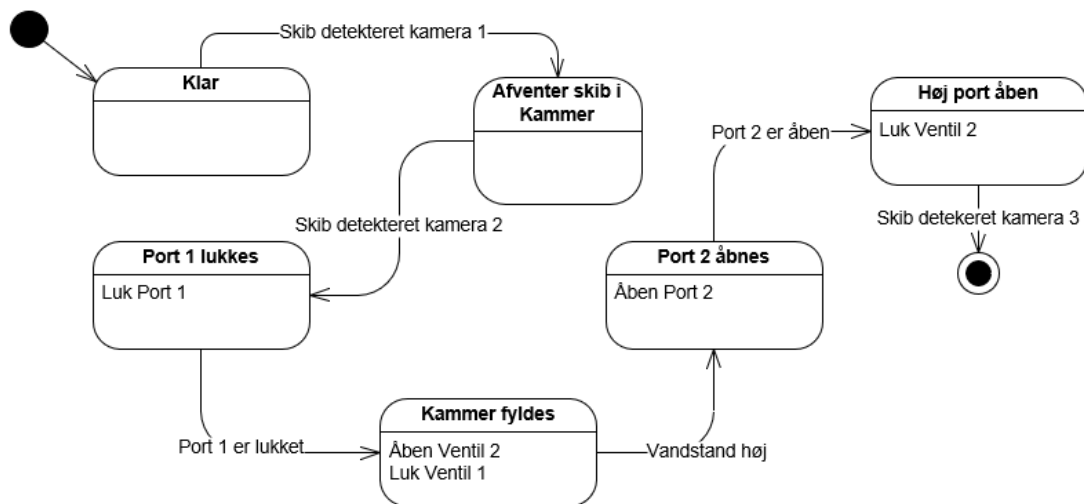
Figur 5: SD for "Passerer fra lav side"

## Opgave 4

Tegn et SysML tilstandsdiagram (State Machine Diagram) for Main Scenario for UC Passere fra Lav Side, der lukker skibet ind i portkammeret fra lav side og fylder det op med vand, hvorefter skibet forlader slusen. Det kan antages, at portkammeret allerede er tomt når skibet ankommer til slusen, og porten er åben, som omtalt i opgave 3. Det at åbne og lukke ventiler kan betragtes som at det sker øjeblikkeligt (synkront), mens åbning og lukning af porte tager tid.

### Besvarelse

Diagrammet beskriver UC1 fra start til slut. Her ses hvert punkt i Use Casen angivet som kasser. Kasserne forbindes med pile, som angiver handlingerne der leder Use Casen videre til næste punkt.



Figur 6: STM for UC1: Passerer fra lav side