

# Dokumentation

## Semesterprojekt 3. Semester

### Gruppe 10

Vejleder: Søren

Gruppemedlemmer:

Navn	Studienummer
Tonni Follmann	201504573
Stefan Nielsen	2222222
Mikkel Busk	33333
Halfdan	0
Ahmad	0
Jacob	0

# Indhold

<b>Indhold</b>	<b>i</b>
<b>1 Indledning</b>	<b>1</b>
1.1 projektformulering . . . . .	1
<b>2 Kravspecifikation</b>	<b>2</b>
2.1 Aktør-Kontekst . . . . .	2
2.2 Use-Cases . . . . .	3
2.3 Ikke-funktionelle krav . . . . .	6
<b>3 Accepttest Specifikation</b>	<b>8</b>
3.1 Test af Usecase 1 . . . . .	8
3.2 Test af use case 2 . . . . .	10
<b>4 System Arkitektur</b>	<b>11</b>
4.1 System Sekvens Diagrammer . . . . .	11
<b>5 Hardware Arkitektur</b>	<b>13</b>
5.1 Block Definition Diagram . . . . .	13
5.2 Internal Block Diagram . . . . .	15
<b>6 Software Arkitektur</b>	<b>17</b>
6.1 CPU matrix . . . . .	17

# Kapitel 1

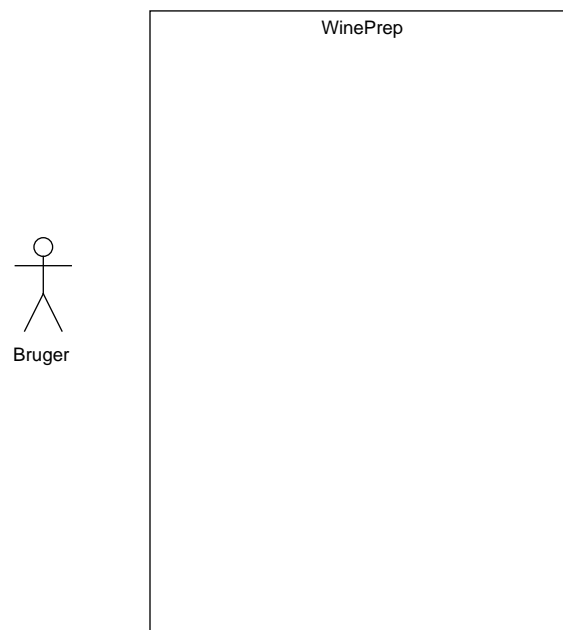
## Indledning

### 1.1 projektformulering

## Kapitel 2

# Kravspekifikation

### 2.1 Aktør-Kontekst



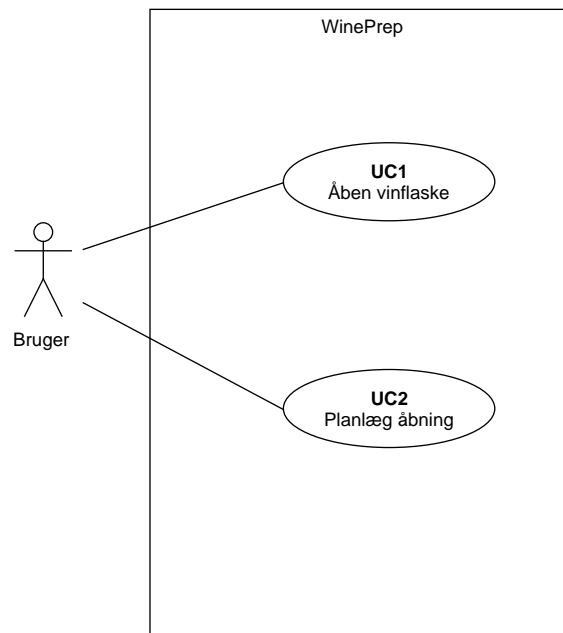
Figur 2.1: Aktør-kontekst Diagram

#### Aktør Beskrivelser

**Bruger:** Brugeren er systemets primære aktør. Brugeren er ham eller hende der betjener systemet, og har en opgave som ønskes løst af systemet.

## 2.2 Use-Cases

### Use-case Diagram



Figur 2.2: Usecase Diagram

**Use-case 1: Åbn Vin**

<b>Navn</b>	<b>UC 1: Åbn Vinflaske</b>
<b>Mål</b>	At åbne vinflasken og dermed tillade brugeren adgang til vinen
<b>Initiering</b>	test 2
<b>Aktører</b>	Primær: Brug
<b>Antal Samtidige forekomster</b>	1
<b>Prækondition</b>	Vinflasken er anbragt i systemet og systemet er klar til brug. Desuden er vinflasken uåbnet og forseglingen er fjernet.
<b>Postkondition</b>	Vinflasken er åbnet
<b>Hovedscenarie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. System detektere vinflaskens type og position [Ext. 1: System registrerer ugyldig type af vinflaske] [Ext. 2: System kan ikke registrere en vinflaske]</li> <li>2. System låser vinflasken i dens position</li> <li>3. System fjerner prop fra vinflasken</li> <li>4. System frigiver vinflasken</li> <li>5. System meddeler brugeren om at vinflasken er åbent og klar til brug.</li> <li>6. System dispenserer prop.</li> </ol>

**Udvidelser/Undtag**

- Ext.1 System registrerer ugyldig type af vinflaske
- [1.1] System meddeler brugeren om at typen af vinflaske er ugyldig.
  - [1.2] UC1 Afsluttes.
- Ext.2 System kan ikke registrere en vinflaske
- [2.1] System meddeler brugeren om at ingen vinflaske er registreret
  - [2.2] UC afsluttes

**Use-case 2: Planlæg Åbning**

<b>Navn</b>	<b>UC 2: Planlæg Åbning</b>
<b>Mål</b>	Vinen er drikkeklar til et forudbestemt tidspunkt

<b>Initiering</b>	Bruger trykker <i>Planlæg Åbning</i> på brugergrænsefladen
<b>Aktører</b>	Primær: Bruger
<b>Antal Samtidige forekomster</b>	1
<b>Prækondition</b>	Vinflasken er anbragt i systemet og systemet er klar til brug. Desuden er vinflasken uåbnet og forseglingen er fjernet.
<b>Postkondition</b>	Vinflasken er drikkeklar til det valgte tidspunkt
<b>Hovedscenarie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bruger vælger tidspunkt på systemet [Ext. 1: Bruger ønsker ikke at åbne vin]</li> <li>2. Bruger bekræfter valgt tidspunkt [Ext. 2: Vinen kan ikke iltes korrekt til det valgte tidspunkt]</li> <li>3. System venter til iltningstidspunktet [Ext. 3: System registrerer ugyldig type af vinflaske]</li> <li>4. System detekterer vinflaskens type og position [Ext. 4: System registrerer ugyldig type af vinflaske] [Ext. 5: System kan ikke registrere en vinflaske]</li> <li>5. System låser vinflasken i dens position</li> <li>6. System fjerner prop fra vinflasken</li> <li>7. System frigiver vinflasken</li> <li>8. System dispenserer prop</li> <li>9. System venter til, at vinen er drikkeklar</li> <li>10. System meddeler brugeren om, at vinen er drikkeklar</li> </ol>

**Udvidelser/Undtag**

Ext.1 Bruger ønsker ikke at åbne vin

[1.1a] Bruger trykker på *Tilbage*

[1.2b] UC afsluttes

Ext.2 Vinen kan ikke iltes korrekt til det valgte tidspunkt

[2.1] System beder bruger bekræfte valg af tidspunkt

[2.2a] Bruger trykker bekræft

[2.3a] UC fortsættes fra punkt 1 i UC 1

[2.2b] bruger trykker *Annuller*

[2.3b] UC afsluttes

Ext.3 Bruger annullerer planlagt åbning af vin

[3.1] Bruger trykker *STOP!*

[3.2] System beder bruger bekræfte valg

[3.3a] Bruger trykker *Bekræft*

**2.3 Ikke-funktionelle krav****Brugervenlighed**

1. De virtuelle knapper på systemets grafiske brugergrænseflade skal have et areal på min 2.5 x 2.5 cm.
2. Systemet skal give brugeren besked om vinens status via tekst på touch skærmen.

**Ydelse**

1. Når systemet tændes, skal det kunne starte op, og være klar til modtage brugerinput på max. 2 minutter.
2. Den grafiske brugergrænsefladen skal have en reaktionstid på max 1 sek fra brugerinput via touchskærmen til opdatering af det grafiske layout.
3. Systemet skal kunne starte motorer til fastlåsning af vinen indenfor max 5 sekunder efter brugerinput "Åben nu" på brugergrænsefladen, og kunne færdiggøre åbningen af vinen indenfor max 1 minut efter brugerinput.
4. Når brugeren vælger "Planlæg åbning", skal systemet kunne åbne vinflaksen med en afvigelse på max 1 minut fra det indstillede åbningstids-



punkt. Her skal åbning af vinen ligeledes kunne færdiggøres af systemet på max 1 minut.

**Vedligeholdelse**

1. Koden til systemet skal skrives i programmerings sprogene c og c++.
2. Systemet skal betjenes via et embedded system hvorpå en Linux platform er installeret.
3. Motor- og sensorstyring skal foregå via en PSoC.

## Kapitel 3

# Accepttest Specifikation

### 3.1 Test af Usecase 1

Tabel 3.1: Accepttestspecifikation UC1 Hovedscenarie

<b>Use case under test</b>		U1: Åbn Vinflaske		
<b>Scenarie</b>		Hovedscenarie		
<b>Prækondition</b>		Vinflasken er anbragt i maskinen og systemet er klar til brug. Desuden er vinflasken uåbnet og forseglingen er fjernet		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Tryk på Åbn nu på brugergrænsefladen	Vinflasken åbnes af systemet, og bruger meddeles via brugergrænsefladen om, at vinen er åbnet		

Tabel 3.2: Accepttestspecifikation UC1 Ext. 1: System registrerer ugyldig type af vinflaske

Use case under test U1: Åbn Vinflaske				
Scenarie Ext. 1: System registrerer ugyldig type af vinflaske				
Prækondition Vinflaske er anbragt i systemet og systemet er klar til brug				
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Tryk på Åbn nu på brugergrænsefladen	System meddeler bruger via brugergrænsefladen at vinflasken er af ugyldig type, og bruger bedes fjerne genstand fra systemet		

Tabel 3.3: Accepttestspecifikation UC1 Ext. 2: System kan ikke registrere vinflaske

Use case under test U1: Åbn Vinflaske				
Scenarie Ext. 2: System kan ikke registrere vinflaske				
Prækondition Systemet er klar til brug				
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Tryk på Åbn nu på brugergrænsefladen	System meddeler bruger via brugergrænsefladen at ingen vinflaske kan registreres		

## 3.2 Test af use case 2

Tabel 3.4: Accepttestspecifikation UC2 Hovedscenarie

Use case under test UC2: Planlæg Åbning				
Scenarie		Hovedscenarie		
Prækondition		Vinflasken er anbragt i maskinen og systemet er klar til brug. Desuden er vinflasken uåbnet og forseglingen er fjernet		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Tryk på <i>Planlæg åbning</i> på brugergrænsefladen	Undermenuen <i>Planlæg åbning</i> vises på brugergrænsefladen		
2	Indstil tid til 4 timer og 30 minutter ved at trykke på piltasterne	Den indstillede tid vises til 4 timer og 30 minutter		
3	Tryk på <i>Bekræft</i>	Hovedmenuen vises og den indstillede tid vises i <i>Aktuel info</i> på brugergrænsefladen		
4	Vent 4 timer og 30 minutter	System meddeler bruger via brugergrænsefladen om at vinen er drikkeklar		

Tabel 3.5: Accepttestspecifikation UC2: Planlæg Åbning

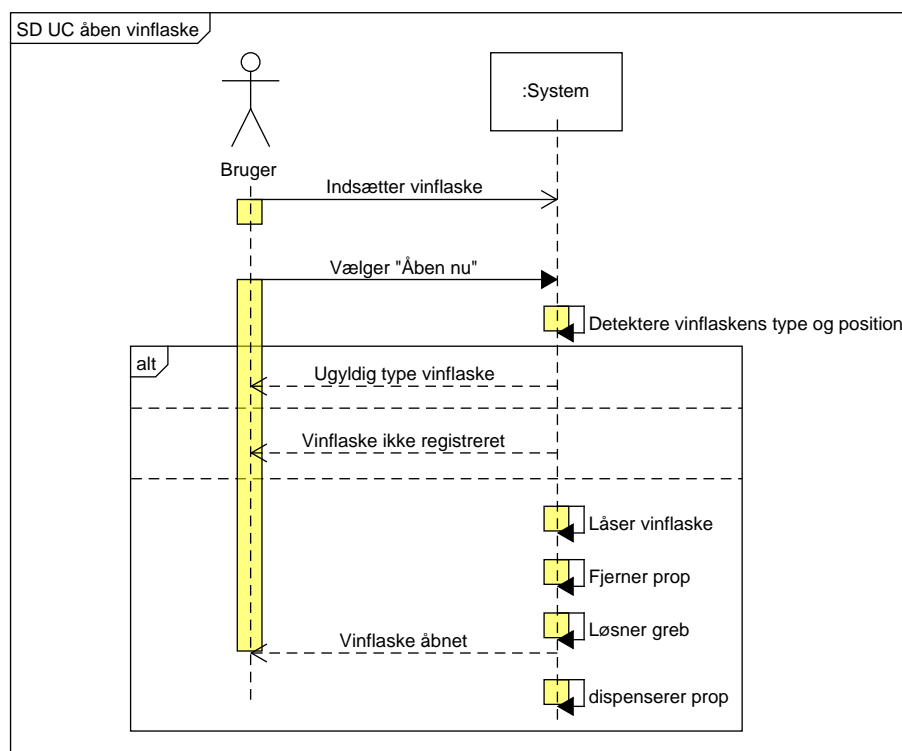
Use case under test U1: Åbn Vinflaske				
Scenarie		Hovedscenarie		
Prækondition		Vinflasken er anbragt i maskinen og systemet er klar til brug. Desuden er vinflasken uåbnet og forseglingen er fjernet		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Tryk på <i>Åbn nu</i> på brugergrænsefladen	Vinflasken åbnes af systemet, og bruger meddeles via brugergrænsefladen om, at vinen er åbnet		

## Kapitel 4

# System Arkitektur

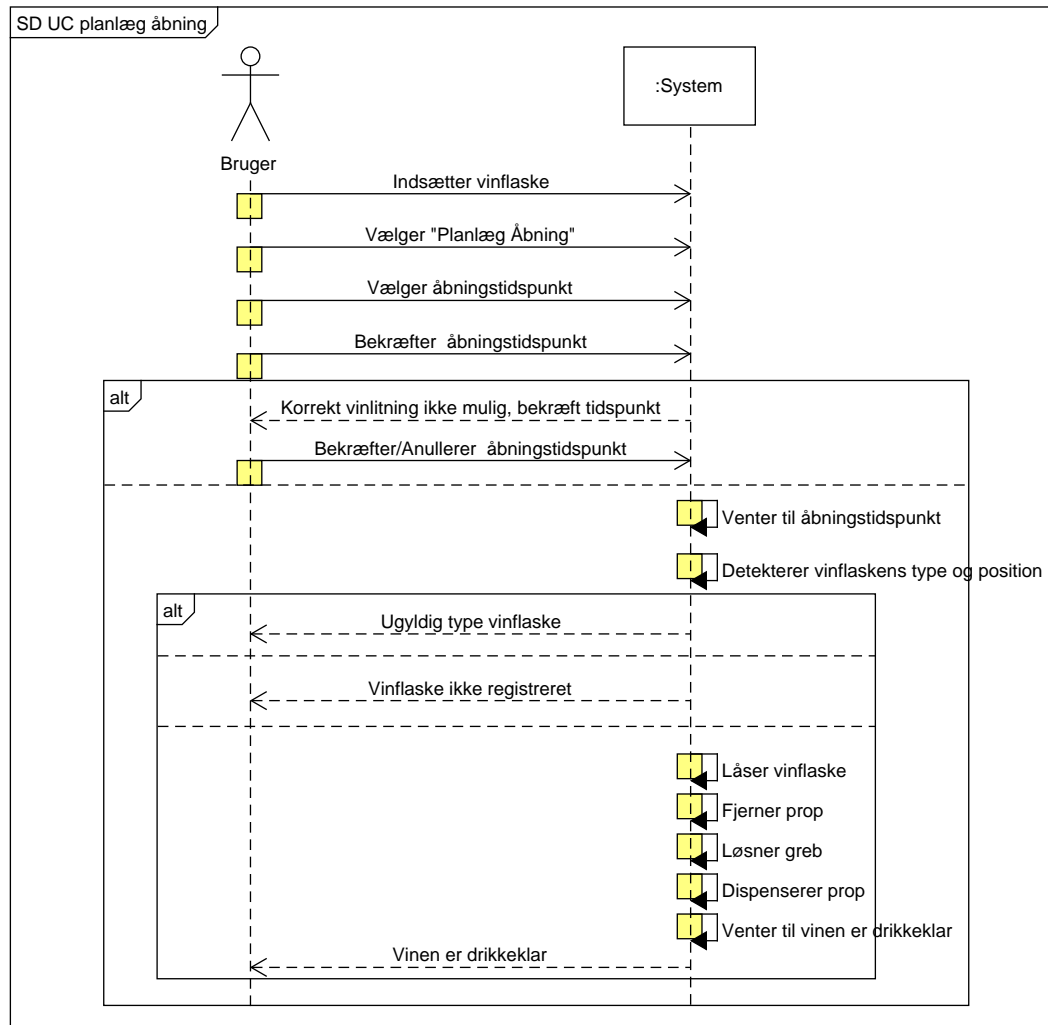
### 4.1 System Sekvens Diagrammer

#### System Sekvens Diagram for use-case 1



Figur 4.1: System Sekvens diagram for UC 1

## System Sekvens Diagram for use-case 2

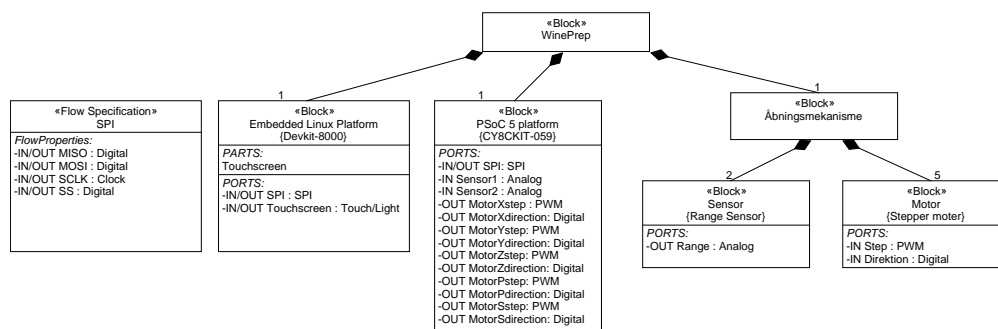


Figur 4.2: System Sekvens diagram for UC 2

## Kapitel 5

# Hardware Arkitektur

### 5.1 Block Definition Diagram



Figur 5.1: BDD for WinePrep

#### Blok beskrivelser

Her følger beskrivelser af de enkelte blokke på vores BDD, se side 13 Figur 5.1.

**WinePrep** blokken er det samlede system der består af underblokkende Embedded Linux Platform, PSoC 5 Platform samt Åbningsmekanismen.

**Embedded Linux Platform** Dette er den blok der håndtere brugerens interaktion med systemet. Blokken består af et Devkit800 med touchskærm. Som styresystem på platformen anvendes der Linux distributionen Ångström. Her fra anvendes der QT til at lave den grafiske brugerflade der vises på touchskærmen til brugeren af systemet. Samtidig kommunikere Embedded Linux Platformen med vores PSoC 5 Platform via SPI standarden.

**PSoC 5 Platform** PSoC 5 baseret platform der står for styring af Motor og Sensor blokkene, samt kommunikere med blokken Embedded Linux Platform over SPI.

**Motor** Denne blok definere de aktuatorer der anvendes til at trække proppen op af vinen samt til at sikre at åbningsmekanismen rammer vinflasken korrekt uden at vælge eller beskadige vinen.

**Sensor** Afstandssensorer til detektering af vinflaskens placering samt størrelse, så åbningsmekanismen ud fra dette kan positioneres korrekt ved hjælp af motorer på X, Y , Z akserne.

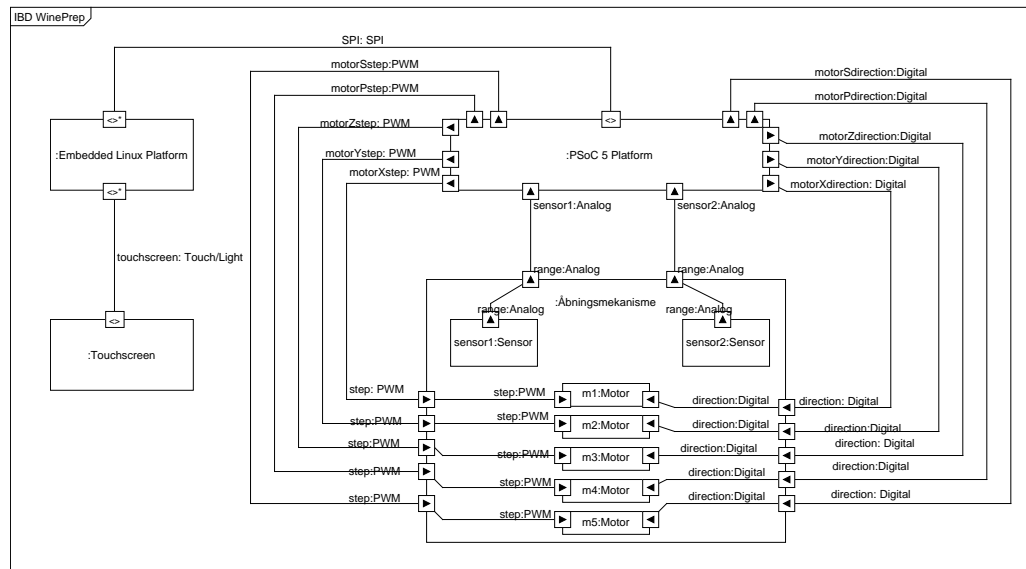
### **Ting der først bliver fast besluttet på senere iterationer/sprints**

Motor Valg er ikke 100% fastlagt, hvorfor det her i BDD modelleres med step-per motors, og portene er derfor heller ikke 100% korrekte da dette afhænger af motorstyringen.

Sensor typer og antal ligger kun delvist fast, der vil være minimum 2 afstandssensorer af en art, hvorfor BDD er lavet mod 2 sensorer, det bliver enten lys baserede eller lydbaserede, der vil give et analog output signal i form af en spænding der afhænger af afstanden.



## 5.2 Internal Block Diagram



Figur 5.2: IBD for WinePrep

## Signal Beskrivelser

Signal Type	Porte	Beskrivelse
<b>Digital</b>	MISO, MOSI, SS, MotorXDirection, MotorYDirection, MotorZDirection, MotorSDirection, MotorPDirection	0-5V firkant signal
<b>Analog</b>	Range, Sensor1, Sensor2	Analog Spænding mellem 0-5V
<b>Clock</b>	SCLK	Konstant firkantsignal på 0-5V med 50% dutycycle og fast frekvens
<b>Touch</b>	Touchscreen	kraftpåvirkning af skærmen
<b>Light</b>	Touchscreen	Lys i varierende farver i det synlige spektrum
<b>PWM</b>	Step, MotorXstep, MotorYstep, MotorZstep, MotorSstep, MotorPstep	0-5V firkant med varierende duty-cycle.
<b>SPI</b>	SPI	Serial Peripheral Interface Bus industri standard

## Kapitel 6

# Software Arkitektur

### 6.1 CPU matrix

Tabel 6.1: CPU matrix

	PSoC5	Devkit8000
<i>UC1</i>	X	X
<i>UC2</i>	X	X
<i>UC3</i>		X