



# SYSTEMARKITEKTUR

2. Semesterprojekt

HomeAutomation

## Gruppe 13:

<b>Allan Nørrum Lassen</b>	Studie nr. 201710818
<b>Mikkel Welling Lassen</b>	Studie nr. 201900081
<b>Marcus Klüver</b>	Studie nr. 201909055
<b>Magnus Bisgård Franks</b>	Studie nr. 201803510
<b>Marc Taarsted Mølkjær</b>	Studie nr. 201908930
<b>Michael Halkjær Nielsen</b>	Studie nr. 201906538
<b>Hans Kobberø</b>	Studie nr. 201803500

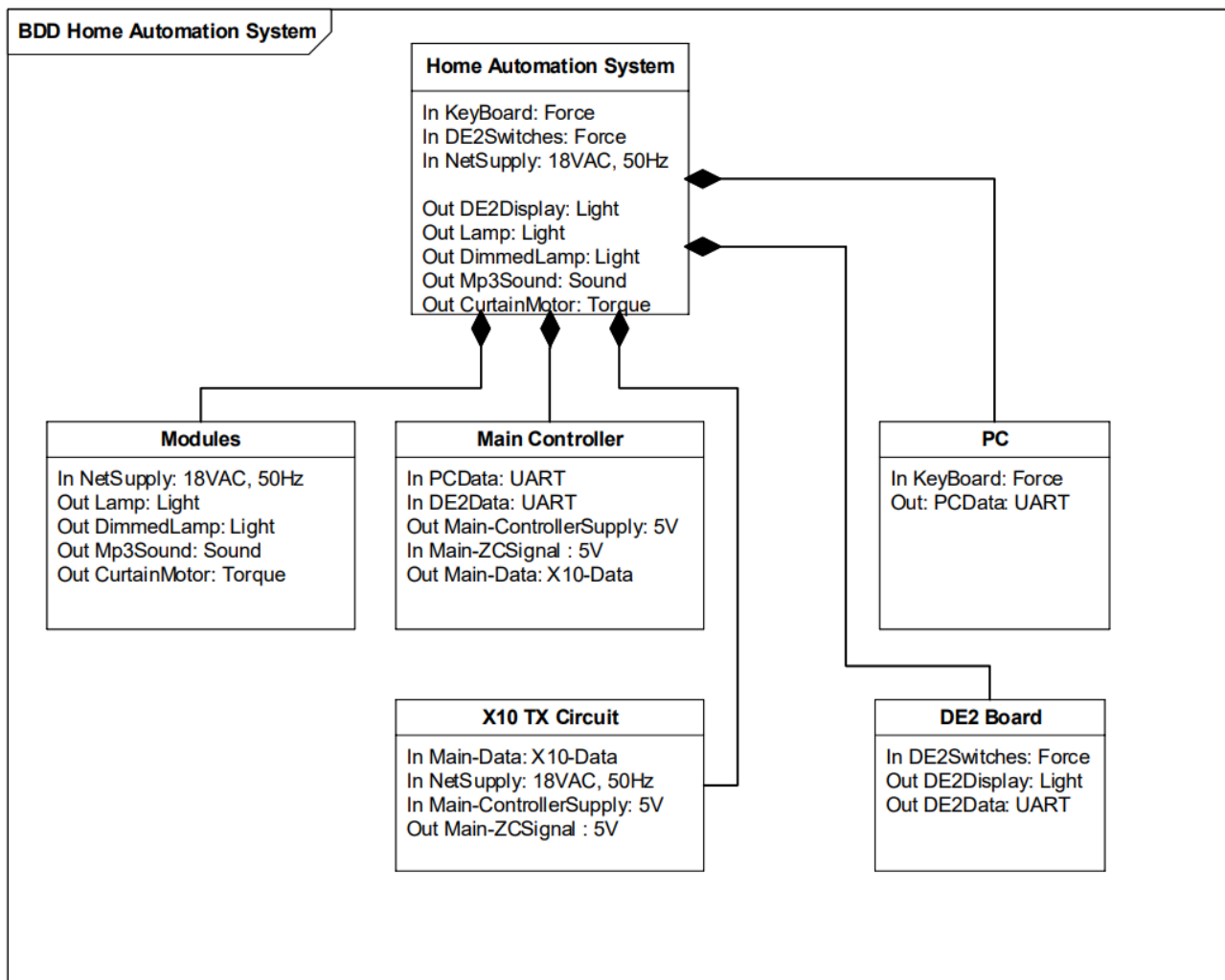
<b>Dato</b>	<b>Version</b>	<b>Kommentar</b>
14-4-2020	1.0	Oprettet

## Indhold

1	HW-Arkitektur .....	3
1.1	BDD for Home Automation System .....	3
	Blok beskrivelse .....	3
1.2	BDD for Modules .....	5
	Blok beskrivelse .....	5
1.3	IBD for Home Automation System .....	8
1.4	IBD for Modules .....	9
2	SW-Arkitektur .....	10
2.1	Sekvensdiagram for UC1: Armer Home Automation .....	10
2.2	Klassediagram for UC1: Armer Home Automation .....	10
2.3	Sekvensdiagram for UC2: Desarmer Home Automation .....	11
2.4	Klassediagram for UC2: Desarmer Home Automation .....	11
2.5	Sekvensdiagram for UC3: Test enheder .....	12
2.6	Klassediagram for UC3: Test enheder .....	12
2.7	Sekvensdiagram for UC4: Skift brugerkode .....	13
2.8	Klassediagram for UC4: Skift brugerkode .....	13
2.9	Sekvensdiagram for moduler .....	14
2.10	Klassediagram for moduler .....	14
2.11	Sammenspil mellem main Controler og moduler .....	15

# 1 HW-Arkitektur

## 1.1 BDD for Home Automation System



Figur 1 BDD Home Automation System

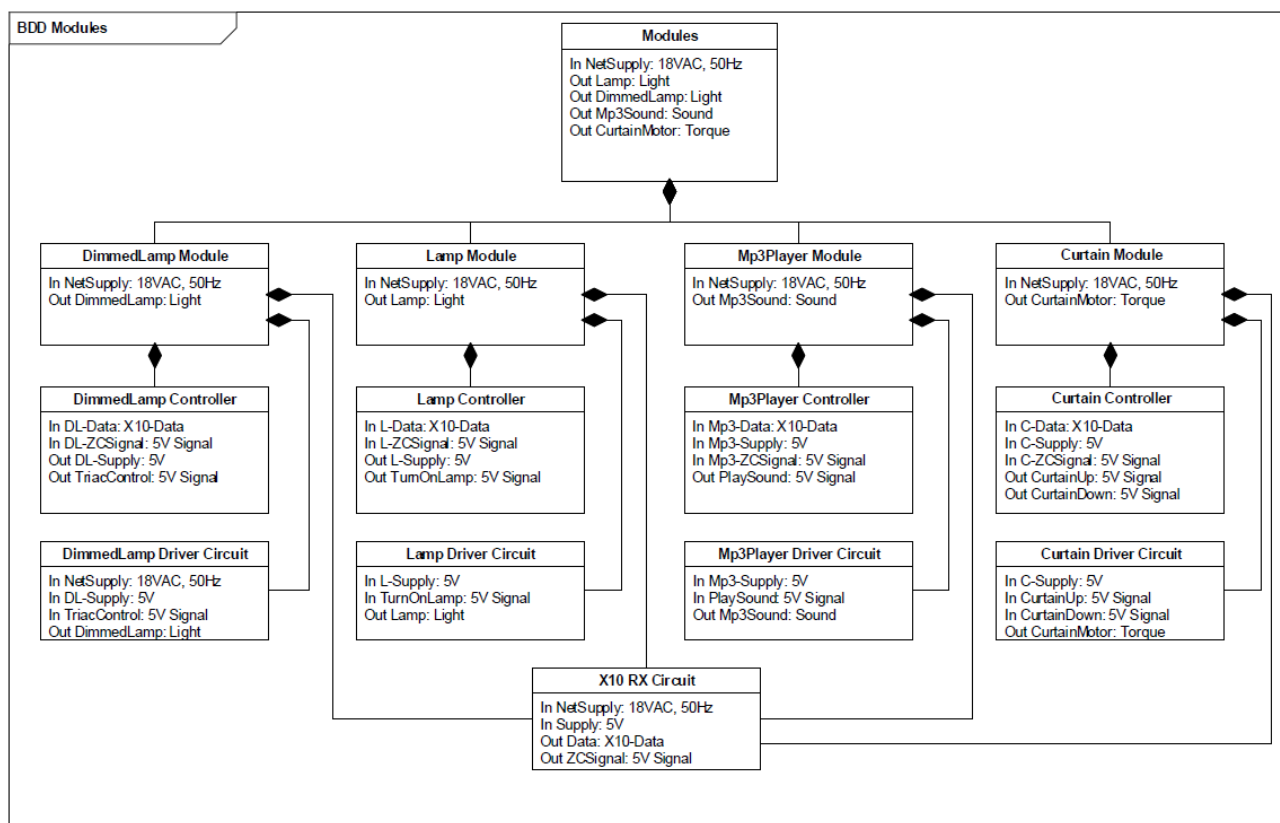
### Blok beskrivelse

Blok navn	Blok beskrivelse	Signal navn	Signal type	Kommentar
Home Automation System	Systemets forbindelser til omverdenen.	KeyBoard	Force	PC'ens tastatur som giver input til PC'en.
		DE2Switches	Force	Switches på DE2 boardet.
		NetSupply	18VAC, 50Hz	Spænding fra strømforsyningen som X10 data sendes over.
		DE2Display	Light	Lyset fra DE2 Boardets 7-segments displays

		Lamp	Light	Lyset fra den ikke dæmpbare lampe.
		DimmedLamp	Light	Lyset fra den dæmpbare lampe.
		Mp3Sound	Sound	Lyden fra Mp3 afspilleren.
		CurtainMotor	Torque	Momentet fra motoren som ruller gardinerne op og ned.
Main Controller	Arduino hovedcontroller. Sender X10 data til moduler og kommunikerer med DE2 og PC.	PCData	UART	Seriel data til kommunikation med PC'en.
		DE2Data	UART	Seriel data til kommunikation med DE2 board.
		Main-ControllerSupply	5VDC	5VDC forsyning fra Arduino.
		Main-ZCSignal	5VDC	Zerocrossing signal fra zerocrossing detector.
		Main-Data	X10-Data	X10-Data i form af 120 kHz bursts.
X10 TX Circuit	Kredsløb mellem Arduino og nettet. Sørger for at sende Arduinoens signaler ud på nettet. Indeholder også zerocrossing detector.	Main-Data	X10-Data	X10-Data i form af 120 kHz bursts.
		NetSupply	18VAC, 50Hz	Spænding fra strømforsyningen som X10 data sendes over.
		Main-ControllerSupply	5VDC	5VDC forsyning fra Arduino.
		Main-ZCSignal	5VDC	Zerocrossing signal fra zerocrossing detector.
PC	PC som kan sende og modtage data fra Main controller i et kommandolinje interface.	KeyBoard	Force	PC'ens tastatur som giver input til PC'en.
		PCData	UART	Seriel data til kommunikation med PC'en.
DE2 Board	DE2 Board hvor brugeren kan aktivere / deaktivere systemet ved at indtaste password.	DE2Switches	Force	Switches på DE2 boardet.
		DE2Display	Light	Lyset fra DE2 Boardets 7-segments displays
		DE2Data	UART	Seriel data til kommunikation med DE2 board.

Modules	Denne blok indeholder alle de moduler som Main controlleren kan styre over nettet.	NetSupply	18VAC, 50Hz	Input fra computeren i form af 120kHz bursts
		Lamp	Light	Lyset fra den ikke dæmpbare lampe.
		DimmedLamp	Light	Lyset fra den dæmpbare lampe.
		Mp3Sound	Sound	Lyden fra Mp3 afspilleren.
		CurtainMotor	Torque	Momentet fra motoren som ruller gardinerne op og ned.

## 1.2 BDD for Modules



Figur 2 BDD Modules

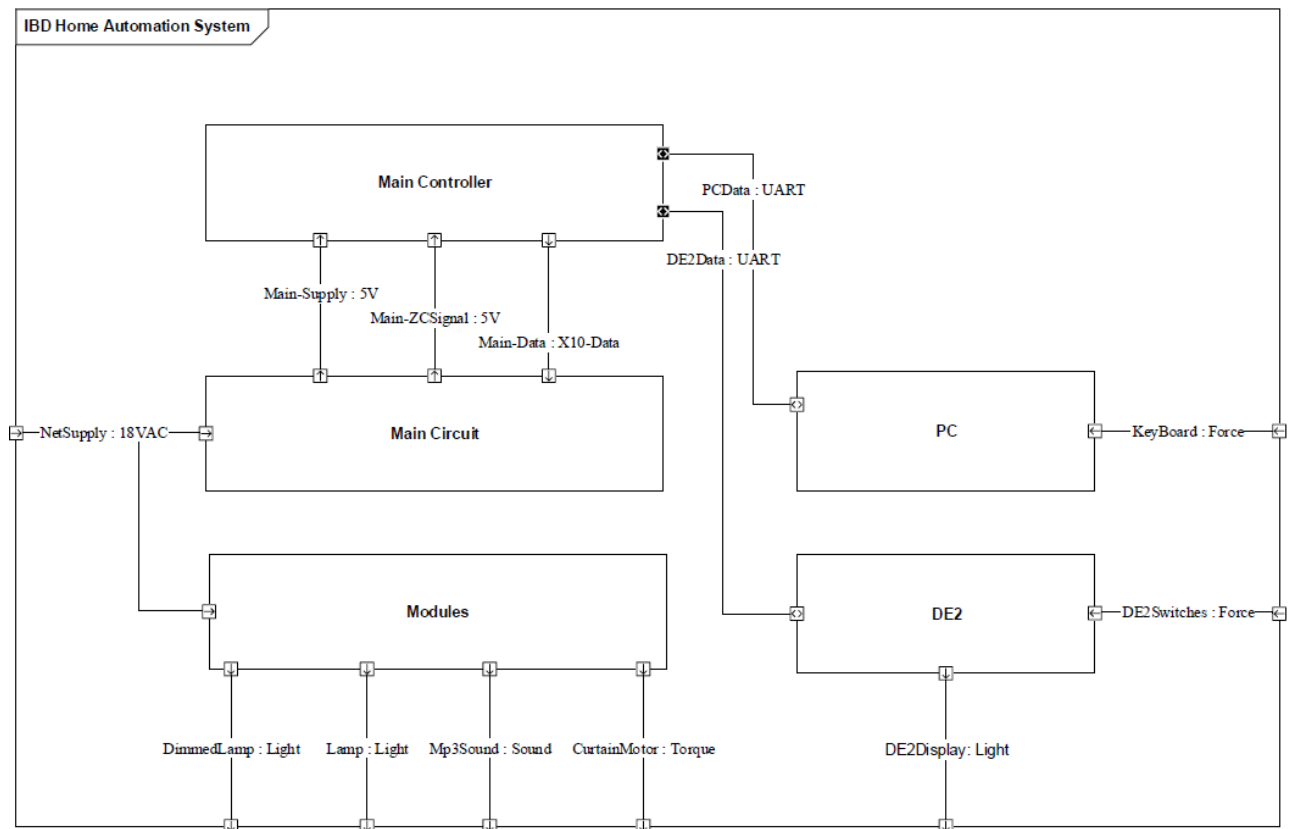
## Blok beskrivelse

Blok navn	Blok beskrivelse	Signal navn	Signal type	Kommentar
Modules	Denne blok indeholder alle de moduler som Main controlleren kan styre over nettet.	NetSupply	18VAC, 50Hz	Input fra computeren i form af 120kHz bursts
		Lamp	Light	Lyset fra den ikke dæmpbare lampe.
		DimmedLamp	Light	Lyset fra den dæmpbare lampe.
		Mp3Sound	Sound	Lyden fra Mp3 afspilleren.
		CurtainMotor	Torque	Momentet fra motoren som ruller gardinerne op og ned.
X10 RX Circuit	X10 modtager kredsløbet, der sidder ved hvert modul og giver en clockfrekvens og 120kHz data fra nettet i form af X10-data.	NetSupply	18VAC, 50Hz	Spænding fra strømforsyningen som X10 data modtages over.
		Supply	5V	5VDC forsyning fra Arduino.
		Data	X10-Data	X10 signal til evaluering i et controller modul.
		ZCSignal	5V Signal	Zerocrossing signal fra zerocrossing detector.
DimmedLamp Module	Er tilsluttet nettet der består af en X10 RX circuit og en DimmedLamp controller	NetSupply	18VAC, 50Hz	Spænding fra strømforsyningen som X10 data modtages over.
		DimmedLamp	Light	Lyset fra den dæmpbare lampe.
DimmedLamp controller	Arduino der modtager en clock (zerocrossing) og X-10 Data, som evalueres. Controlleren kan på baggrund af X10 Data skrue op og ned for lyset i en lampe.	Data	X10-Data	X10 signal til evaluering.
		ZCSignal	5V signal	Zerocrossing signal fra zerocrossing detector.
		Supply	5V	5VDC forsyning fra Arduino.
		TriacControl	5V signal	Aktiverer Triac på et bestemt tidspunkt efter zerocrossing alt efter hvor dæmpet lyset skal være.
Lamp Module	Er tilsluttet nettet der består af en X10 RX circuit og en Lamp controller	NetSupply	18VAC, 50Hz	Spænding fra strømforsyningen som X10 data modtages over.
		Lamp	Light	Lyset fra den ikke dæmpbare lampe.
Lamp controller	Arduino der modtager en clock (zerocrossing) og X-10 Data, som evalueres.	Data	X10-Data	X10 signal til evaluering.
		ZCSignal	5V supply	Zerocrossing signal fra zerocrossing detector.
		Supply	5V	5VDC forsyning fra Arduino.

	Controlleren kan på baggrund af X10 Data tænde og slukke en lampe.			
MP3Player Module	Er tilsluttet nettet der består af en X10 RX circuit og en MP3Player controller	NetSupply	18VAC, 50Hz	Spænding fra strømforsyningen som X10 data modtages over.
		Lamp	Sound	Lyden fra Mp3 afspilleren.
MP3Player controller	Arduino der modtager en clock (zerocrossing) og X-10 Data, som evalueres. Controlleren kan på baggrund af X10 Data afspille lyd fra en Mp3 afspiller.	Data	X10-Data	X10 signal til evaluering.
		ZCSignal	5V supply	Zerocrossing signal fra zerocrossing detector.
		Supply	5V	5VDC forsyning fra Arduino.
Curtain Module	Er tilsluttet nettet der består af en X10 RX circuit og en Curtain controller	NetSupply	18VAC, 50Hz	Spænding fra strømforsyningen som X10 data modtages over.
		Lamp	Torque	Momentet fra motoren som ruller gardinerne op og ned.
Curtain controller	Arduino der modtager en clock (zerocrossing) og X-10 Data, som evalueres. Controlleren kan på baggrund af X10 Data rulle et gardin op eller ned.	Data	X10-Data	X10 signal til evaluering.
		ZCSignal	5V supply	Zerocrossing signal fra zerocrossing detector.
		Supply	5V	5VDC forsyning fra Arduino.
		CurtainUp	5V signal	Signal til at gardinet skal køre op.
		CurtainDown	5V signal	Signal til at gardinet skal køre ned.

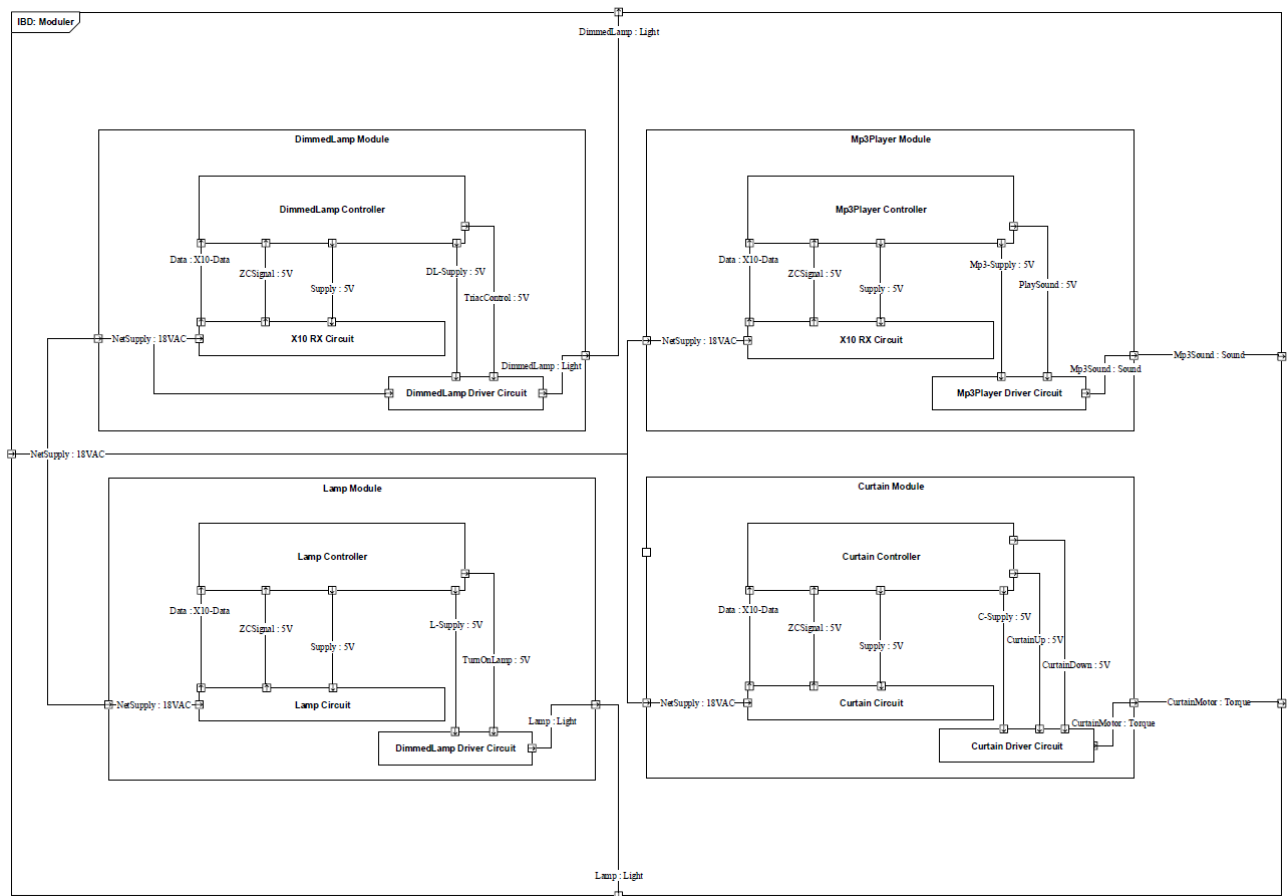


## 1.3 IBD for Home Automation System



Figur 3 IBD Home Automation System

## 1.4 IBD for Modules

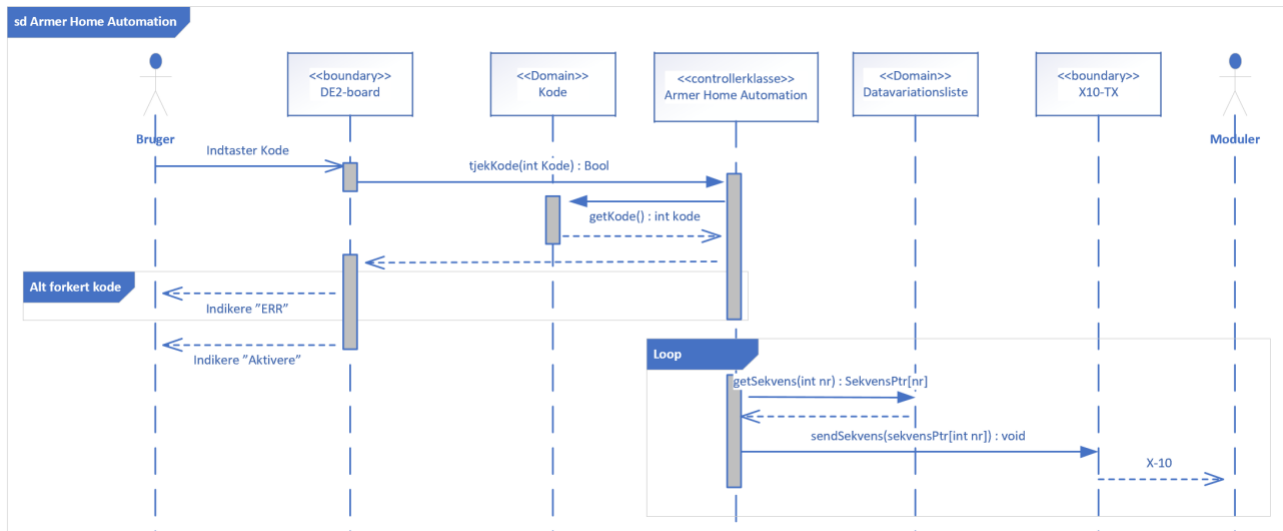


Figur 4 IBD Modules

## 2 SW-Arkitektur

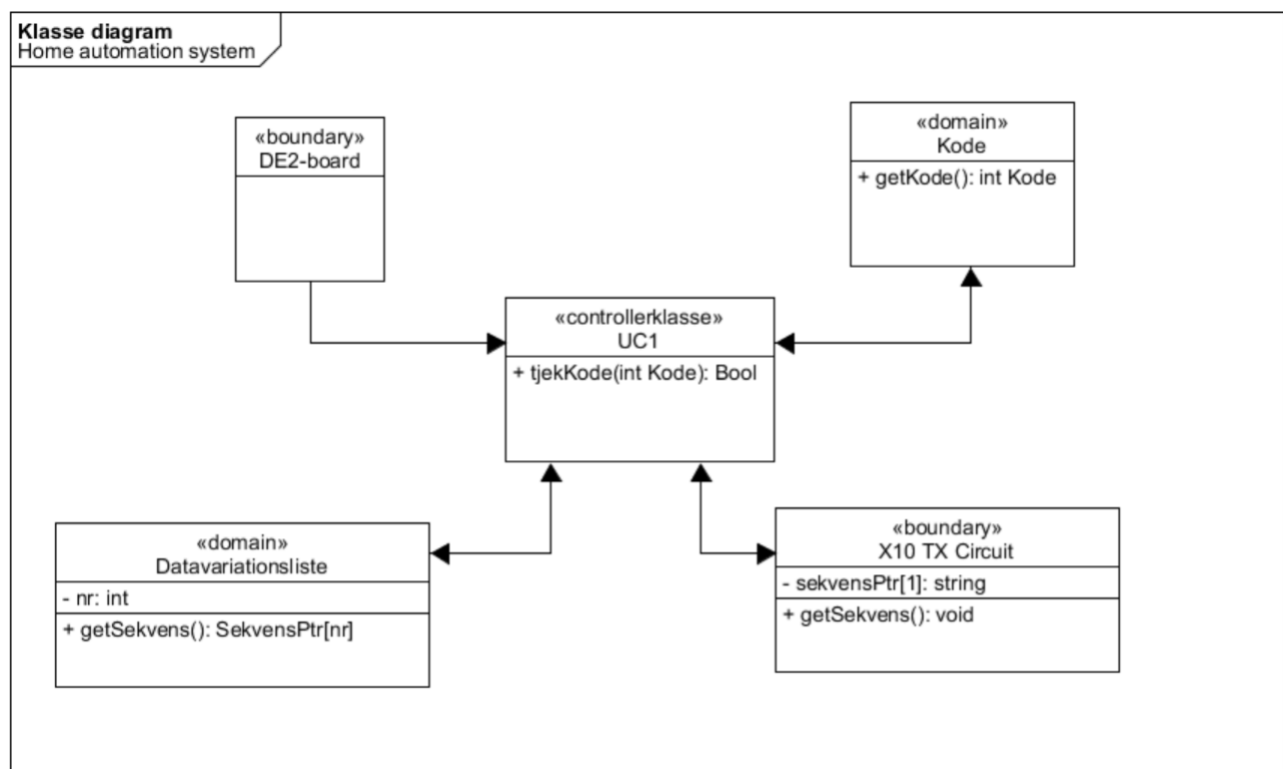
Nedenfor findes software arkitekturen for de 4 use cases til HomeAutomation. Hver uce case har fået hvert sit sekvens diagram og klassediagram. Ud fra dem fremgår det hvilke klasser og hvilke funktioner vores software skal bestå af for at kunne gennemføre de ønskede handlinger.

### 2.1 Sekvensdiagram for UC1: Armer Home Automation



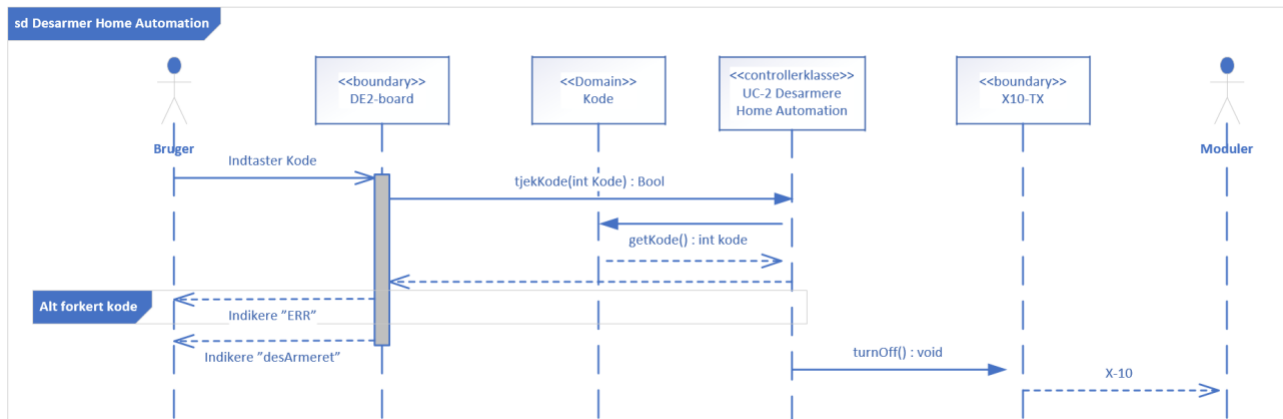
Figur 5 SD for UC1

### 2.2 Klassediagram for UC1: Armer Home Automation



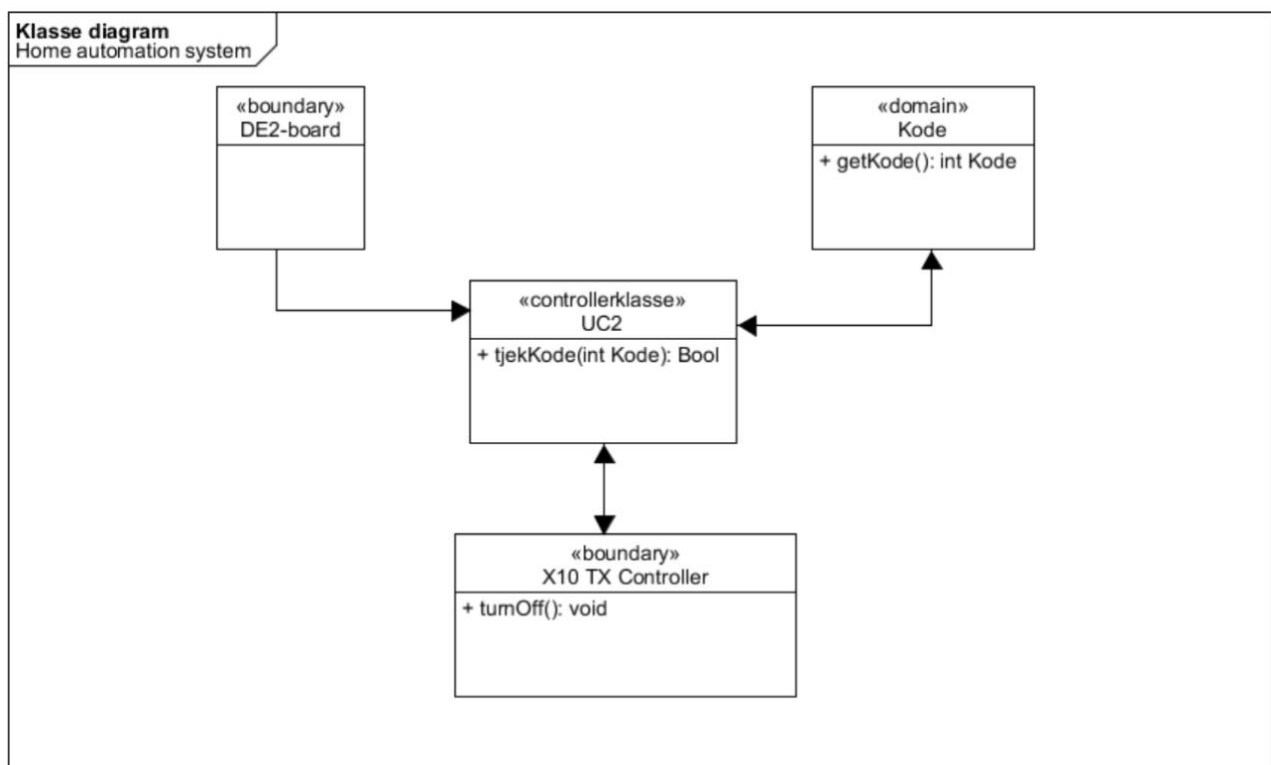
Figur 6 KD for UC1

### 2.3 Sekvensdiagram for UC2: Desarmer Home Automation



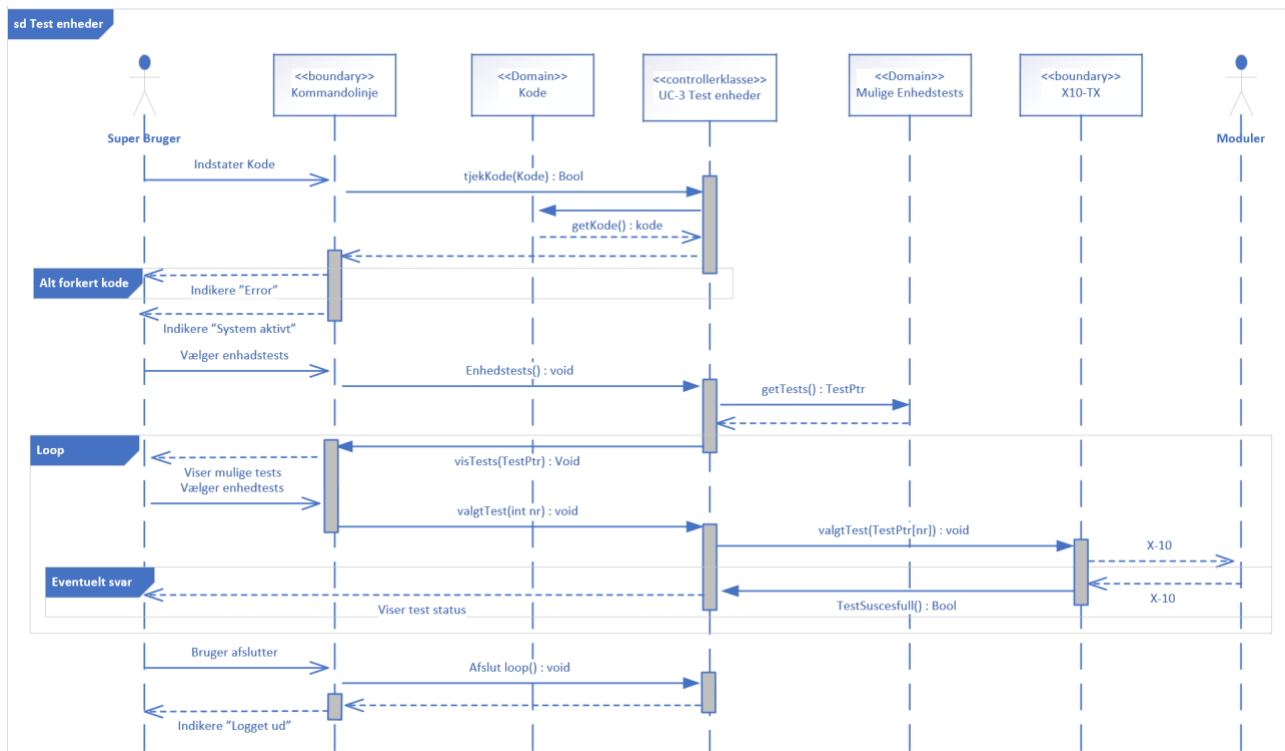
Figur 7 SD for UC2

### 2.4 Klassediagram for UC2: Desarm Home Automation



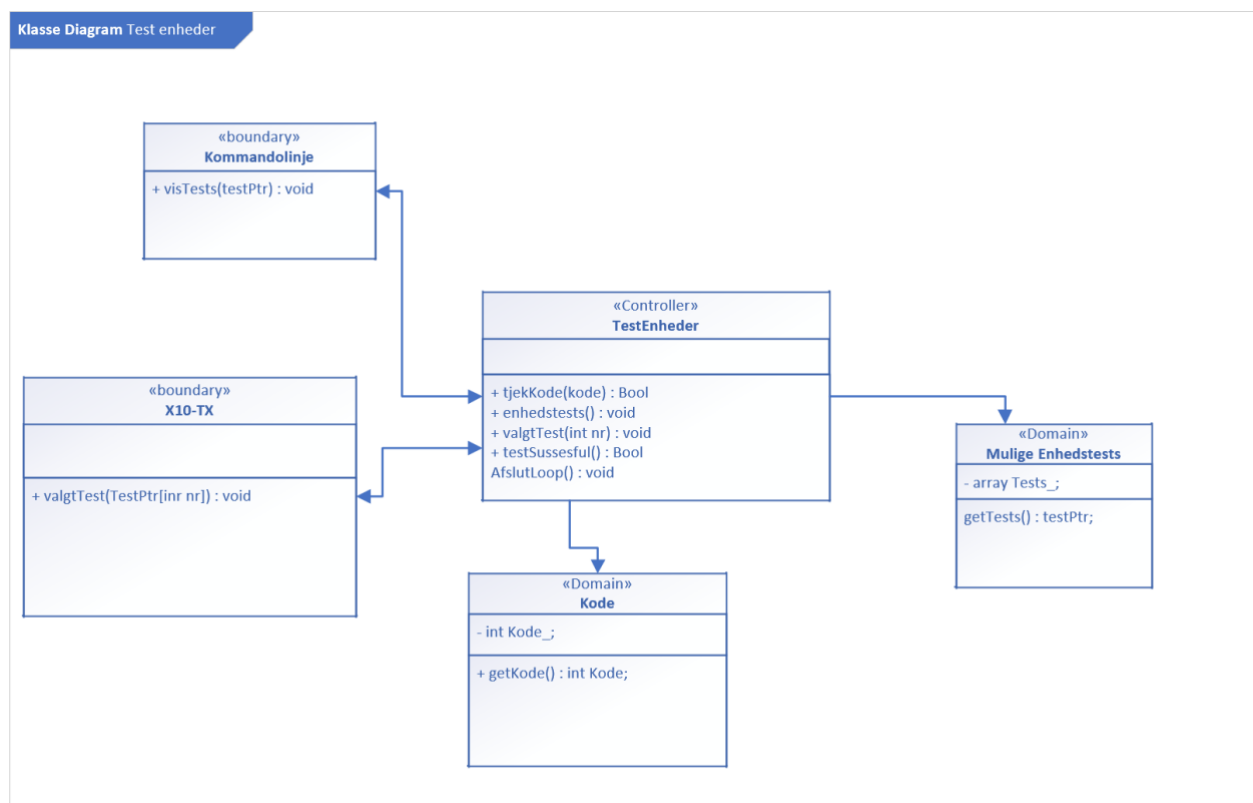
Figur 8 KD for UC2

## 2.5 Sekvensdiagram for UC3: Test enheder



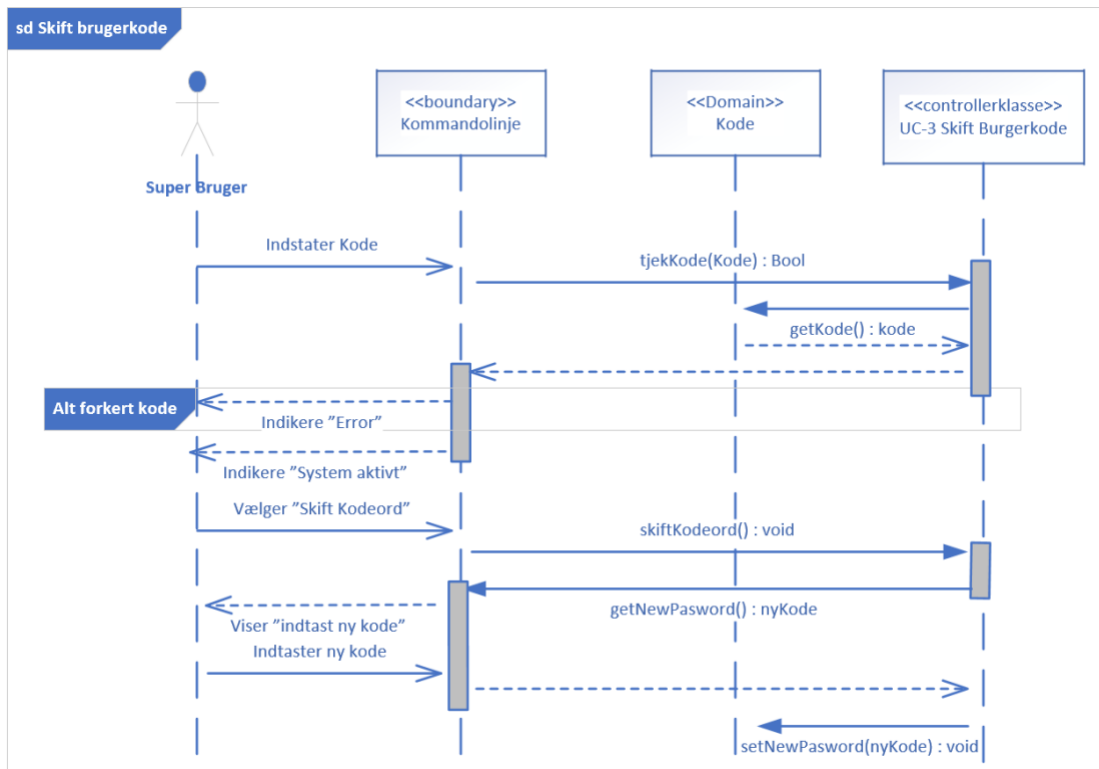
Figur 9 SD for UC3

## 2.6 Klassediagram for UC3: Test enheder



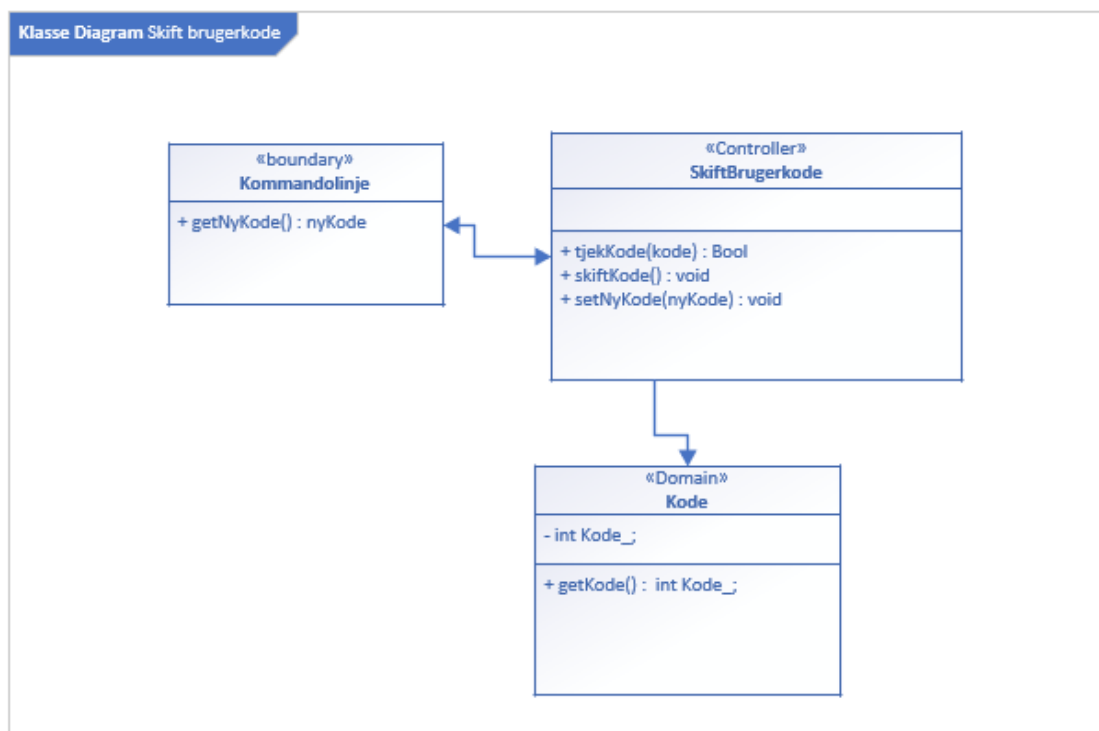
Figur 10 KD UC3

## 2.7 Sekvensdiagram for UC4: Skift brugerkode



Figur 11 SD for UC4

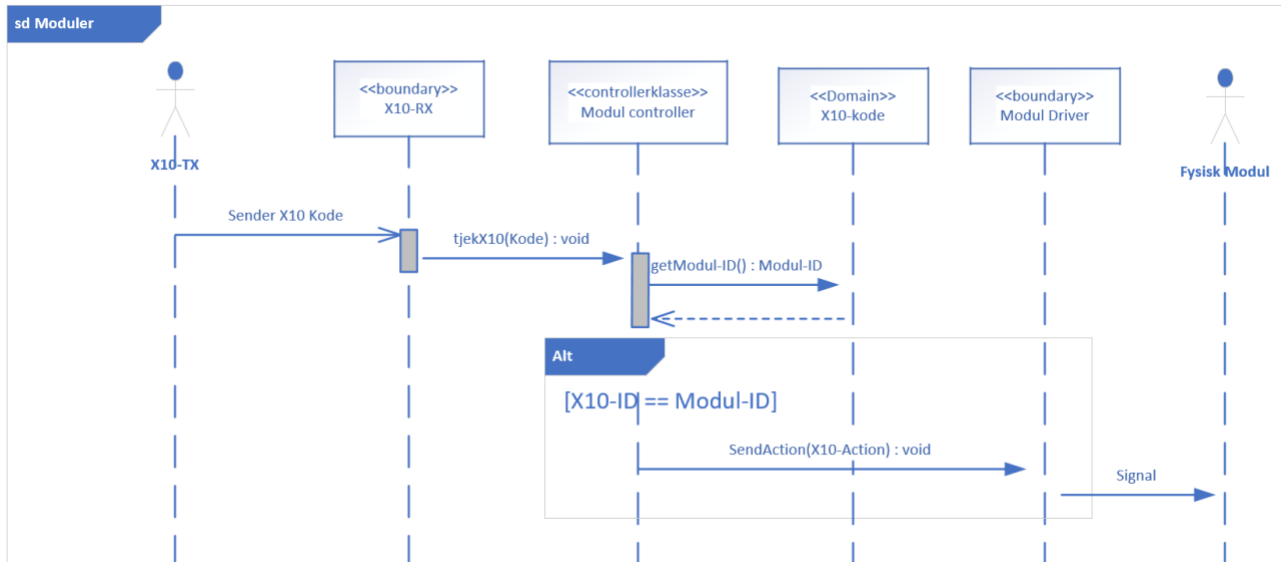
## 2.8 Klassediagram for UC4: Skift brugerkode



Figur 12 KD for UC4

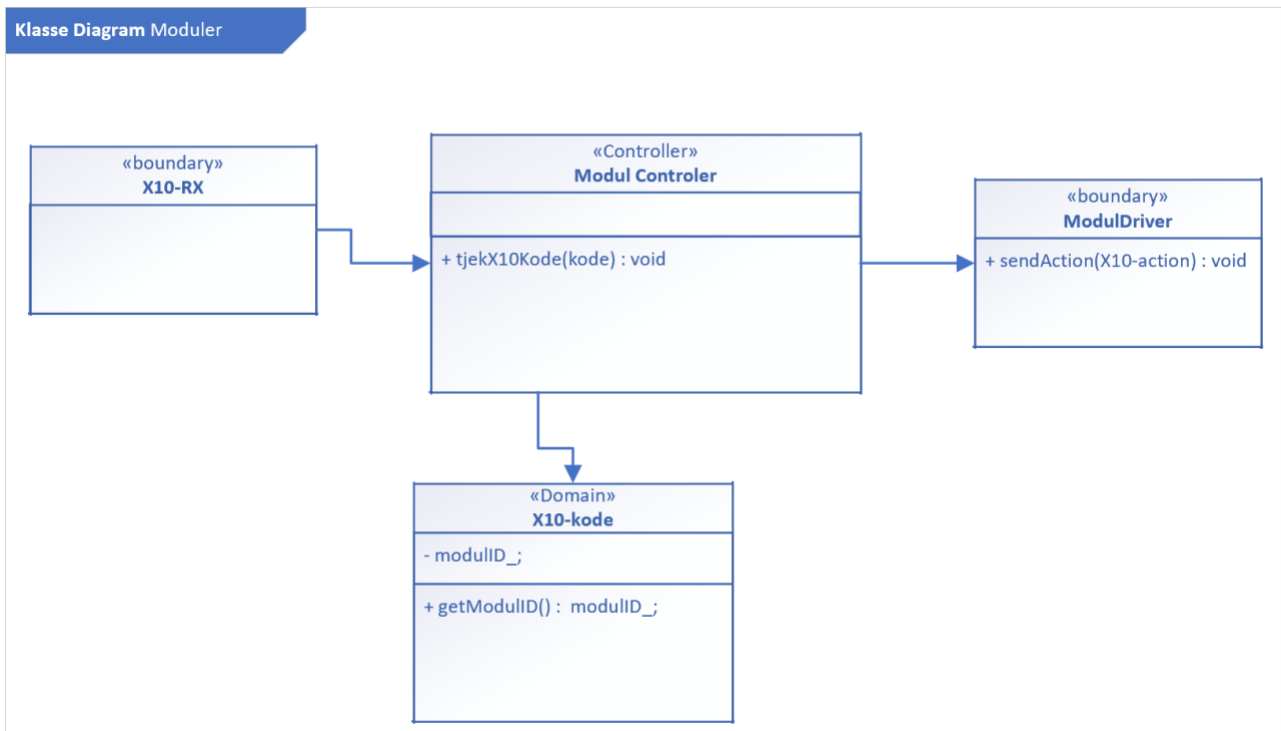
## 2.9 Sekvensdiagram for moduler

Herunder findes SW-arkitekturen for vores moduler der kan koples på systemet. De tager ikke udgangspunkt i nogen specifik UC. Modulerne er overordnet ens for alle de forskellige enheder, kun Driverne variere, derfor er SW-arkitekturen ens for både lamper, lys og gardiner.



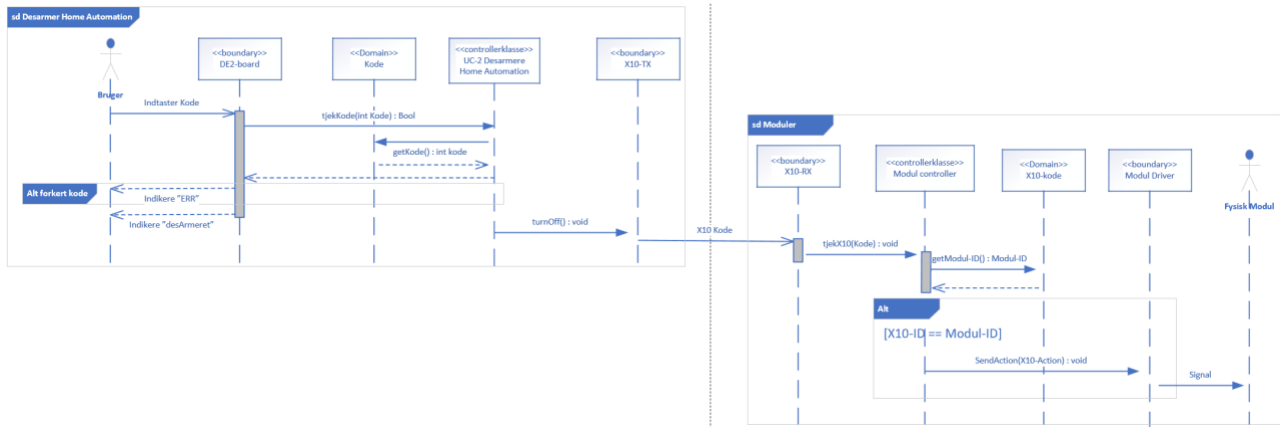
Figur 13 SD for Moduler

## 2.10 Klassediagram for moduler



Figur 14 KD for Moduler

## 2.11 Sammenspil mellem main Controller og moduler



Figur 15 Sammenspil mellem main Controller og moduler