

Velkommen til E/SW/ST2ISE

Introduction to Systems Engineering

19-08-2021

Dagens menu

- Kursus-introduktion
- Gruppedannelse, opgaver og kommunikation
- Hvad er *systems engineering*?
- Case study

Dagens menu

- Kursus-introduktion
- Gruppedannelse, opgaver og kommunikation
- Hvad er *systems engineering*?
- Case study

Introduktion til kurset

- Tema: Indledende Systems Engineering
- Formål:
 - *Metoder, processer og struktur* for udvikling af systemer bestående af hardware og software
 - *Teori og øvelser* som fundament for effektiv projekt-gennemførelse

Undervisere

- Kim Bjerger (kbe@ece.au.dk), 313E
 - Kursusansvarlig
- Frank Bodholdt Jakobsen(frabj@ece.au.dk)
 - Primært domæneanalyse og applikationsmodeller (UML)

Undervisning

Uge 5,6 og 8

	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
0815-0900					
0915-1000					
1015-1100					
1115-1200					
1215-1300					ISE
1315-1400					ISE
1415-1500	ISE	ISE			
1515-1600	ISE	ISE			
1615-1700					

Standard

Materiale

- Kompendium (købes i bogladen)
- Online videoer, artikler m.m.
- Lektionsmateriale, herunder slides

Lessons and topics

- ***System Specification, Quality and Process (Kim)***
 - Specification, Use Cases
 - System Test
 - Quality Assurance
 - Development Processes
- ***System Architecture Design and SysML Diagrams (Kim)***
 - SysML structure diagrams
 - SysML behavior diagrams
 - Architecture and design
 - Interfaces
- ***Software Analysis and Design, Protocols and Implementation (Frank)***
 - Domain Analysis
 - Application Models
 - Design to Implementation
 - Protocols
- ***Project Management***
 - Project Management
 - Scrum
 - Project Documentation

Lektionsplan

Lektion	Uge	Navn	Dag	Dato	Underviser
L1	35	Introduktion	Mandag	30/8	KBE
L2	35	Kravspecifikation	Tirsdag	31/8	KBE
L3	35	Use Cases	Fredag(*)	3/9	KBE
L4	36	UC + Projekt	Mandag	6/9	KBE
L5	36	Systemtest	Tirsdag(**)	7/9	KBE
L6	36	SysML BDD	Fredag(*)	10/9	KBE
L7	37	SysML BDD+IBD	Mandag	13/9	KBE
L8	37	SysML IBD	Tirsdag	14/9	KBE
L9	37	SysML SD	Fredag(*)	17/9	KBE
L10	38	SysML STM	Mandag	20/9	KBE
L11	38	Arkitektur og design	Tirsdag	21/9	KBE
L12	39	Grænseflader	Mandag	27/9	KBE
L13	39	Kvalitetssikring	Tirsdag	28/9	KBE
L14	40	Projektleidelse	Mandag	4/10	KBE
L15	40	Domæneanalyse	Tirsdag	5/10	FRABJ
L16	41	Domæneanalyse	Mandag	11/10	FRABJ
L17	41	Applikationsmodel	Tirsdag	12/10	FRABJ
	42	Efterårsferie			
L18	43	Applikationsmodel	Mandag	25/10	FRABJ

Brightspace – L1-L5 Specifikation og test

SW2ISE-01 Indledende System Engineering (E21...)

Course Home Content Course Tools ▾ Classlist Zoom Help

0% Standards + New Unit

▼ L1-5 Specifikation og test

L1 Introduction

L2 Kravspecifikation

L3 Use Cases

L4 Use Cases

L4 Use Case Løsning

L5 Systemtest

Visible

Add Existing Create New

[BeoSoundF_ConceptReport.pdf](#)

[Course Introduction F2021.pdf](#)

Indhold:

- Introduktion til System Engineering
- Kursus indhold
- Gennemgang af retningslinier for gruppedannelse, aflevering af opgaver og kommunikation med undervisere i I2ISE
- Hardware/Software Udviklingsprojekter
- Eksempler
- Case arbejde

Læsestof:

http://en.wikipedia.org/wiki/Systems_engineering

BeoSoundF_ConceptReport.pdf skimmes

What is "Systems Engineering" ? | Elementary collection

Duration: (3:13)
User: 3dsacata - Added: 30/09/11

Watch Video

Dagens menu

- Kursus-introduktion
- Gruppedannelse, opgaver, kommunikation og eksamen
- Hvad er *systems engineering*?
- Case study

Gruppedannelse

- Gruppedannelse – *jeres eget ansvar!*
 - 3-4 personer pr. gruppe
 - Se i øvrigt instruktioner på *Brightspace* -> *SW2ISE* -> "Afleveringsopgaver" og "Grupper"
- Deadline: Fredag d. 5. februar
 - Ved ikke → send mail til Frank (frabj@ece.au.dk)
- Ændringer i gruppesammensætning
 - Kun sammenlægninger ved bekræftet frafald

Obligatoriske opgaver

- 4 obligatoriske opgaver
 - A: Specifikation og validering
 - B: Systemstruktur og adfærd (SysML)
 - C: Domæneanalyse og applikationsmodel
 - D: Systemdesign (Valgfri opgave)
- Ud- og aflevering vha. Brightspace (BS)
- Aflevering -> Review (A+B) -> Godkendelse
- Tilbage melding vha. BS

Slusesystem



Kaffeautomat



Obligatoriske opgaver

- Besvares i grupperne
- 1 besvarelse = 1 fil.
 - *Enten* 1 PDF-fil eller word
- Brug altid standard-forside
- Besvarelse uploades på BS

Review af opgave

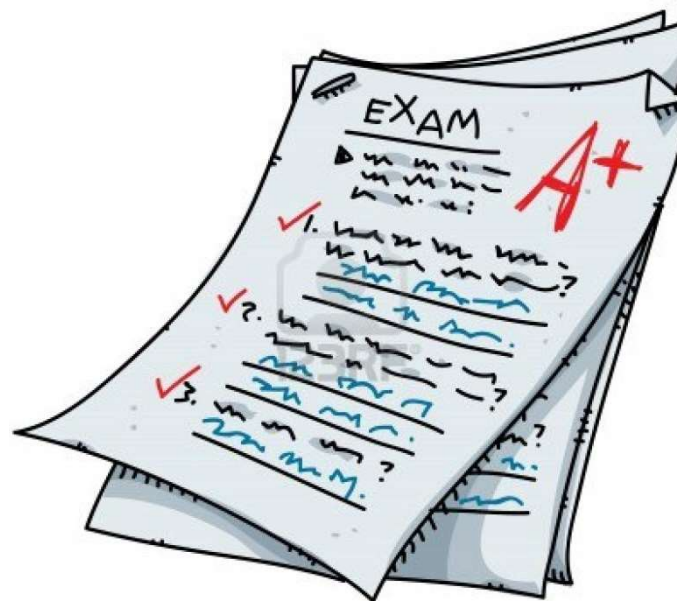
- Kopi af opgavebesvarelse sendes til review gruppen
- Opgaven reviews med bemærkninger
- Kommenteret review sendes til kontaktperson for besvarelsen som uploader en revideret opgavebesvarelse på BS

Obligatoriske opgaver - godkendelse

- Tre mulige bedømmelser:
 - Godkendt
 - Ikke godkendt – genafleveres (og hvad så?!?)
 - Ikke godkendt (og hvad så?!?)
- For sen aflevering == ikke godkendt
- Alle 4 opgaver skal godkendes for at kunne indstilles til eksamen – på baggrund af revideret besvarelse

Eksamen

- 3 timers skriftlig eksamen, intern censur, 7-skala
- Igen: Alle 4 obligatoriske opgaver *skal* være **godkendt** for at I kan gå til eksamen!



Dagens menu

- Kursus-introduktion
- Gruppedannelse, opgaver og kommunikation
- Hvad er *systems engineering*?
- Case study

Hvad er systems engineering?

- **Wikipedia: Systems engineering**
is an **interdisciplinary** field of engineering that focuses on **how complex engineering projects should be designed and managed** over the life cycle of the project [...].
- Systems engineering deals with **work-processes and tools** to handle such projects, and it **overlaps with both technical and human-centered disciplines** such as control engineering, industrial engineering, organizational studies, and project management.

Some systems engineering buzzwords

Interdisciplinary

Holistic

Technical AND
Human-centered

Managing
complexity

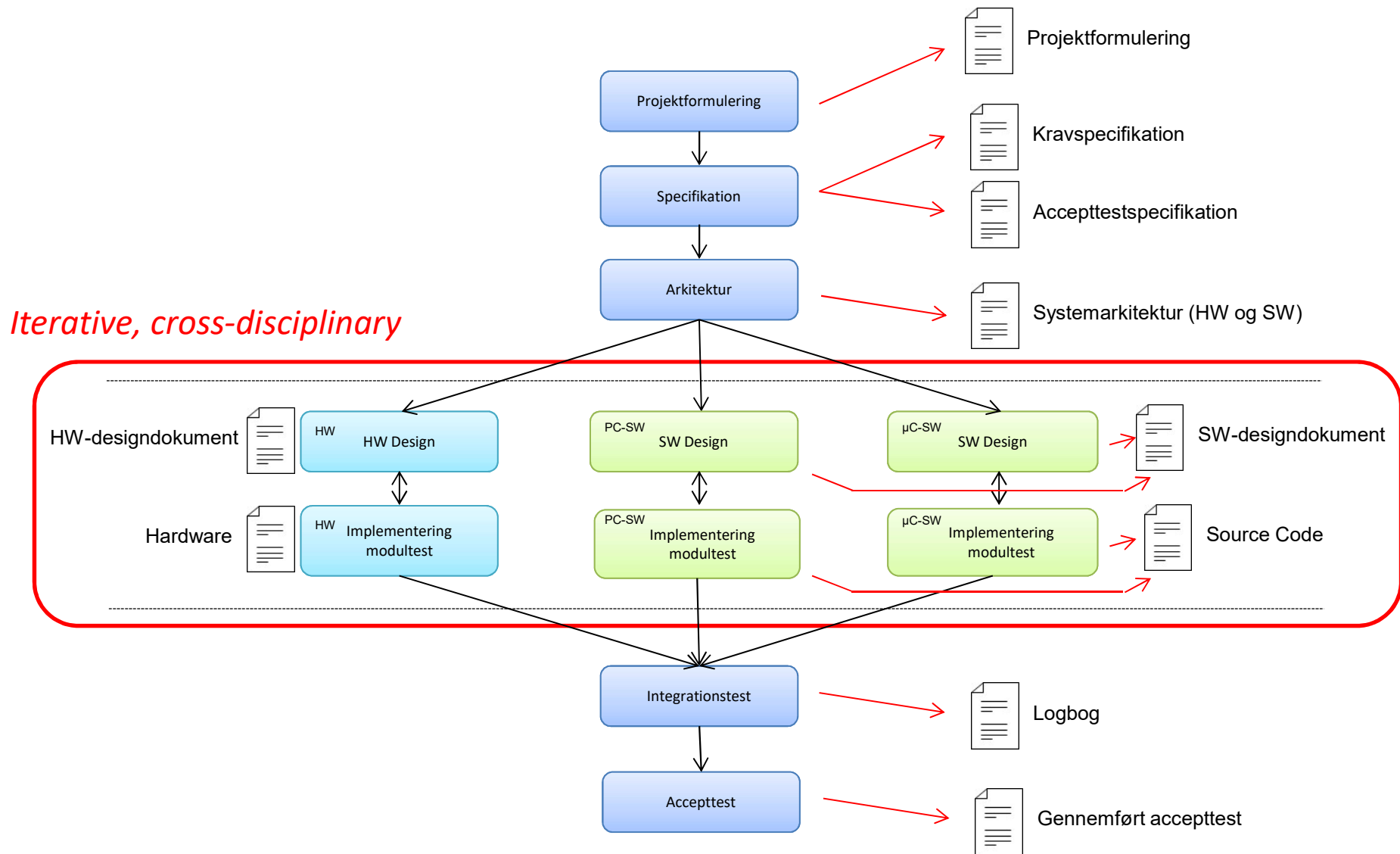
Tools and
methods

Art and science

Et par eksempler på *systemer*

- **Automation Systems:**
 - **Crisplant LS-4000E Tilt-Tray Sorter**
 - <https://www.youtube.com/watch?v=I9iSLdUT7zs>
- **Robotics:**
 - **Boston Dynamics All Prototypes**
 - <https://www.youtube.com/watch?v=bRHG7YObDuU>
- **Building Constructions - Tech trends 2019:**
 - https://www.youtube.com/watch?v=BkRsA_v5oY4

The ASE Process



Specifikation:

Hvad skal systemet gøre?

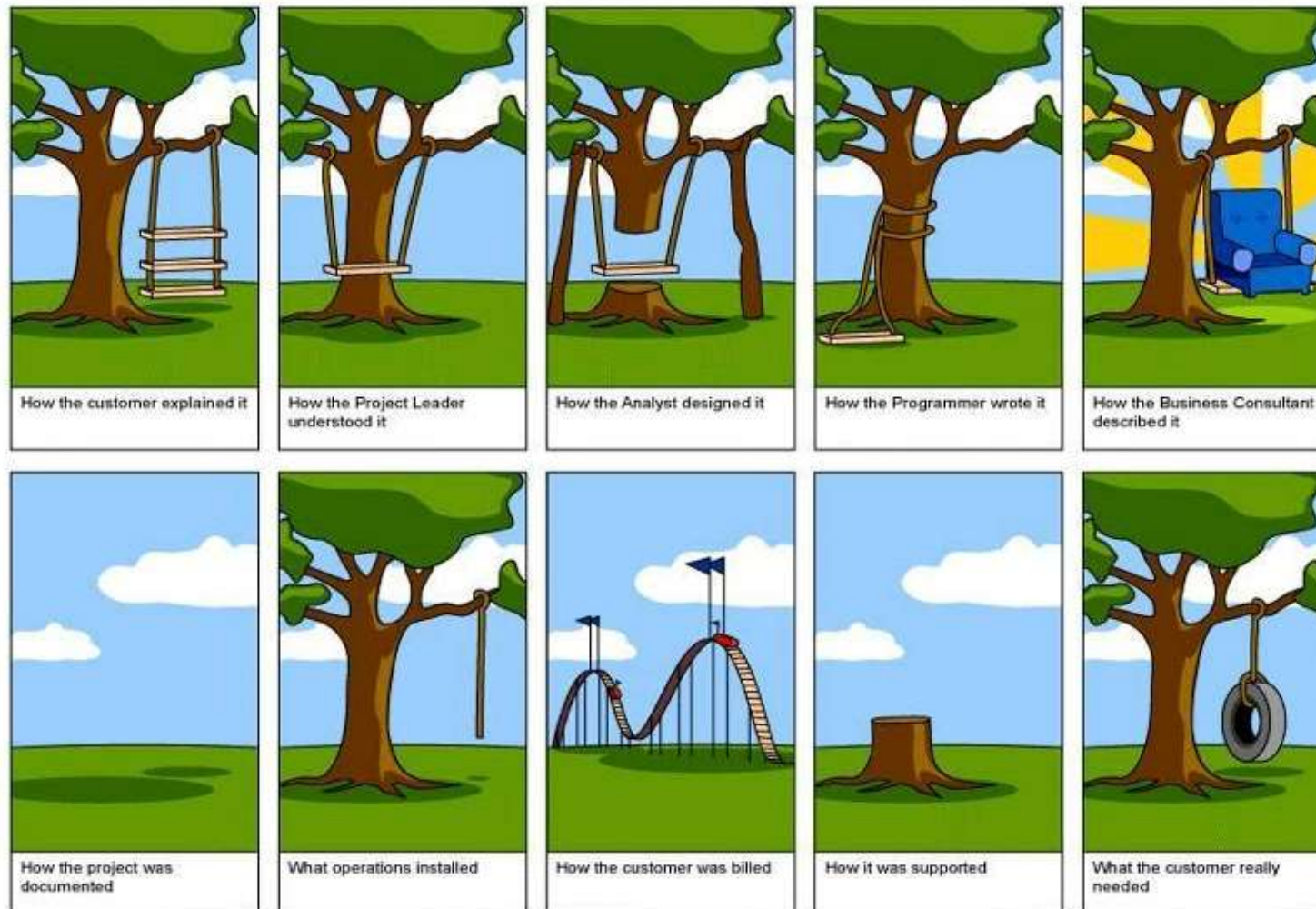
Analyse og Design:

Hvordan systemet gør det?

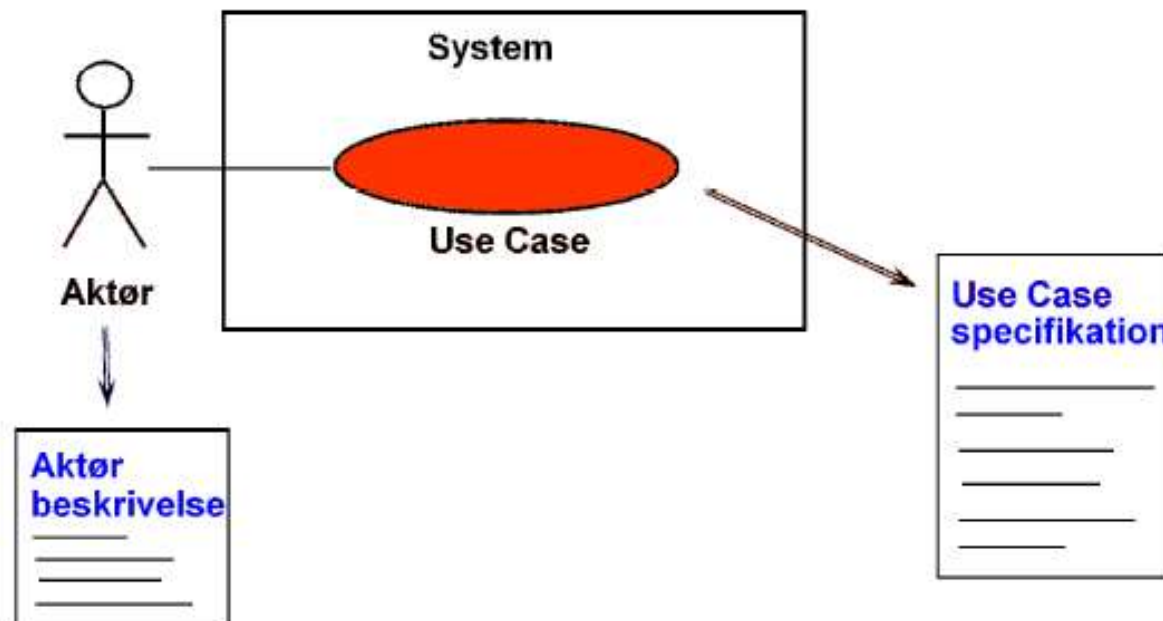
Verifikation og Test:

Virker systemet som forventet?

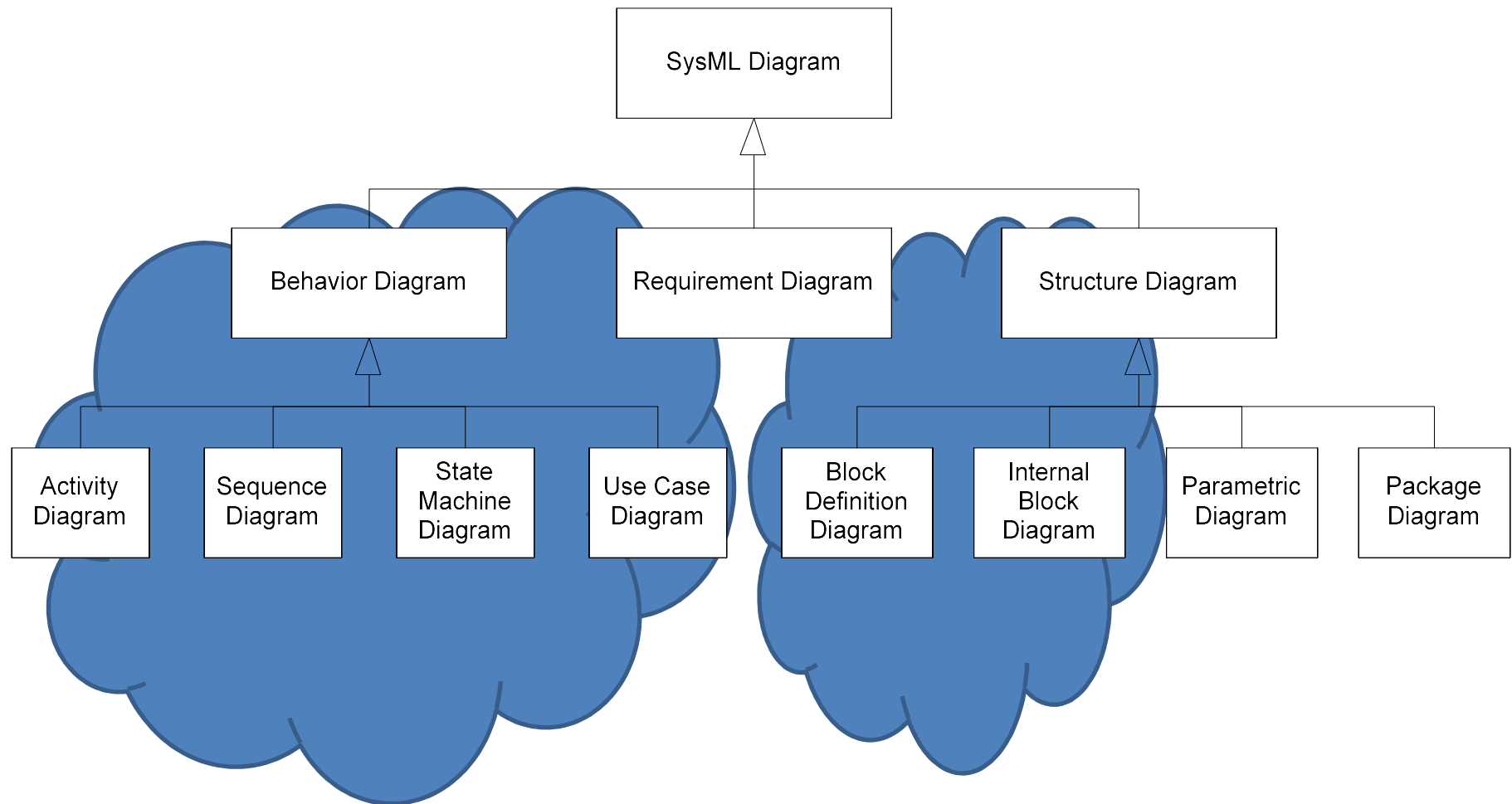
Udfordringen i at forstå systemet?



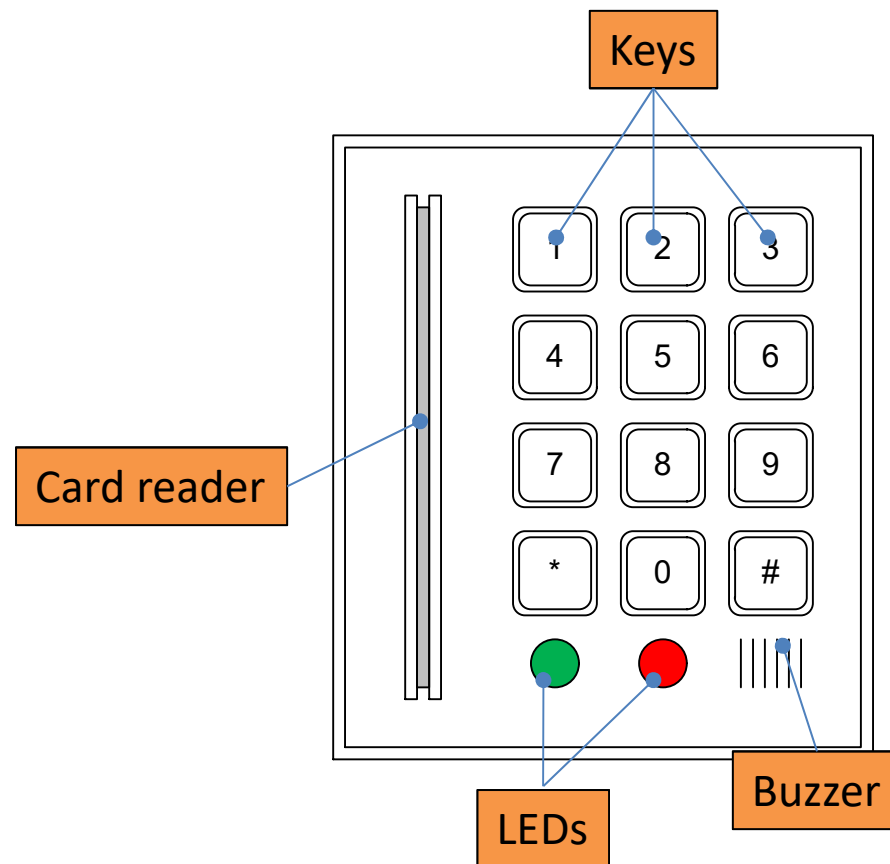
Specifikation med Use Cases



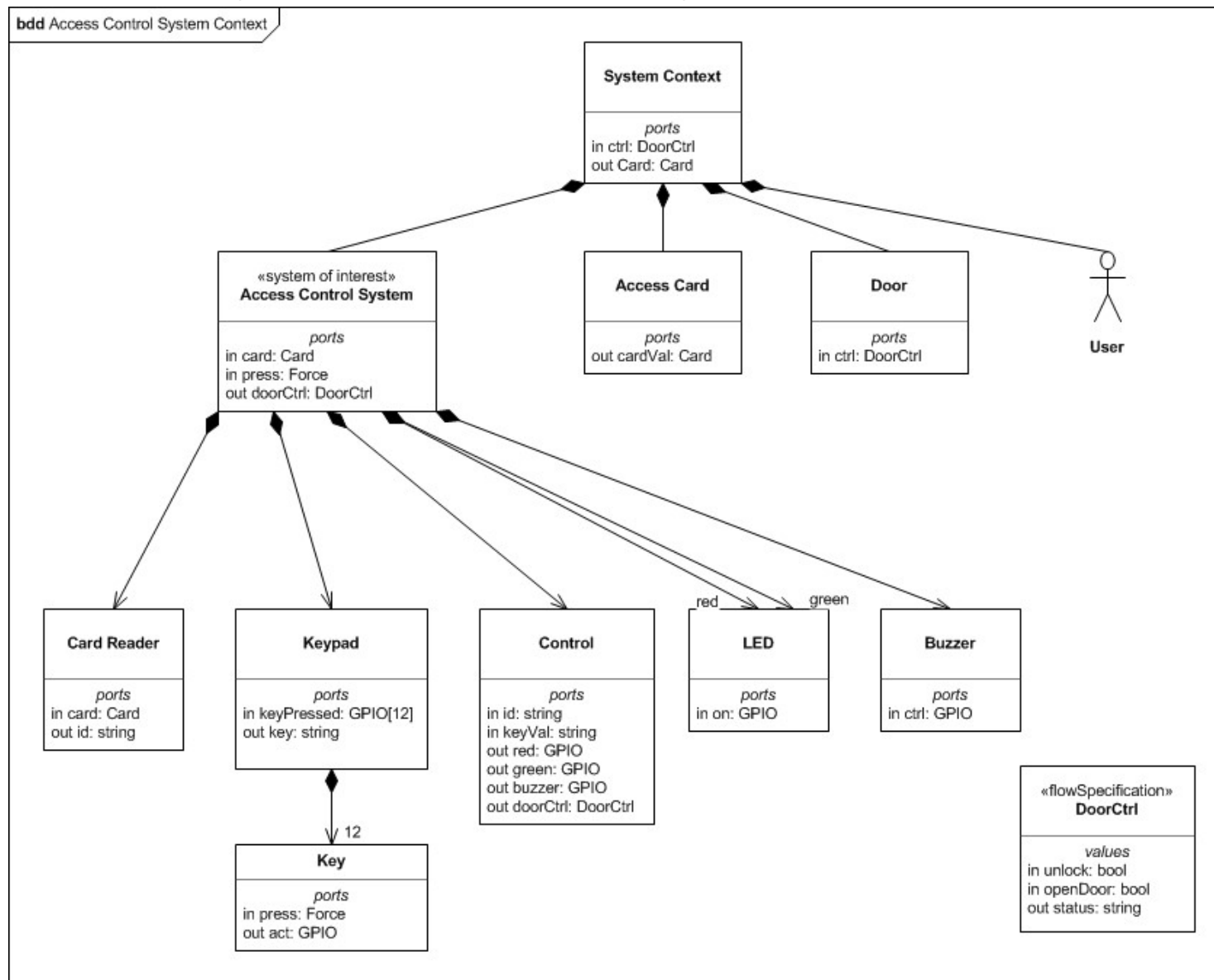
SysML – Systembeskrivelse med diagrammer



Example: Access Control System (1/3)



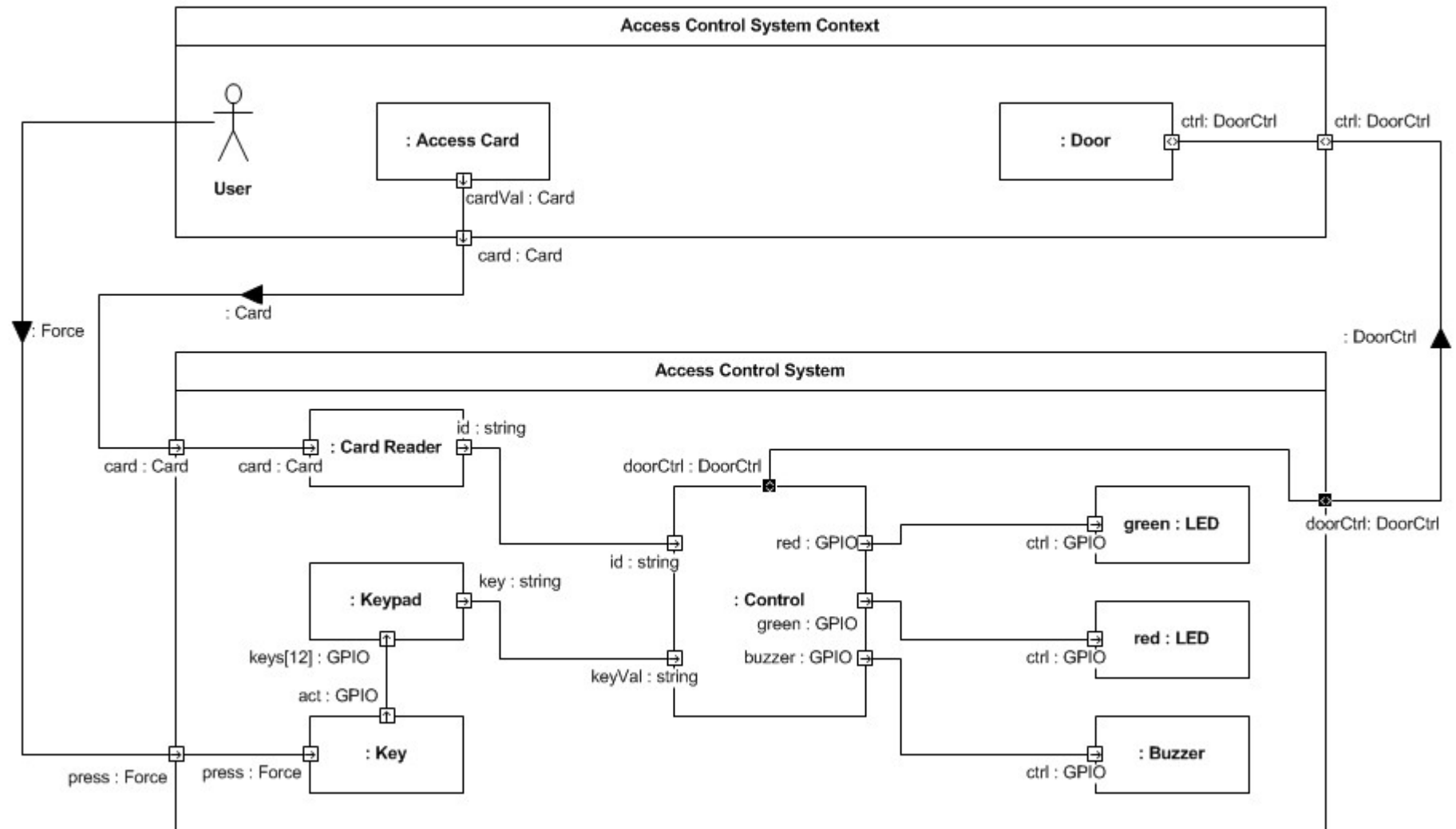
Example: Access Control System BDD (2/3)



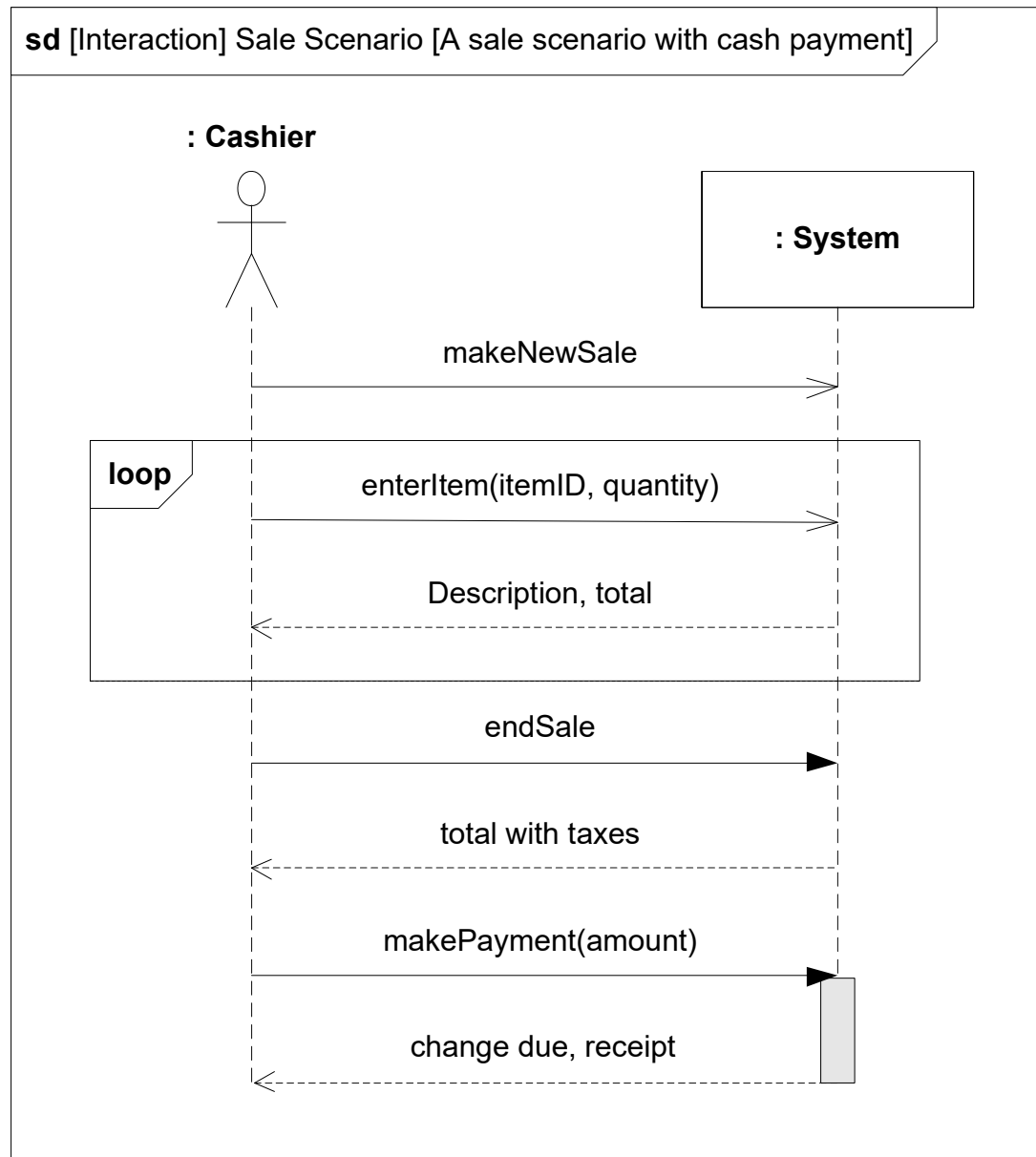
Example: Access Control System IBD (2/3)

30

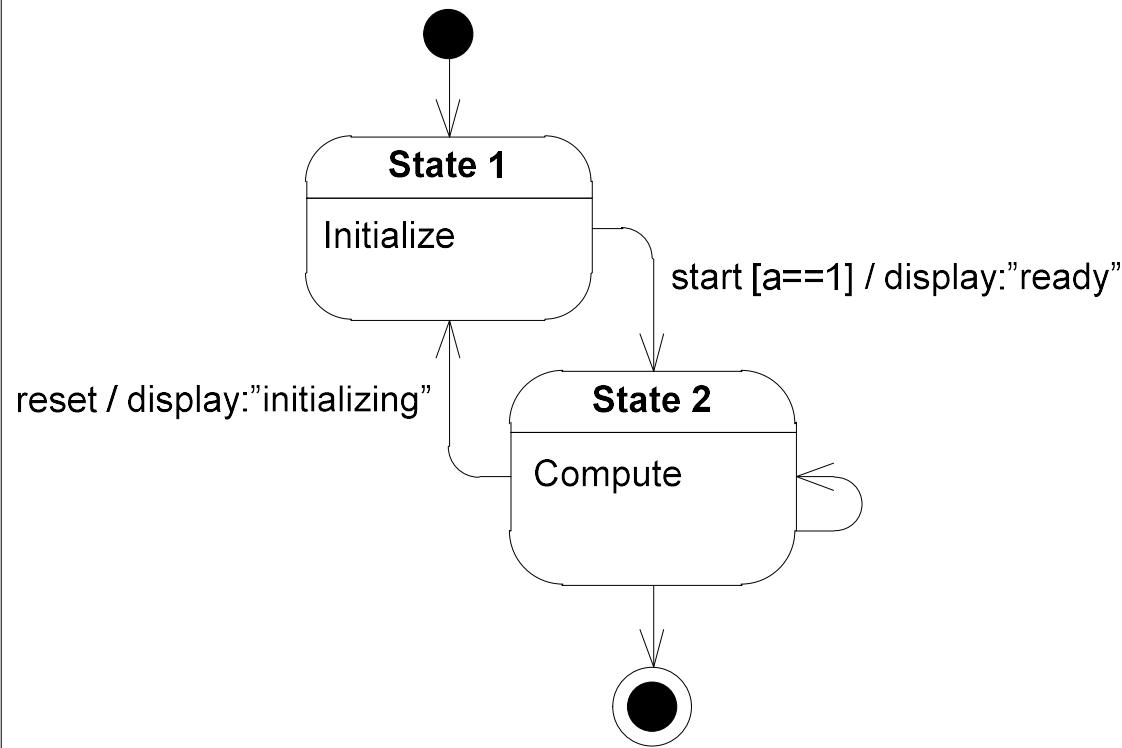
ibd Access Control System



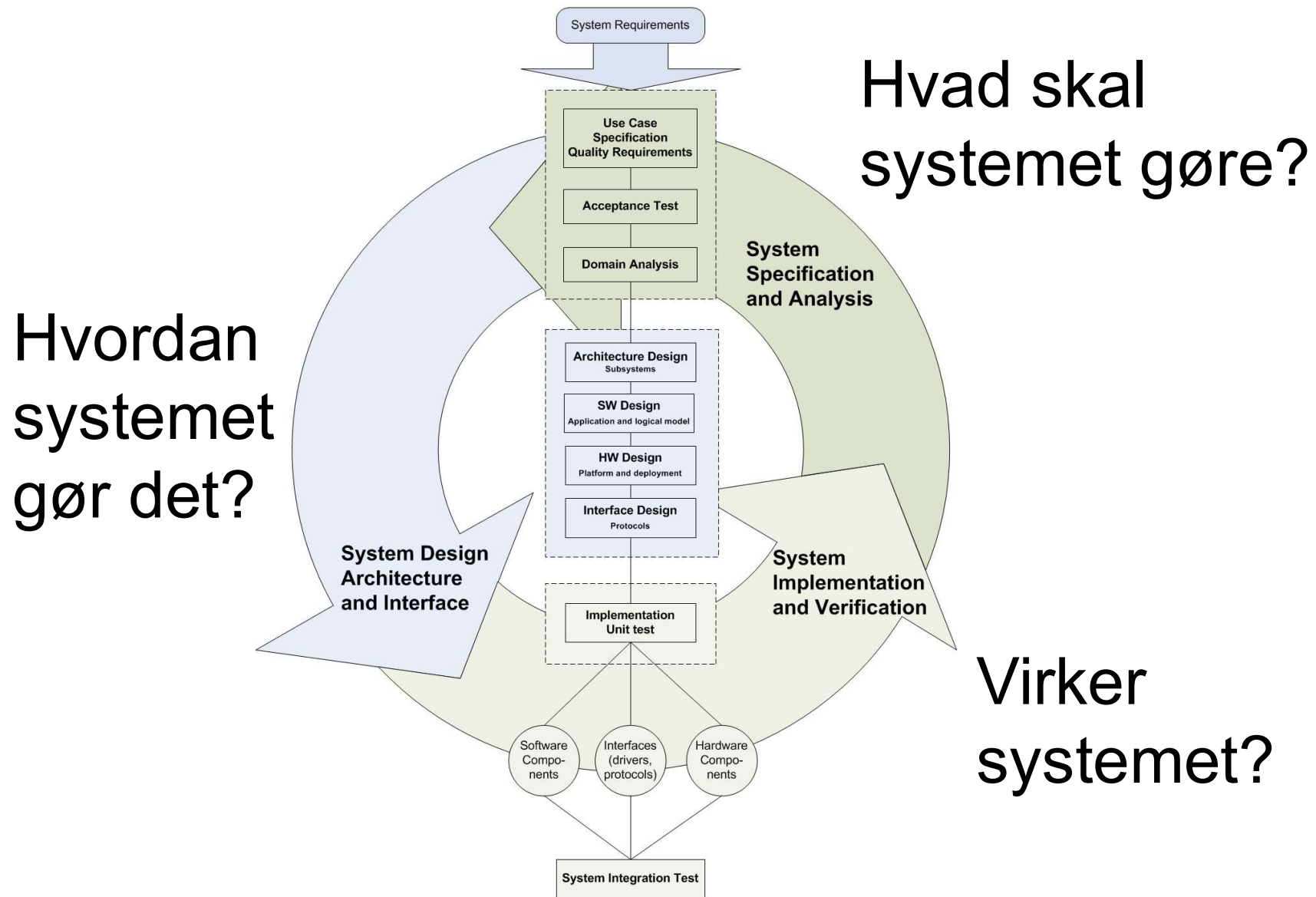
19-08-2021



stm [State Machine] MyFirstSTM [This is my first state machine diagram]



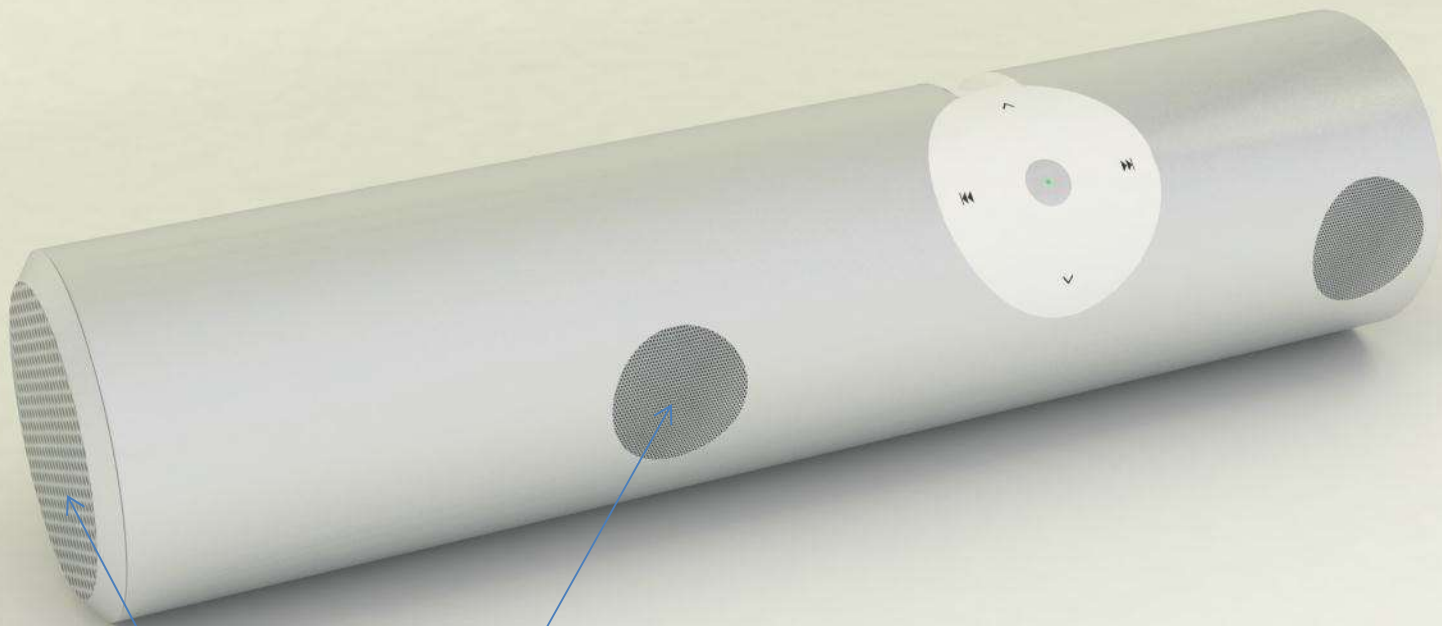
The System Engineering Process



Dagens menu

- Kursus-introduktion
- Gruppedannelse, opgaver og kommunikation
- Hvad er systems engineering?
- Case study

BeoSound F



High-quality Speakers

BeoSound F

Wireless connectivity

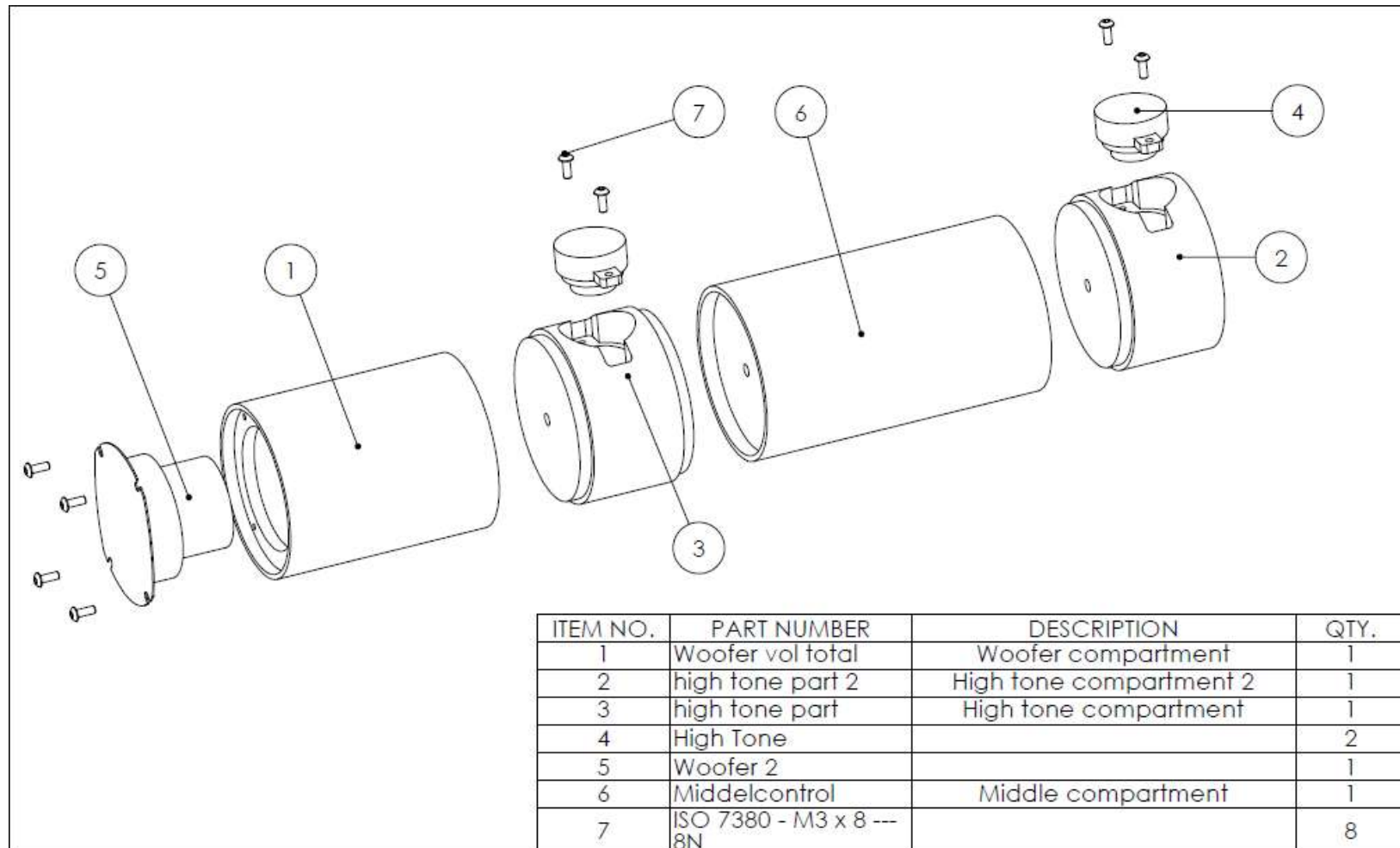


Inductive charging

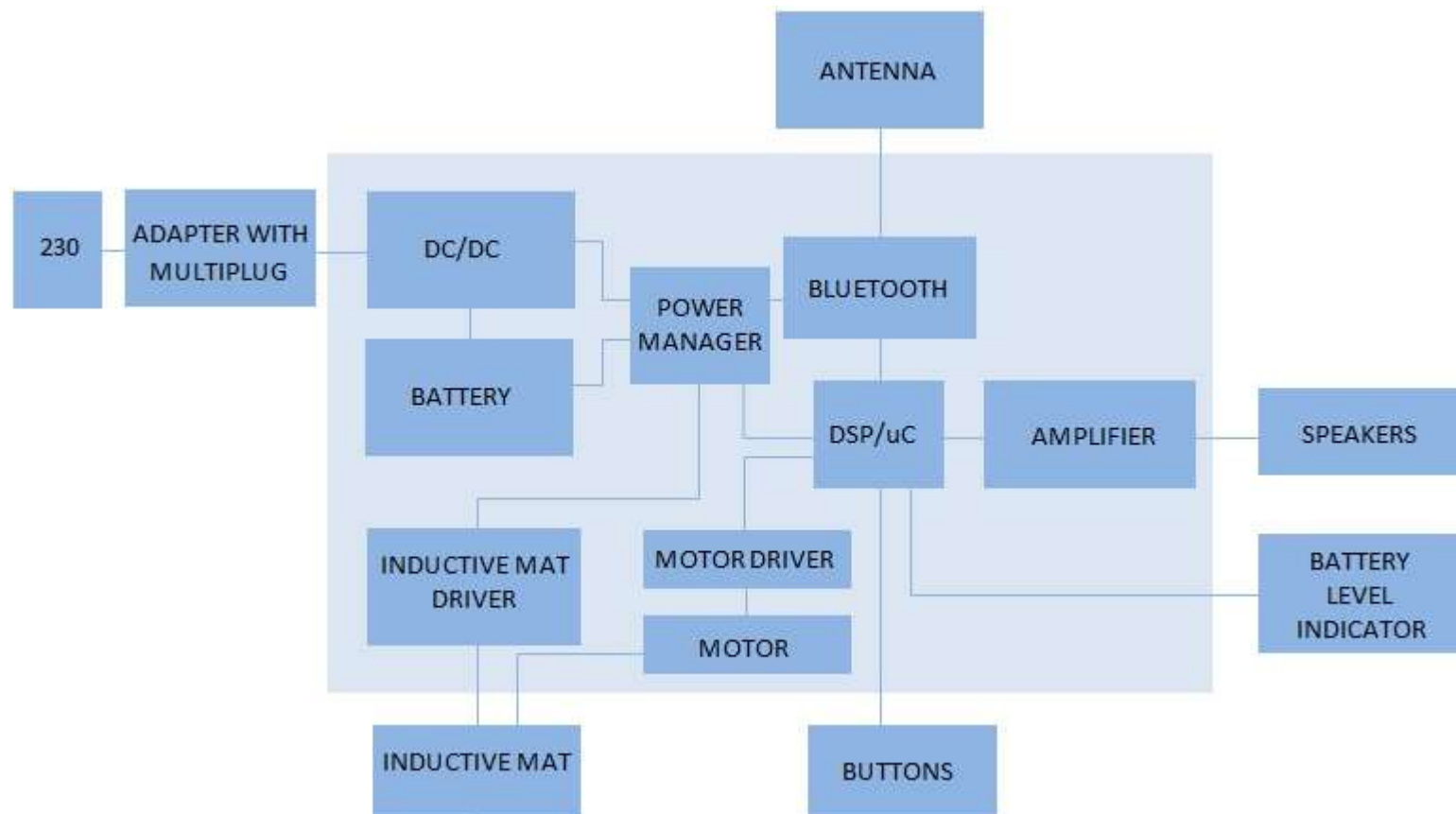
BeoSound F



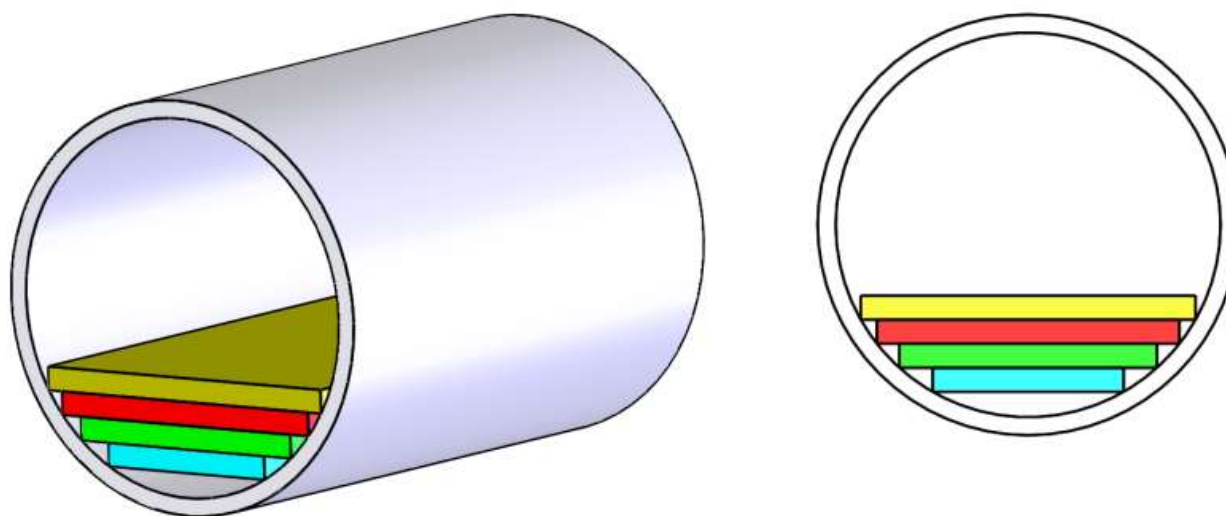
Exploded View



Block Diagram



Battery



6 HOURS
OF PLAYING MUSIC + 3 RECHARGES

Case Study

- Fokuser på elektroniskkonstruktion og softwaren
 - Check Blackboard-> **BeoSoundF_ConceptReport.pdf**
- Diskuter en fremgangsmåde for udvikling af systemet
 - Hvad mangler I at vide noget om? Hvad vil I gøre ved det?
 - Hvordan vil I planlægge? Organisere? Udvikle?
 - Hvornår er den færdig?
 - Hvilke udfordringer/risici ser I? Hvad vil I gøre ved det?
 - Hvad kræves der af hardware og software?
 - Hvordan sikrer I kvaliteten af produktet?

Questions?

