

AARHUS UNIVERSITY SCHOOL OF ENGINEERING
BAC7 - Automatisk ultralydsscanner
Kravsspecifikation

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
Kapitel 1 Kravspecifikation	3
1.1 Ordliste	3
1.2 Versionshistorik	4
1.3 Formål	4
1.4 Systembeskrivelse	4
1.5 Aktører	5
1.6 Ikke-funktionelle krav	6
1.7 Funktionelle krav	8

Kravspekifikation

1

1.1 Ordliste

Forkortelse	Forklaring
MK	Marie Kirkegaard
CSK	Charlotte Søgaard Kristensen
MSN	Mathias Siig Nørregaard
GUI	Graphical User Interface

1.2 Versionshistorik

Verson	Dato	Ansvarlig	Beskrivelse
1.0	2016-09-21	MK, CSK, MSN	Kravsspecifikation indeholdende en system-beskrivelse, aktør-kontekst-diagram, aktør-beskrivelse, ikke-funktionelle krav, use case diagram og fully-dressed use cases.
1.1	2016-09-21	MK, CSK, MSN	Rettet stavfejl, beslutning om at oversætte use-cases fra engelsk til dansk.

1.3 Formål

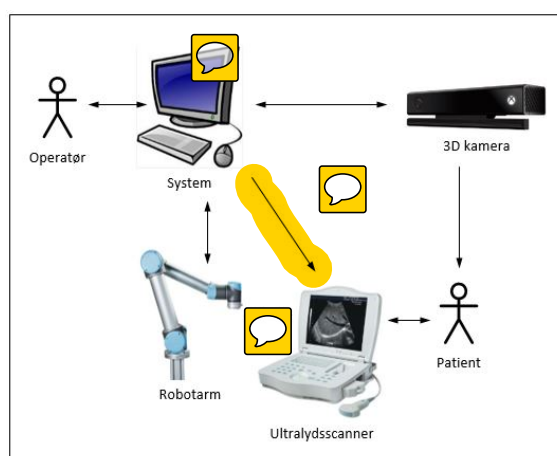
Formålet med kravspecifikationen er at give kunden et detaljeret overblik over systemets funktionelle og ikke-funktionelle krav. Kravsspecifikationen kan kaldes kontrakten mellem kunden og producenten af systemet.

1.4 Systembeskrivelse



Systemet er software der giver mulighed for at levere en fuldautomatisk ultralydsscanning, hvis primære brug er scanninger af brystet til diagnosticering af brystkræft. Operatør kan foretage en ultralydsscanning ved at interagere med System. Gennem System har Operatør mulighed for at sætte gang i 3D kamera, som scanner brystarealet og sender data om brystet tilbage til System. Via System starter Operatør Robotarm, med påmonteret Ultralydsscanner. Robotarm fører Ultralydsscanner rundt på det detekterede brystområde via positionerne givet ud fra 3D kamera. Ultralydsscanningen vises på en skærm, hvor Operatør kan følge med under scanningen.

1.4.1 Systembeskrivelse

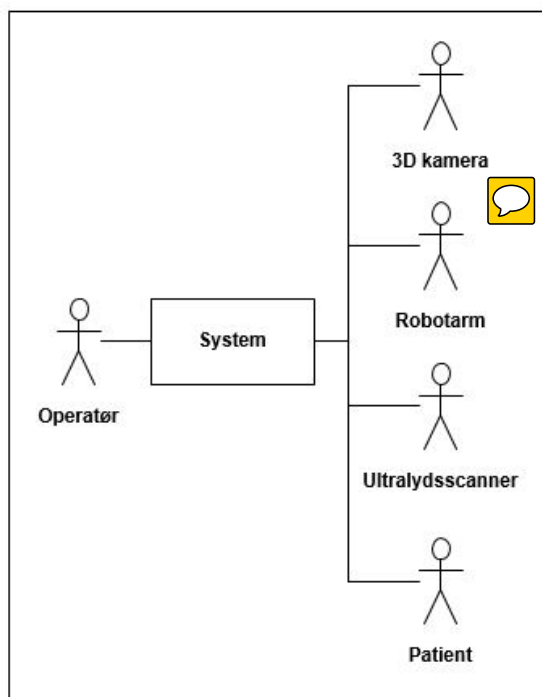


Figur 1.1: Systembeskrivelse.

1.5 Aktører


Aktørerne kan enten påvirke eller blive påvirket af System. De primære aktører påvirker System, mens de sekundære aktører bliver påvirket af System. Nedenfor ses et aktør-kontaktsdiagram, her er de primære aktører afbilledet på venstre side af System og de sekundære er afbilledet på højre side af System.

1.5.1 Aktør-kontekstdiagram



Figur 1.2: Aktør-kontekstdiagram.

1.5.2 Aktørbeskrivelse

Aktørnavn	Type	Beskrivelse
Operatør	Primær	Operatør interagerer med System, gennem en grafisk brugergrænseflade (GUI) på System
Patient	Sekundær	System foretager scanninger på Patient 
Ultralydsscanner	Sekundær	Ultralydsscanner bliver styret gennem System, til at lave ultralydsscanninger på Patient
3D kamera	Sekundær	3D kamera scanner det område hvor Ultralydsscanner skal foretage scanning
Robotarm	Sekundær	Robotarm styrer Ultralydsscanner i det detekterede område

1.6 Ikke-funktionelle krav

Ikke-funktionelle krav er begrænsninger til løsning af projektets funktionelle krav. Til at beskrive de ikke-funktionelle krav er MoSCoW og FURPS+ metoderne anvendt. MoSCoW-metoden betegner krav, som systemet skal opfylde (must), de krav som systemet bør realisere (should), de krav som systemet kunne realisere, men ikke har indvirkning på de andre krav (could), og de krav som omhandler fremtidige opdateringer og udvidelser (would).

FURPS+ står for:

F. Funktionelle krav, som er angivet i Use Cases.

U. Usability

R. Reliability

P. Performance

S. Supportability

+. Ekstra krav til systemet, som ikke hører ind under ovenstående.

1.6.1 Usability

U1. Operatør skal have kendskab til ultralyd. (must)


U2. Operatør skal kunne ultralydsscanne Patient med Robotarm. (must)

U3. System skal have en GUI. (must)

U4. Operatør skal kunne vælge at scanne brystområde med 3D kamera. (must)

U5. System bør have en brugervejledning. (should)

1.6.2 Reliability

R1. System skal ikke kunne startes, hvis opsætningen er forkert. (must) 

1.6.3 Performance



P1. Scanningen med 3D kamera og ultralydsscanning skal max tage 10 minutter til sammen. (must)

P2. Startoptid skal være max 30 sekunder. (must)


P3. Svartid skal være max 1 sekund ved tryk på en vilkårlig knap. (must)

P4. 3D kamera skal max bruge 1 minut om at tage 3D billedet. (must)

P5. System skal max bruge 1 minut om at færdiggøre koordinater og positioner til Robotarm. (must)

- P6. System bør benytte n-tier architecture. (should) 
- P7. Softwaren bør opbygges efter programmeringsprincipperne SOLID. (should)
- P8. Ultralydsscanner  opløsning skal minimum være ???. (should)

1.6.4 Supportability

- S1. Ultralydsscanners probe skal kunne desinficeres med hospitalsspr  (must)
- S2. Operatør bør have mulighed for at skifte Ultralydsscanner til System. (should)

1.6.5 Ekstra(+)

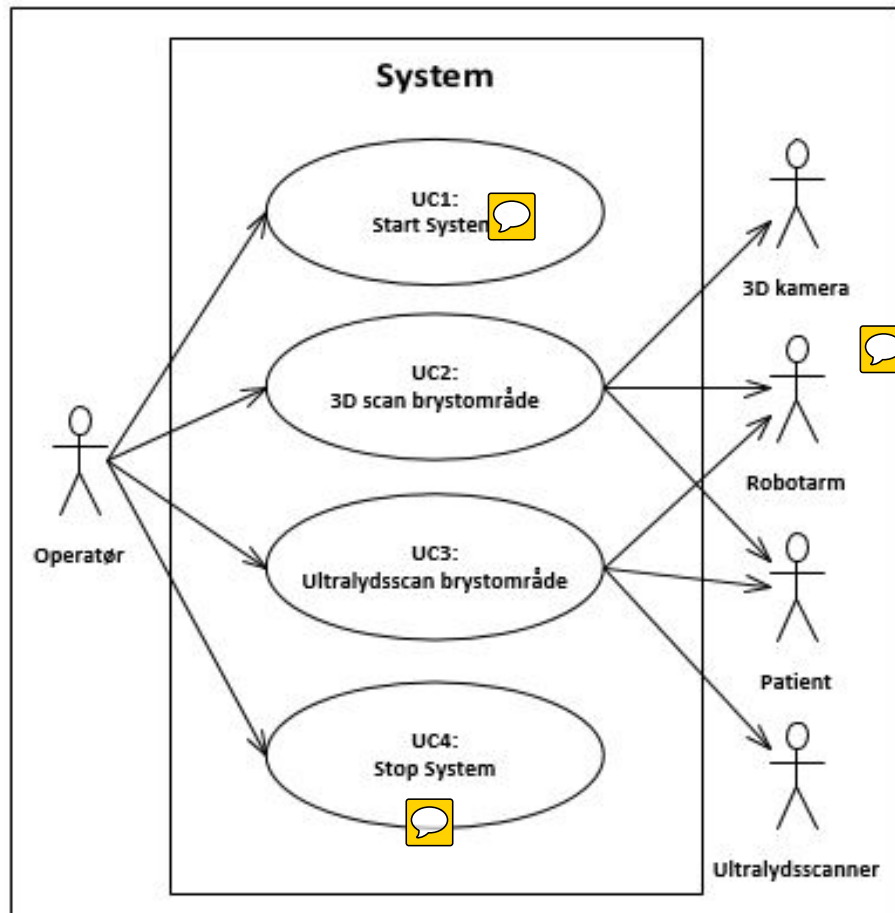
- +1. I fremtiden kan System opdateres med en funktion, der lokaliserer og identificerer knuder. (would)
- +2. I fremtiden kan Operatør registrere en Patient i System. (would)
- +3. I fremtiden kan Operatør gemme og hente en måling i System. (would)
- +4. I fremtiden kan Operatør slette en måling i System. (would)
- +5. I fremtiden kan System have en database til at lagre data. (would)



1.7 Funktionelle krav

De funktionelle krav er funktioner som systemet skal kunne. De funktionelle krav er beskrevet med use cases.

1.7.1 Use case-diagram



Figur 1.3: Use Case Diagram.

1.7.2 Fully-dressed Use Cases

Use Case 1



UC1: Start System	
Goal	At initiere System og forberede til at scanne
Initiation	Operatør åbner System-softwaren på computeren
Precondition	Computeren, der skal køre System-softwaren, er tændt
Postcondition	System har aktiveret Robotarm, 3D kamera og Ultralydsscanner
Main Scenario	1. Operatør starter System
Exceptions	

Use Case 2

UC2: 3D scan brystområde	
Goal	At konstruere et dybde-billede af Patients brystområde, så UC3, "Ultralydsscan brystområde", kan begyndes
Initiation	Operatør trykker på knappen '3D Scan' på GUI
Precondition	UC1 er gennemført
Postcondition	Patients brystområde er blevet scannet af 3D kamera
Main Scenario	1. 3D kamera scanner brystområde 2. Operatør verificerer dybde-billedet og trykker på knappen 'OK' på GUI • <i>[Depth image is distorted]</i> 3. 3D kamera sender data til System
Exceptions	• <i>[Depth image is distorted]</i> 1. Operatør trykker på knappen 'Annullér' på GUI 2. Start UC2, "3D scan brystområde", forfra

Use Case 3

UC3: Ultralydsscan brystområde	
Goal	At få en ultralydsscanning af Patients brystområde
Initiation	Operatør trykker på knappen 'Ultrasound Scan' på GUI
Precondition	UC2, "3D scan brystområde" er gennemført
Postcondition	System har instrueret Robotarm i at flytte Ultralydsscanner rundt på sådan en måde at der konstrueres et ultralydsbillede af Patients brystområde.
Main Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operatør starter Ultralydsscanner 2. Operatør trykker på knappen 'Ultrasound Scan' på GUI 3. System udnytter dybdebillede fra UC2, "3D scan brystområde", til at fortælle Robotarm hvordan den skal flytte og rotere sig, for at bevæge Ultralydsscanner. 4. System stopper Robotarm <ul style="list-style-type: none"> • <i>[Operatør stopper Robotarm]</i> 5. Operatør stopper Ultralydsscanner
Exceptions	<ul style="list-style-type: none"> • <i>[Operatør stopper Robotarm]</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operatør trykker på knappen 'Stop Ultralydsscanning' på GUI 2. System stopper Robotarm før scanningen er færdig

Use Case 4

UC4: Stop System	
Goal	At stoppe System
Initiation	Operatør
Precondition	UC1, "Start System", er færdiggjort
Postcondition	System er lukket ned
Main Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operatør lukker softwaren ved at trykke på 'Luk'-knappen i højre øverste hjørne. 2. Ved nedslukning af software instruerer System til at flytte Robotarm til dens standardposition 3. System lukker ned
Exceptions	