



AARHUS SCHOOL OF ENGINEERING

SUNDHEDSTEKNOLOGI
3. SEMESTERPROJEKT

Dokumentation

Gruppe 1

Lise Skytte Brodersen (201407432)

Nina Brkovic(201406458)

Jakob Degn Christensen(201408532)

Toke Tobias Aaris(201407321)

Annsophie Randrup Wagner (201406360)

Anders Wiggers Birkelund(201404118)

Vejleder

Studentervejleder

Peter Johansen

Aarhus Universitet

30. september 2015

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1	Kravspecifikation	1
1.1	Indledning	1
1.2	Funktionelle krav	1
1.2.1	Aktør-kontekstdiagram	1
1.2.2	Aktørbeskrivelse	2
1.2.3	Use case-diagram	3
1.2.4	Use Cases	3
1.3	Ikke-funktionelle krav	7
1.3.1	(F)URPS+	7
Kapitel 2	Accepttest	9
2.1	Accepttest af Use Cases	9
2.1.1	Use Case 1	9
2.1.2	Use Case 2	9
2.1.3	Use Case 3	10
2.1.4	Use Case 4	11
2.1.5	Use Case 5	11
2.2	Accepttest af ikke-funktionelle krav	12

Kravspecifikation

1

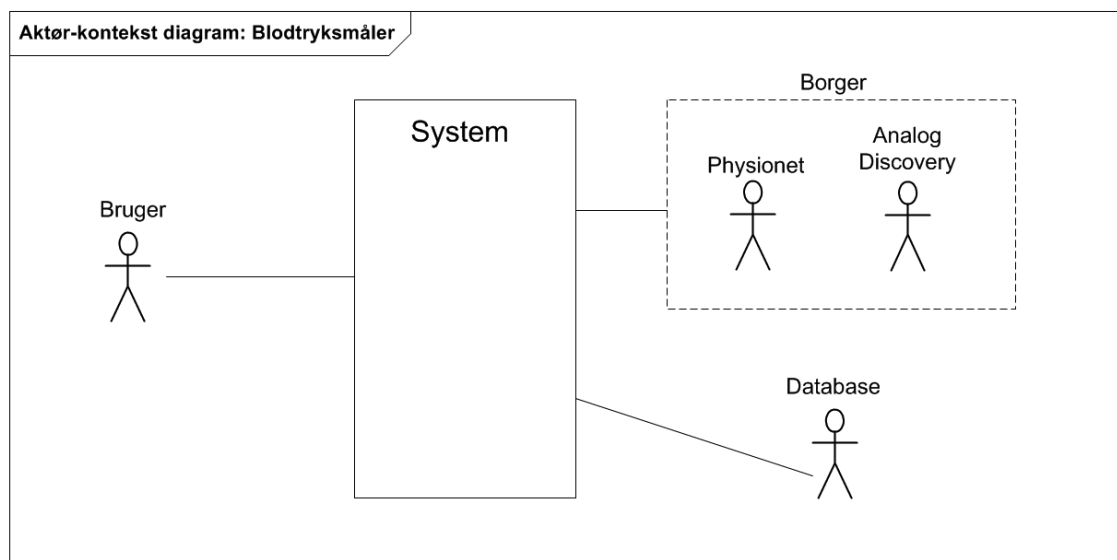
Version	Dato	Ansvarlig	Beskrivelse
---------	------	-----------	-------------

1.1 Indledning

1.2 Funktionelle krav

De funktionelle krav vil nedenstående beskrives ud fra Aktør-kontekstdiagram, aktørbeskrivelse, Use Cases samt Use Case diagram.

1.2.1 Aktør-kontekstdiagram



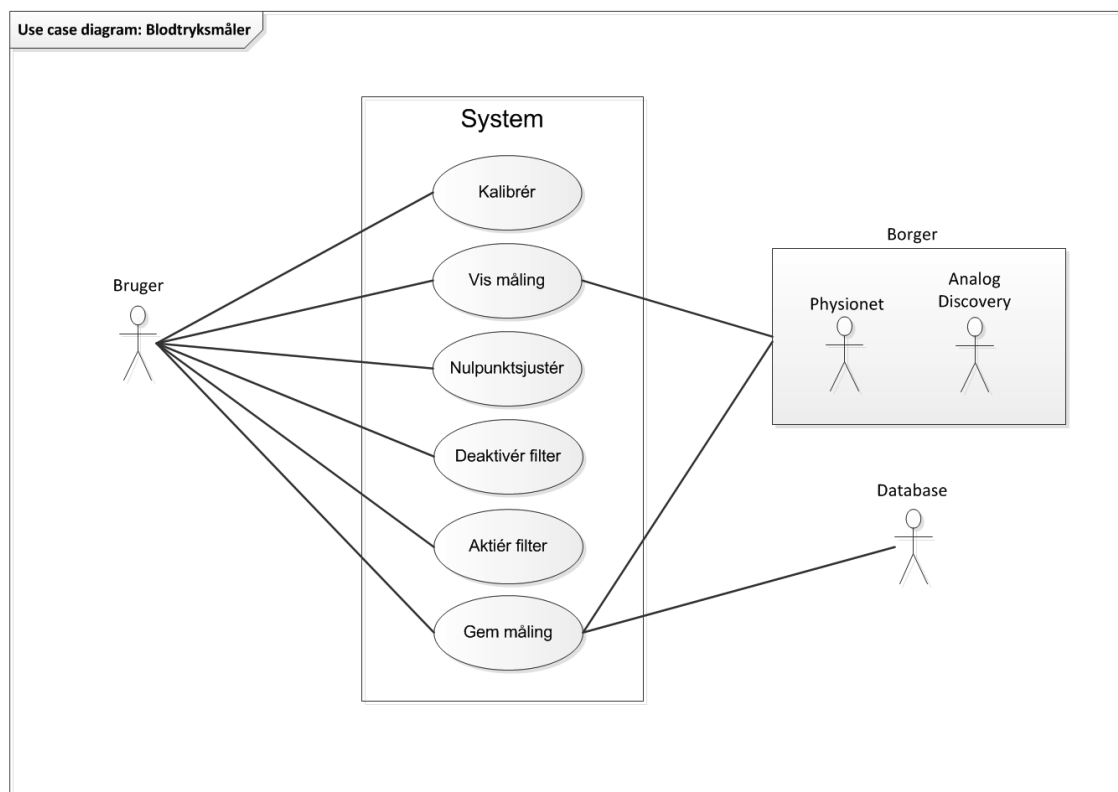
Figur 1.1: Aktør-kontekstdiagram

1.2.2 Aktørbeskrivelse

Aktørnavn	Bruger
Type	Primær
Beskrivelse	Person med relevant baggrundsviden inden for blodtryksanalyse
Aktørnavn	Borger
Type	Sekundær
Beskrivelse	Borger er en kombination af Physionet og Analog Discovery. Borger repræsenterer data fra Physionet leveret til blodtryksmålingssystemet igennem Analog Discovery
Aktørnavn	Database
Type	Sekundær
Beskrivelse	Database bruges i blodtryksmålingssystemet til at gemme data
Aktørnavn	Physionet
Type	Ekstern
Beskrivelse	Physionet er en ekstern database, som indeholder blodtrykssignalet fra forskellige patienter
Aktørnavn	Analog Discovery
Type	Ekstern
Beskrivelse	Analog Discovery omdanner data fra Physionet til at analogt signal

Tabel 1.2: Aktørbeskrivelse

1.2.3 Use case-diagram



Figur 1.2: Use case-diagram

1.2.4 Use Cases

Use Case 1

Navn	Kalibrér
Use case ID	1
Samtidige forløb	1
Primær aktør	Bruger
Sekundære aktør	
Mål	Bruger ønsker at kalibrere blodtrykssignal
Initiering	Startes af Bruger
Forudsætninger	System er aktivt og tilgængeligt
Resultat	Blodtrykssignalet er kalibreret
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalibrering-vinduet vises, hvor system spørger om der skal foretages en kalibrering

2. Bruger trykker på "Ja"-knappen
[2.a *Bruger trykker på "Nej"-knappen*]
3. System kalibrerer og kalibrerings-vinduet lukkes ned

Undtagelser	2.a	Bruger ønsker ingen kalibrering. UC1 afsluttes og kalibrerings-vinduet lukkes
-------------	-----	---

Tabel 1.3: Fully dressed Use Case 1.

Use Case 2

Navn	Vis Måling
Use case ID	2
Samtidige forløb	1
Primær aktør	Bruger
Sekundære aktør	Borger
Mål	Bruger ønsker at vise blodtrykssignal med digitalt filter
Initiering	Startes af UC1
Forudsætninger	System er aktivt og tilgængeligt
Resultat	Blodtrykssignalet udskrives
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor-vinduet vises 2. Blodtrykssignal udskrives på en graf i Monitor-vinduet 3. Systole-, Diastole- og puls værdier udskrives i Monitor-vinduet

Undtagelser

Tabel 1.4: Fully dressed Use Case 2.

Use Case 3

Navn	Nulpunktsjustér
Use case ID	3
Samtidige forløb	1
Primær aktør	Bruger

Sekundære aktør

Mål Brugere ønsker at nulpunktsjustere blodtrykssignal

Initiering Startes af Brugere

Forudsætninger System er aktivt og tilgængeligt. UC2 kører

Resultat Blodtrykssignalet er nulpunktsjusteret

Hovedforløb

1. Brugere trykker på "Nulpunktjustering"-knappen
2. System starter nulpunktsjusteringen

Undtagelser

Tabel 1.5: Fully dressed Use Case 3.

Use Case 4

Navn Deaktiver filter

Use case ID 4

Samtidige forløb 1

Primær aktør Brugere

Sekundære aktør

Mål Brugere ønsker at deaktivere det digitale filter

Initiering Startes af Brugere

Forudsætninger System er aktivt og tilgængeligt. UC2 kører

Resultat Ufiltreret blodtrykssignal vises i Monitor-vinduet

Hovedforløb

1. Brugere deaktiverer filter ved at markere i "*Deaktiver digitalt filtre*"
2. System udskriver det ufiltreret blodtrykssignal

Undtagelser

Tabel 1.6: Fully dressed Use Case 4.

Use Case 5

Navn Aktivér filter

Use case ID	5
Samtidige forløb	1
Primær aktør	Bruger
Sekundære aktør	
Mål	Bruger ønsker at aktivere det digitale filter
Initiering	Startes af Bruger
Forudsætninger	System er aktivt og tilgængeligt. UC2 kører
Resultat	Filtreret blodtrykssignal vises i Monitor-vinduet
<hr/>	
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruger aktiverer filter ved at markere i <i>"Aktivér digitalt filtre"</i> 2. System udskriver det filtreret blodtryksignal
<hr/>	
Undtagelser	
<hr/>	

Tabel 1.7: Fully dressed Use Case 5.

Use Case 6

Navn	Gem måling
Use case ID	6
Samtidige forløb	*
Primær aktør	Bruger
Sekundære aktør	Database
Mål	Bruger ønsker at gemme data i Database
Initiering	Startes af Bruger
Forudsætninger	System er aktivt og tilgængeligt. UC2 kører
Resultat	Data er gemt i Database
<hr/>	
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruger trykker på "Gem"-knappen [1.a <i>Borgerens data er gemt fra forrige målinger</i>] 2. System åbner Gem-vinduet 3. Bruger indtaster data for blodtryksmålingen 4. Bruger trykker på "OK"-knappen 5. System lukker Gem-vinduet og åbner Monitor-vinduet igen

6. System viser, at data er gemt i Monitor-vinduet

Undtagelser 1.a UC5 forsættes ved punkt 6

Tabel 1.8: Fully dressed Use Case 6.

1.3 Ikke-funktionelle krav

1.3.1 (F)URPS+

MoSCoW er angivet i parentes med hhv. M, S, C eller W.

Usability

- (M) Brugeren skal kunne starte en default-måling maksimalt 20 sek. efter opstart af programmet
- (M) Login-vinduet skal indeholde en "login"-knap til at logge på og få vist EKG-vinduet
- (M) EKG-vinduet skal indeholde en "start"-knap til at igangsætte målingerne
- (M) EKG-vinduet skal indeholde en "log ud"-knap
- (M) EKG-vinduet skal indeholde en "gem"-knap
- (M) Information-vinduet skal indeholde en "gem"-knap

Reliability

- (M) Systemet skal have en effektiv MTBF (Mean Time Between Failure) på 20 minutter og en MTTR (Mean Time To Restore) på 1 minut.

$$Availability = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} = \frac{20}{20 + 1} = 0,952 = 95,2\% \quad (1.1)$$

Performance

- (M) Der skal vises en EKG-graf i EKG-vinduet, hvor spænding vises op af y-aksen (-1V til 1V) og tiden på x-aksen
- (M) Grafen skal være scrollbar på x-aksen, så brugeren selv ved brug af musen kan vælge det udsnit af grafen, der skal vises mere detaljeret
- (M) Skal tage en sample over et brugerbestemt interval, hvor frekvensen er tilpasset målingerne, således at grafen er analyserbar

Supportability

- (M) Softwaren er opbygget af trelagsmodellen

Accepttest 2

Version	Dato	Ansvarlig	Beskrivelse
---------	------	-----------	-------------

2.1 Accepttest af Use Cases

2.1.1 Use Case 1

Log ind

Test	Forventet resultat	Faktiske observationer	Godkendt
<i>Hovedscenario</i>			
1. Indtast username "moh04" samt password; 1234	Username- og passwordboks bliver udfyldt	Som forventet	✓
2. Tryk på "Login"-knappen	Login bliver godkendt. Login-vinduet lukkes ned mens CPR-vinduet åbnes	Som forventet	✓
<i>Exentions</i>			
2a. Username eller password er forkert	Besked vises på skærmen med tekst, der informerer om, at brugernavn eller password er forkert	Som forventet	✓

Tabel 2.2: Accepttest af Use Case 1.

2.1.2 Use Case 2

Vis EKG

Test	Forventet resultat	Faktiske observationer	Godkendt
<i>Hovedscenarie</i>			
1. Indtast virtuel patients CPR-nummer; 123456-7890	CPR-nummerboks bliver udfyldt	Som forventet	✓
2. Tryk på "Ok"-knappen	CPR er gyldig. CPR-vinduet lukkes ned mens EKG-vinduet åbnes	Som forventet	✓
3. Tryk på "Start ny måling"	Målingen startes i EKG-vinduet	Som forventet	✓
4. EKG-data illustreres på en graf	En analyserebar graf fremvises i EKG-vinduet	Graf vises efter ca. 20 sekunder	✓
2.a CPR-nummeret findes ikke. Besked vises med tekst, der informerer om, at CPR-nummeret ikke er gyldigt	Nyt CPR-nummer indtastes	Som forventet	✓

Tabel 2.3: Accepttest af Use Case 2.

2.1.3 Use Case 3

Evaluer EKG

Test	Forventet resultat	Faktiske observationer	Godkendt
<i>Hovedscenarie</i>			
1. Validere program-mets analyse af EKG-signalet	Det er muligt at se små fluktuationer, som kan aflæses på EKG-grafen	Grafen er analyserbar, dog er det ikke de små fluktuationer som analyseres, se fejlrapport i bilag	(✓)

2.	Stil diagnosen atrieflimmer	Atrieflimmer kan aflæses ud fra EKG-grafen	Som forventet	✓
<i>Exentions</i>				
2a.	Atriefrekvensen er ikke i intervallet 220-300 pr. minut	Det er ikke muligt at diagnosticere atrieflimmer ud fra EKG-grafen	Hvis ikke atrieflimmer er diagnosticeret, vises besked om sundt EKG. Dog skyldes det ikke atriefrekvensen, se fejlrapport i bilag	(✓)

Tabel 2.4: Accepttest af Use Case 3.

2.1.4 Use Case 4

Gem EKG

Test	Forventet resultat	Faktiske observationer	Godkendt
<i>Hovedscenarie</i>			
1. Tryk på "Gem-ny-måling"-knappen.	Messagebox kommer frem med besked om at målingen er gemt	Som forventet	✓
2. Tryk på "Ok"-knappen	Målingen er gemt, vinduet lukkes og EKG-vinduet vises igen	Som forventet	✓
<i>Exentions</i>			

Tabel 2.5: Accepttest af Use Case 4.

2.1.5 Use Case 5

Log ud

Test	Forventet resultat	Faktiske observationer	Godkendt
<i>Hovedscenario</i>			
1. Tryk på "log ud"-knappen	EKG-vinduet lukkes ned, mens login-vinduet fremkommer	Som forventet	✓
<i>Exentions</i>			

Tabel 2.6: Accepttest af Use Case 5.

2.2 Accepttest af ikke-funktionelle krav

Ikke-funktionelt krav	Test/handling	Forventet resultat	Faktiske observationer	Godkendt
<i>Usability</i>				
Brugeren skal kunne starte en default-måling maksimalt 20 sekunder efter opstart af program	Start programmet, hvorefter der vha. stopur måles opstartstiden	At programmet er startet op indenfor 20 sekunder	Programmet er startet op efter 14 sekunder	✓
Login-vinduet skal indeholde en "login"-knap til at logge på og få vist EKG-vinduet	"login"-knappen er synlig i GUI, og ved tryk på knappen vises EKG-vinduet	At EKG-vinduet vises	Som forventet	✓
EKG-vinduet skal indeholde en "start"-knap til at igangsætte målingen	"Start"-knappen er synlig i GUI, og ved tryk på knap igangsættes målingen	At målingen igangsættes	Som forventet	✓

EKG-vinduet skal indeholde en "gem"-knap til at gemme målingerne	"Gem"-knappen er synlig i GUI, og ved tryk på knappen gemmes måling i database	Messageboks vises på skærmen med teksten "Måling er gemt" og kan findes i databasen	Som forventet	✓
EKG-vinduet skal indeholde en "log ud"-knap til at logge ud	"log ud"-knappen er synlig i GUI, og ved tryk på knap lukkes EKG-vinduet og login-vinduet vises	Login-vinduet vises	Som forventet	✓
<i>Reliability</i>				
Systemet skal have en effektiv MTBF på 20 minutter og MTTR på 1 minut	Køre programmet i 20 minutter. Genstart derefter programmet, hvor der tages tid med et stopur	Programmet har kørt i 20 minutter og genstartes indenfor 1 minut	Som forventet	✓
<i>Performance</i>				
Der skal vises en EKG-graf i interfacet, hvor spænding vises op ad y-aksen (-1V til 1V) og tiden på x-aksen	Gennemfør en måling	At spændingen for EKG-signalet er op ad y-aksen, samt tiden hen ad x-aksen	Spændingen er op ad y-aksen og tiden i sekunder hen ad x-aksen. Dog er intervallet ikke -1V til 1V, se fejlrapport i bilag	✗
Det skal være muligt at kunne scrolle igennem målingerne hen ad x-aksen	Der gennemføres en måling hvorefter der scrolles hen ad x-aksen	At der ved scrolling kan ses forskellige dele af EKG-signalet hen ad x-aksen		✓

Supportability

Software er opbygget af tre-lagsmodellen	Kig i koden efter data-lag, logik-lag og GUI-lag	At koden indeholder et data-lag, et logik-lag og et GUI-lag	Som forventet	✓
--	--	---	---------------	---

Tabel 2.7: Accepttest af Ikke-funktionelle krav