



AARHUS SCHOOL OF ENGINEERING

SUNDHEDSTEKNOLOGI
2. SEMESTERPROJEKT

Rapport

Gruppe 1

Lise Skytte Brodersen (201407432)
Mads Fryland Jørgensen (201403827)
Albert Jakob Fredshavn (studienr.)
Malene Cecilie Mikkelsen (studienr.)
Mohamed Hussein Mohamed (studienr.)
Sara-Sofie Staub Kirkeby (studienr.)
Martin Banasik (studienr.)
Cecilie Ammizbøll Aarøe (studienr.)

Vejleder

Studentervejleder
Lars Mortensen
Aarhus Universitet

28. februar 2015

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1	Kravspecifikation	1
1.1	Funktionelle krav	1
1.1.1	Aktør-kontekstdiagram	1
1.1.2	Aktørbeskrivelse	1
1.1.3	Use Cases	2
1.1.4	Use case-diagram	3
1.2	Ikke-funktionelle krav	3
1.2.1	(F)URPS+	4
Kapitel 2	Accepttest	7
2.1	Accepttest af Use Cases	7
2.1.1	Use Case 1	7
2.1.2	Use Case 2	8

Kravspekifikation

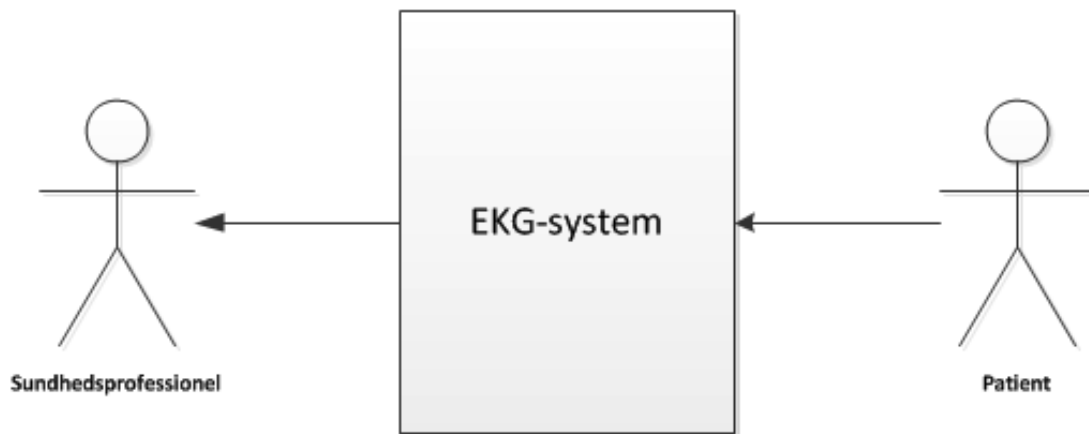
1



1.1 Funktionelle krav

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

1.1.1 Aktør-kontekstdiagram



Figur 1.1: Aktør-kontekstdiagram


1.1.2 Aktørbeskrivelse



Aktørnavn	Type	Beskrivelse
Sundhedsprofessionelle	Primær	Det er den sundhedsprofessionelle, der ønsker at foretage EKG-målinger samt analysere på EKG-grafen.
Patienten	Sekundær	Patienten sender elektroniske signaler til EKG-systemet, via elektroder, som er placeret på patientens krop

Tabel 1.1: Aktørbeskrivelse

1.1.3 Use Cases

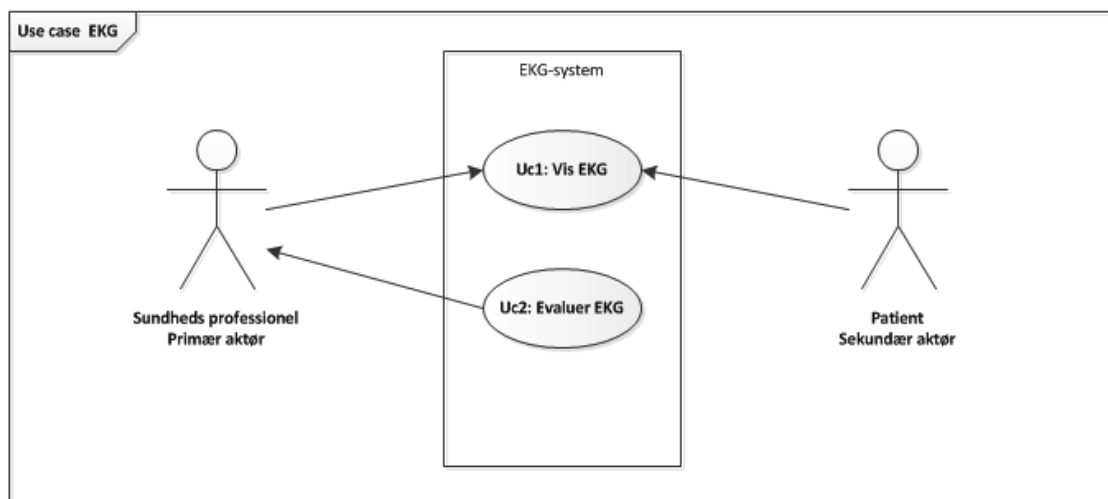
Use Case 1	
Navn:	Vis EKG.
Use Case ID:	1
Samtidige forekomster:	1
Primær aktør:	Sundhedsprofessionelle.
Sekundær aktør:	Patienten
Initialisere:	Den sundhedsprofessionelle ønsker at få vist et EKG-signal over patienten.
Forudsætninger:	<p>EKG-elektroder er koblet rigtigt op på patienten ud fra afledning II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rød(+) på venstre ben • Sort(-) på højre arm • Grøn på venstre arm <p>Samt EKG-systemet er tændt og klar til måling.</p>
Resultat:	Den sundhedsprofessionelle kan ud fra EKG-dataerne se en graf.
Hovedforløb:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Den sundhedsprofessionelle vælger indstillinger [Extension 2a: Den sundhedsprofessioneller er tilfreds med default-indstillingerne] 2. Målingen startes ved at trykke på "Start" 3. EKG-dataerne illustreres på en graf
Undtagelser:	<p><i>Extensions:</i> </p> <p>2a: Der blev ikke ændret i indstillingerne.</p>

Tabel 1.2: Fullydressed Use Case beskrivelse af UC1.

Use Case 2	
Navn:	Evaluer EKG i forhold til HRV.
Use Case ID:	2
Samtidige forekomster:	1
Primær aktør:	Sundhedsprofessionelle.
Initialisere:	At kunne evaluere variationen i længden af RR-intervaller.
Forudsætninger:	Use Case 1 er gennemført.
Resultat:	HRV kan ses ud fra grafen.
Hovedforløb:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Den sundhedsprofessionelle måler længden mellem RR-intervallerne. 2. Den sundhedsprofessionelle analysere målingerne 3. HRV er identificeret [Extensions 3a: HRV er ikke identificerbart]
Undtagelser:	<i>Extensions:</i> 3a: Det er er ikke mulig at analysere HRV ud fra grafen.

Tabel 1.3: Fullydressed Use Case beskrivelse af UC2.

1.1.4 Use case-diagram



Figur 1.2: Use case-diagram

1.2 Ikke-funktionelle krav


De ikke-funktionelle krav er udarbejdet ved brug af (F)URPS+. De er alle prioriteret ved MuSCoW metoden - Must (skal være med), Should (bør være med, hvis muligt), Could

(kunne have med, hvis det ikke influerer på andet), Won't/Would (ikke med nu, men med i fremtidige opdateringer).

1.2.1 (F)URPS+

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

Usability

- (M) Den sundhedsprofessionelle skal kunne starte en default-måling maksimalt 20 sek. efter opstart af programmet
- (M) Den sundhedsprofessionelle skal have mulighed for at ændre tidsintervallet før målingerne foretages
- (M) Interfacet skal indeholde en "start-knap til at igangsætte målingerne 
- (M) Programmet stopper automatisk efter det valgte tidsinterval
- (S) Interfacet bør anvendes på en touch-skærm. Dette gør den nemmere at rengøre og simplere at anvende
- (S) Der bør kræves et login i form af patientens cpr-nummer inden opstart af programmet


Reliability

- (S) Softwaren skal opdateres to gange årligt
- (M) Systemet skal have en effektiv MTBF (Mean Time Between Failure) på 43.680 timer og en MTTR (Mean Time To Restore) på 48 timer.

- 

$$Availability = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR} = \frac{99}{99 + 48} = 0,998 = 99,8\% \quad (1.1)$$

Performance

- (M) Der skal vises en EKG-graf i interfacet, hvor spænding vises op af y-aksen (-1V – 1V) og tiden på x-aksen
- (M) Grafen skal have major gridlines hver 0,5 mV og minor gridlines hver 0,1 mV på y-aksen og major gridlines hver 200 ms. og minor gridlines hver 40 ms. på x-aksen
- (M) Grafen skal være scrollbar på x-aksen, så den sundhedsprofessionelle selv ved brug af musen kan vælge det udsnit af grafen der skal vises mere detaljeret
- (S) Det er ønskeligt hvis en 1 mV signal-tak kan vises i starten af grafen som reference for det målte EKG-signal
- (M) Skal tage en sample over et brugerbestemt interval, med 1000 Hz 

Supportability

- (M) Softwaren udarbejdes i Visual Studio
- (M) Softwaren er opbygget af trelagsmodellen
- (M) Programmet må max fylde 500 MB
- (C) Systemet skal selv kunne søge efter opdateringer. Den skal selv kunne opdateres såfremt det ikke påvirker målingerne

Accepttest 2

2.1 Accepttest af Use Cases

Testopstilling for Use Case 1

1. DAQ'en har via USB-indgang forbindelse til computeren.
2. DAQ'en er tilsluttet EKG-forstærkeren.


2.1.1 Use Case 1

Use Case 1 Vis EKG	Forventet/visuelt resultat	Godkendt
1. Den sundhedspersonale vælger tidsindstillinger	Der er blevet valgt tidsindstillinger	
2. Målingen startes ved at trykke på "Start"	EKG-system indlæser data fra elektroderne	
3. EKG-dataerne illustreres på en graf	En analyserbar graf forekommer	
<i>Extensions</i>		
2a: Den sundhedspersonale er tilfreds med default-tidsindstillingerne	Der blev ikke ændret i tidsindstillingerne.	

Tabel 2.1: Accepttest af Use Case 1.



Testopstilling for Use Case 1

1. DAQ'en har via USB-indgang forbindelse til computeren.
2. DAQ'en sluttet EKG-forstærkeren.
3. Use case 1 er gennemført og graf forekommer af skærm

2.1.2 Use Case 2

Use Case 2 Evaluer EKG		Forventet/visuelt resultat	Godkendt
1.	Sundhedsprofessionelle observerer grafen	Det er muligt at se forskelle i RR-intervaller, samt takke og puls	
2.	Den sundhedsprofessionelle analyserer grafen ud fra HRV	HRV er synligt og grafen er fuldendt	
<i>Extensions</i>			
2a:	Det er ikke muligt at aflæse HRV på graf	Der blev ikke evalueret på EKG.	

Tabel 2.2: Accepttest af Use Case 2.