

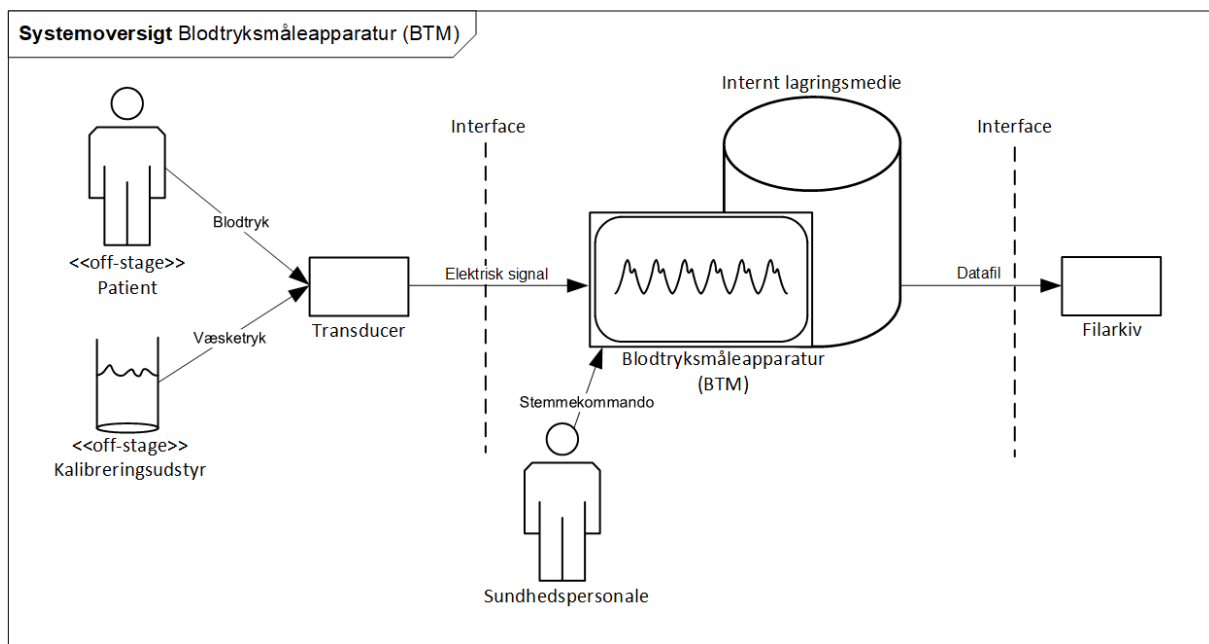
Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	1
Kapitel 1 Systembeskrivelse	2

Systembeskrivelse

1

Det er under operationer vigtigt at benyttet et system, som er i stand til at måle patientens blodtryk. Dette gør det muligt for det tilstedeværende sundhedspersonale kan danne sig et overblik, over patientens helbredstilstand. Blodtryksmåleapparatet BTM er et sådan system. Som det ses på figur 1.1 består BTM af to snitflader, såkaldte interfaces, til omverdenen. En transducer opfanger blodtryk fra en patient, eller et væsketryk fra et kalibreringsudstyr og oversætter dette til et elektrisk signal, som BTM kan vise på sit indbyggede display. Dette signal lagres internt i BTM, som en datafil, der senere kan overføres til et filarkiv. Blodtryksmåleapparatet BTM betjenes af sundhedspersonalet, ved brug af stemmekommandoer.



Figur 1.1. Systemoversigt over blodtryksmåleapparat (BTM)

Navn:	Fully dressed use case 1: Kalibrér
Mål:	At tekniker får kalibreret systemet, så forholdet mellem tryk og spænding udregnes.
Initiering:	Tekniker trykker på kalibreringsknappen.
Aktør:	Tekniker(primær), Kalibreringsudstyr(offstage)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> o BTM er tilsluttet en transducer.
Postkondition:	BTM er kalibreret.
Hovedscenarie:	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Start calibration'. 1.2 BTM åbner et nyt vindue på BTMs indbyggede display. 1.3 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Place the transducer on the cylinder at 10mmHg and press 'Confirm'"og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Placer transduceren på væskesøjlen ud fra 10mmHg og tryk på knappen 'Confirm'". 1.4 Teknikeren monterer transduceren ved monteringspunktet afmærket 10mmHg på væskesøjlen. 1.5 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'. 1.6 BTM måler et spændingssignal sv.t. 10mmHg og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering. 1.7 Teknikeren trykker på knappen 'Next'. <ol style="list-style-type: none"> 1.7.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 10mmHg.</i>] 1.8 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Place the transducer on the cylinder at 50mmHg and press 'Confirm'"og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Placer transduceren på væskesøjlen ud fra 50mmHg og tryk på knappen 'Confirm'". 1.9 Teknikeren monterer transduceren ved monteringspunktet afmærket 50mmHg på væskesøjlen. 1.10 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'. 1.11 BTM måler et spændingssignal sv.t. 50mmHg og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering.

	<p>1.12 Teknikeren trykker på knappen 'Next'.</p> <p>1.12.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 50mmHg.</i>]</p> <p>1.13 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Place the transducer on the cylinder at 100mmHg and press 'Confirm'" og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Placer transducere på væskesøjlen ud fra 100mmHg og tryk på knappen 'Confirm'".</p> <p>1.14 Teknikeren monterer transducere ved monteringspunktet afmærket 100mmHg på væskesøjlen.</p> <p>1.15 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'.</p> <p>1.16 BTM måler et spændingssignal sv.t. 100mmHg og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering.</p> <p>1.17 Teknikeren trykker på knappen 'Next'.</p> <p>1.17.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 100mmHg.</i>]</p> <p>1.18 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Open the valve on the transducer and press 'Confirm'" og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Åben ventilen på transducere og tryk på knappen 'Confirm'".</p> <p>1.19 Teknikeren åbner ventilen på transducere.</p> <p>1.20 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'.</p> <p>1.21 BTM måler et spændingssignal sv.t. det atmosfæriske tryk og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering.</p> <p>1.22 Teknikeren trykker på knappen 'Next'.</p> <p>1.22.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved atmosfærisk tryk.</i>]</p>
Extensions:	<p>Extension 1.7.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 10mmHg.</i></p> <p>1.7.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.7.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.3.</p> <p>Extension 1.12.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 50mmHg.</i></p> <p>1.12.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.12.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.8.</p>

	<p>Extension 1.17.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 100mmHg.</i></p> <p>1.17.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.17.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.13.</p> <p>Extension 1.22.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved atmosfærisk tryk.</i></p> <p>1.22.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.22.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.18.</p>
--	--

Navn:	Fully dressed use case 2: Justér nulpunkt
Mål:	At få BTM nulpunktsjusteret.
Initiering:	Sundhedspersonalet benytter stemmekommandoen “BTM, calibrate zero point“.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ○ BTM er tændt og funktionsdygtigt. ○ Use case 1: “Kalibrer“ er gennemført. ○ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk.
Postkondition:	BTM er nulpunktsjusteret.
Hovedscenarie:	<p>2.1 Sundhedspersonalet siger: “BTM, calibrate zero point“.</p> <p>2.1.1 Extension [<i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Justér nulpunkt'.</i>]</p> <p>2.2 BTM er nulpunktsjusteret</p> <p>2.3 BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.</p>
Extension:	<p>Extension 2.1.1 <i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Justér nulpunkt'.</i></p> <p>2.1.1.1 Use case 2 fortsættes fra punkt 2.2</p>

Navn:	Fully dressed use case 3: Start måling
Mål:	At udføre samt vise en kontinuert blodtryksmåling på BTMs indbyggede display.
Initiering:	Sundhedspersonalet benytter stemmekommandoen "BTM, Start".
Aktør:	Sundhedspersonale(primær), Transducer(sekundær).
Antal samtidige forekomster:	Ingen.
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Transducere er tilkoblet BTM. ○ Use case 2: "Justér nulpunkt" er gennemført.
Postkondition:	En kontinuert blodtryksmåling vises på BTMs indbyggede display.
Hovedscenarie:	<p>3.1 Sundhedspersonalet siger "BTM, start".</p> <p>3.1.1 Extension [<i>Tryk på knappen 'Start'.</i>]</p> <p>3.2 BTM verificerer at nulpunktsjustering er foretaget.</p> <p>3.2.1 Extension [<i>Ingen nulpunktsjustering.</i>]</p> <p>3.3 BTM opretter en datafil.</p> <p>3.4 Blodtryksmålingen vises kontinuert digitalt-filtreret på BTMs indbyggede display og rådata gemmes i datafilen.</p> <p>3.4.1 Extension [<i>Vis rådata.</i>]</p> <p>3.4.2 Extension [<i>Alarm for lavt blodtryk.</i>]</p> <p>3.4.3 Extension [<i>Alarm for højt blodtryk.</i>]</p>
Extensions:	<p>Extension 3.1.1 <i>Tryk på knappen 'Start'.</i></p> <p>3.1.1.1 Sundhedspersonale trykker på knappen 'Start'.</p> <p>3.1.1.2 Fortsæt fra punkt 3.2.</p> <p>Extension 3.2.1 <i>Ingen nulpunktsjustering.</i></p> <p>3.2.1.1 BTM verificerer, at der ikke er foretaget en nulpunktsjustering.</p> <p>3.2.1.2 BTM afspiller: "Zero point calibration not executed" og viser meddelelsen "Nulpunktsjustering ikke foretaget".</p> <p>3.2.1.3 Sundhedspersonalet siger "BTM, Understood".</p> <p>3.2.1.4 Meddelelsen "Nulpunktsjustering ikke foretaget" lukkes.</p>

	<p>3.2.1.5 Udfør use case 2.</p> <p>3.2.1.6 Use casen fortsættes fra punkt 3.2.</p> <p>Extension 3.4.1 <i>Vis rådata.</i></p> <p>3.4.1.1 Udfør use case 4.</p> <p>3.4.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 3.4.</p> <p>Extension 3.4.2 <i>Alarm for lavt blodtryk.</i></p> <p>3.4.2.1 BTM detekterer lavt blodtryk.</p> <p>3.4.2.2 BTM afspiller “Lav blodtryks alarm”.</p> <p>3.4.2.3 BTM detekterer normalt blodtryk.</p> <p>3.4.2.4 BTM afspiller “Normalt blodtryk”.</p> <p>3.4.2.5 Use casen fortsættes fra punkt 3.4.</p> <p>Extension 3.4.3 <i>Alarm for højt blodtryk.</i></p> <p>3.4.3.1 BTM detekterer højt blodtryk.</p> <p>3.4.3.2 BTM afspiller “Høj blodtryks alarm”.</p> <p>3.4.3.3 BTM detekterer normalt blodtryk.</p> <p>3.4.3.4 BTM afspiller “Normalt blodtryk”.</p> <p>3.4.3.5 Use casen fortsættes fra punkt 3.4.</p>
--	---

Navn:	Fully dressed use case 4: Vis rådata
Mål:	BTM viser digitalt-ufiltreret blodtryk på BTMs indbyggede display.
Initiering:	Sundhedspersonalet anvender stemmekommandoen.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær).
Antal samtidige forekomster:	Ingen.
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none">○ Use case 3: "Start måling" er gennemført.
Postkondition:	En kontinuert digitalt-ufiltreret blodtryksmåling vises på BTMs indbyggede display.
Hovedscenarie:	<ul style="list-style-type: none">4.1 Sundhedspersonalet siger: "BTM, Show raw data".4.2 BTM slår digitalt filter fra.4.3 BTM bekræfter ved at afspille: "Voice command confirmed".4.4 BTM viser en kontinuert digitalt-ufiltreret blodtryksmåling på BTMs indbyggede display.

Navn:	Fully dressed use case 5: Filtrér data
Mål:	BTM viser digitaltfiltreret blodtryk på BTMs indbyggede display.
Initiering:	Sundhedspersonalet anvender stemmekommandoen.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær).
Antal samtidige forekomster:	Ingen.
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none">○ Use case 4: "Vis rådata" er gennemført.
Postkondition:	En kontinuert digitalt-filtreret blodtryksmåling vises på BTMs indbyggede display.
Hovedscenarie:	<ul style="list-style-type: none">5.1 Sundhedspersonalet siger: "BTM, filter raw data".5.2 BTM slår digitalt filter til.5.3 BTM bekræfter ved at afspille: "Voice command confirmed".5.4 BTM viser en kontinuert digitaltfiltreret blodtryksmåling på BTMs indbyggede display.

Navn:	Fully dressed use case 6: Afslut måling
Mål:	At afslutte den invasive blodtryksmåling.
Initiering:	Sundhedspersonalet benytter stemmekommandoen “BTM, stop“.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Use case 3: “Start måling“ er gennemført
Postkondition:	At blodtryksmålingen er afsluttet.
Hovedscenarie:	<p>6.1 Sundhedspersonalet siger:“BTM, stop“.</p> <p>6.1.1 Extension [<i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Afslut måling'.</i>]</p> <p>6.2 Blodtryksmålingen afsluttes.</p> <p>6.3 BTM afspiller: “Measurement has ended“.</p>
Extensions:	<p>Extension 6.1.1 <i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Afslut måling'.</i></p> <p>6.1.1.1 Use case 6 fortsættes fra punkt 6.2</p>

Navn:	Fully dressed use case 7: Udlæs rådata
Mål:	At udlæse data til en USB-nøgle
Initiering:	Sundhedspersonalet indsætter en USB-nøgle i BTM.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ○ At der er en ledig USB-indgang. ○ At data fra blodtryksmålingen er gemt i en fil. ○ Use case 6: "Afslut måling" er gennemført.
Postkondition:	At data er udlæst til en USB-nøgle og fjernet fra BTM.
Hovedscenarie:	<p>7.1 Sundhedspersonalet indsætter en USB-nøgle i BTM.</p> <p>7.2 Sundhedspersonalet siger: "BTM, export".</p> <p>7.2.1 Extension [<i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Udlæs rådata'.</i>]</p> <p>7.3 Data er udlæst til en USB-nøgle.</p> <p>7.4 BTM afspiller: "The file has been exported".</p> <p>7.5 Sundhedspersonalet fjerner USB-nøglen fra BTM.</p>
Extensions:	<p>Extension 7.2.1 <i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Udlæs rådata'.</i></p> <p>7.2.1.1 Use case 7 fortsættes fra punkt 7.3.</p>

Krav:	FURPS+:	MoSCoW:
1. BTM skal håndtere engelske stemmekommandoer.	Usability	Must
2. BTM skal kunne modtage stemmekommandoer fra 2 meters afstand ($\pm 50cm.$ (1.1)) med et lydniveau på 60dB +/- 5dB.	Usability	Must
3. BTM skal håndtere et måletryk fra -50 til +300mmHg.	Usability	Skal
4. BTM skal have en udgangsspænding på 6V DC til transduceren.	Usability	Skal
5. Personer med normalt syn skal kunne aflæse værdier på BTMs display fra 2 meters afstand (+/- 50 cm.)	Usability	Skal
6. Responstiden på en stemmekommando til BTM skal maks. være to sekunder.	Usability	Skal
7. Alarm for lavt systolisk blodtryk skal gå i gang ved X mmHg.	Usability	Skal
8. Frekvenserne for alarmerne for lavt systolisk blodtryk skal svinge mellem x Hz og x Hz	Usability	Skal
9. Lyden for normalt systolisk blodtryk skal gå i gang ved X mmHg.	Usability	Skal
10. Frekvenserne for lyden for normalt systolisk blodtryk skal svinge mellem x Hz og x Hz	Usability	Skal
11. Alarm for højt systolisk blodtryk skal gå i gang ved X mmHg.	Usability	Skal
12. Frekvenserne for alarmerne for højt systolisk blodtryk skal svinge mellem x Hz og x Hz	Usability	Skal
13. BTM skal have en opetid/mean time between failure (MTBF) på 2 år	Reliability	Skal
14. BTM skal kunne repareres/have en mean time to restore (MTTR) på 1 dag.	Reliability	Skal
15. BTM skal kalibreres hver 2.måned af en autoriseret tekniker.	Supportability	Skal
16. Systemet skal programmeres i programmet Visual Studio, herunder C# .NET.	Supportability	Skal
17. Platformen skal have installeret Windows 8 eller nyere.	Supportability	Skal
18. BTM ville kunne håndtere dansk stemmekommando.	Usability	Would

Tabel 1.1. Ikke-funktionelle krav