

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1	Indledning	3
Kapitel 2	Ordliste	5
Kapitel 3	Kravspecifikation	7
3.1	Aktører	7
3.1.1	Bruger	7
3.1.2	Eksterne enheder	7
3.1.3	Barn	7
3.1.4	SMS modtager	7
3.2	Usecases	8
3.2.1	UC1: Login	9
3.2.2	UC2: Aktiver	10
3.2.3	UC3: Deaktiver	11
3.2.4	UC4: Udlæs status	12
3.2.5	UC5: Detekter lyd	12
3.2.6	UC6: Rediger SMS-modtager	13
3.2.7	UC7: Startopsætning	14
3.2.8	UC8: Tilføj/fjern X10 udtag	15
3.3	Ikke-funktionelle krav	16
3.4	Begrænsninger	16
3.5	HMI(Human Machine Interface)	17
Kapitel 4	Forundersøgelse	19
4.0.1	GSM	19
Kapitel 5	Accepttestspecifikation	21
Kapitel 6	System Arkitektur	29

Indledning

1

Med udgangspunkt i børnesikkerhed i hjemmet vil vi udvikle et produkt, som kan hjælpe familier med børn, til at få et mere sikkert hjem.

Af problemerstillinger som kan opstå i en almindelig husholdning kan nævnes:

- Fare for at et barn tænder for en kogeplade, eller andre elektriske varme aggregater, og efterfølgende kan brænde sig
- Fare for at et barn kan skære sig på køkkenknive som ligger i en skuffe

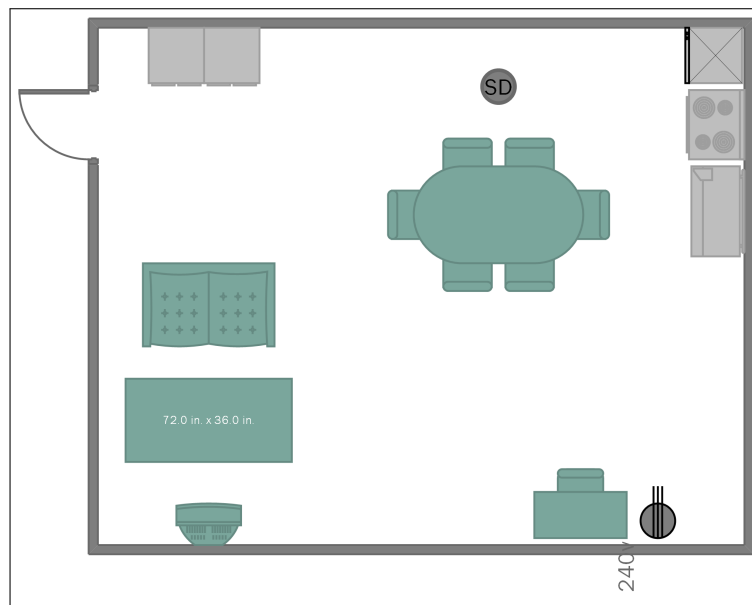
Den anden del af systemet er en babyalarm. Næsten alle mennesker i Danmark har deres mobiltelefon i nærheden hele tiden, så i stedet for at skulle have en babyalarm med rundt også, så kan man koble sin mobil til systemet og få besked når barnet giver lyd fra sig.

Dette ender ud i tre produkter:

- Afbryder til valgt 230 Vac stikkontakt
Beskyttelse mod kogeplader og lignende
- Låsemekanisme til at låse skabe og skuffer
Aflåsning af skuffe med køkkenknive
- Babyalarm til lyddetektering
SMS-beskeder i stedet for en ekstra "boks" i lommen

Systemet skal være nemt at sætte op og skal kommunikere over det eksisterende 230 V vekselspændings netværk i hus installationen.

En central enhed håndterer styringen i mellem enhederne og der skal være mulighed for at tilkoble en computer som kan bruges til at styre og aflæse systemet. Hele systemet kan aktiveres med et kodetryk.



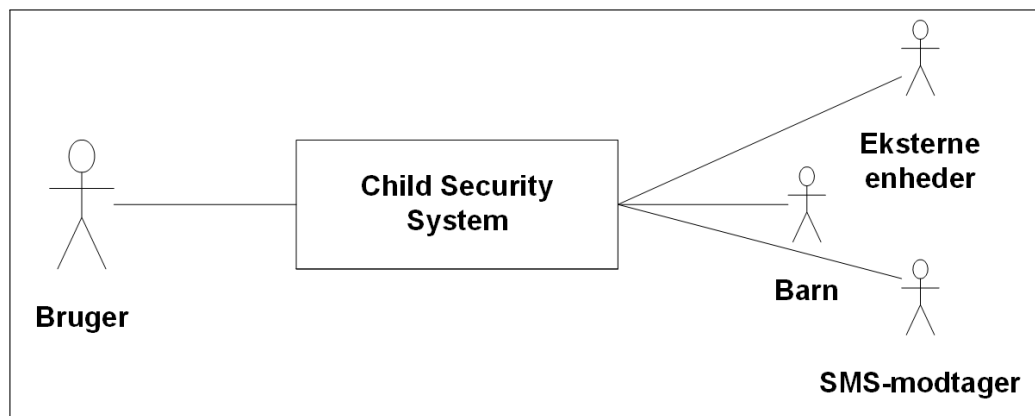
Figur 1.1. Plan tegning

Ordliste 2

Kravspekifikation 3

Versionshistorik	
v0.5	20-03-2014 Hele gruppen
v1.0	24-03-2014 Hele gruppen (efter 1. review)

3.1 Aktører



Figur 3.1. Kontekst diagram

3.1.1 Bruger

Type Beskrivelse	Bruger aktøren er ejeren af systemet eller den voksne med adgang til Computeren. Vil typisk være forældre, barnepige osv. (Primær)
------------------	--

3.1.2 Eksterne enheder

Type Beskrivelse	Eksterne enheder, omfatter hvad man ønsker at aflåse eller slukke for. Vil typisk være skabe, komfur, el-kedel osv. (Sekundær)
------------------	--

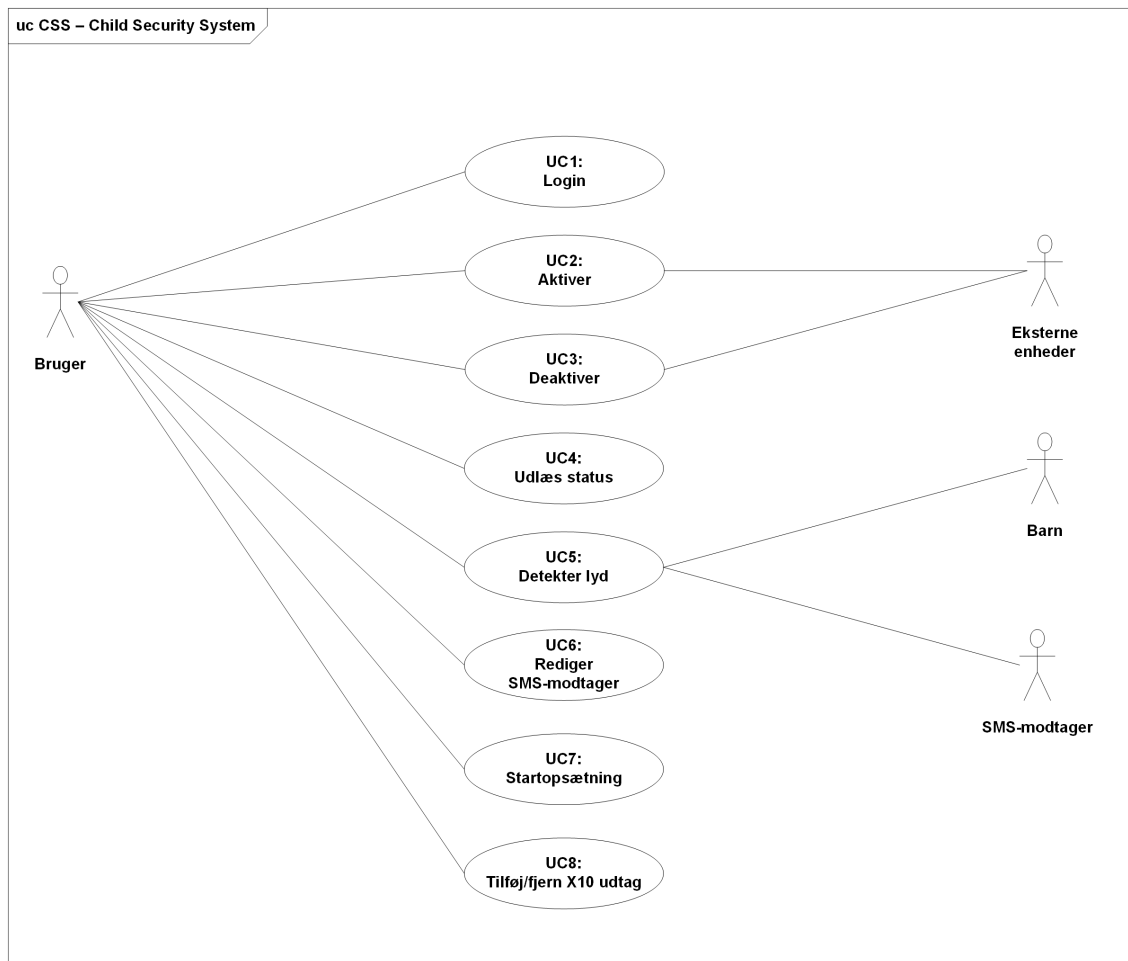
3.1.3 Barn

Type Beskrivelse	Barnet eller børnene i huset, som systemet skal beskytte. (Sekundær)
------------------	--

3.1.4 SMS modtager

Type Beskrivelse	Typisk forældrene eller barnepigen. Den person der skal have besked om gråd eller anden støj fra børneværelset. (Sekundær)
------------------	--

3.2 Usecases



Figur 3.2. Usecase diagram

3.2.1 UC1: Login

Mål	At autoriseret bruger kan logge ind ved hjælp af adgangskode
Initialisering	Bruger vælger login i interface
Aktører og Stakeholders	Primær: Bruger
Referencer	Ingen
Antal af samtidige hændelser	Der kan foretages ét login ad gangen
Forudsætning	At interface er online
Efterfølgende tilstand	At bruger er logget ind og hovedmenu vises på skærmen. Hele systemet er klar til brug
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none">1. Bruger vælger login i interface2. Bruger indtaster adgangskode [Undtagelse 1: Bruger vælger Annuller]3. Systemet validerer adgangskode [Undtagelse 2: Ikke valideret]4. Bruger får adgang til hovedmenu
Undtagelser	<ol style="list-style-type: none">2a. Bruger vælger annuller og kommer tilbage til startskærm3a. Adgangskode ikke indtastet korrekt. Adgangskode indtastes igen.

3.2.2 UC2: Aktiver

Mål	At Bruger kan aktivere enkelte eller alle enheder, i systemet
Initialisering	Bruger vælger "Aktiver"
Aktører og Stakeholders	Bruger(Primær)
Referencer	UC1: Login
Antal af samtidige hændelser	1
Forudsætning	Bruger er logget ind i systemet
Efterfølgende tilstand	Enkelte eller alle enheder er aktiveret
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruger logger ind med kode. 2. Bruger vælger "Aktiver" i hovedmenu 3. UI viser mulige enheder samt "Vælg alle", "Aktiver" og "Tilbage" 4. Bruger markerer ønskede enheder til aktivering 5. Bruger vælger "Aktiver" [Undtagelse 5a] Bruger vælger "Tilbage" 6. Systemet aktiverer valgte enheder [Undtagelse 6a] Ingen valgte enheder 7. UI viser besked om at enheder, er aktiverede 8. UI returnerer til hovedmenu
Undtagelser	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Bruger skal ikke logge ind 5a. UI returnerer til hovedmenu og UC2 afbrydes 6a. Hvis ingen unit er valgt udskrives en fejl på skærmen og beder brugeren om at vælge en unit og går til UC2.3

3.2.3 UC3: Deaktiver

Mål	At Bruger kan deaktivere enkelte eller alle enheder, i systemet.
Initialisering	Bruger vælger "Deaktiver"
Aktører og Stakeholders	Bruger(Primær), Eksterne enheder(Sekundær)
Referencer	UC1: Login
Antal af samtidige hændelser	1
Forudsætning	At systemet er helt eller delvist aktiveret.
Efterfølgende tilstand	Enkelte eller alle enheder er deaktiveret
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruger logger ind med kode. [Undtagelse 1a] Bruger ér logget ind 2. Bruger vælger "Deaktiver" i hovedmenu 3. UI viser mulige enheder samt "Vælg alle", "Deaktiver" og "Tilbage" 4. Bruger markerer ønskede enheder til deaktivering 5. Bruger vælger "Deaktiver" [Undtagelse 5a] Bruger vælger "Tilbage" 6. Systemet deaktiverer valgte enheder [Undtagelse 6a] Ingen valgte enheder 7. UI viser besked om at enheder, er deaktiverede 8. UI returnerer til hovedmenu
Undtagelser	<ol style="list-style-type: none"> 1a. Hovedmenu vises 5a. UI returnerer til hovedmenu og UC3 afbrydes 6a. Hvis ingen enheder er valgt udskrives en fejl på skærmen og beder brugeren om at vælge en enhed og går til UC3.3

3.2.4 UC4: Udlæs status

Mål	Aflæse status
Initialisering	Brugeren vælger "Vis status"
Aktører og Stakeholders	Bruger(Primær)
Referencer	Ingen
Antal af samtidige hændelser	1
Forudsætning	Systemet er tændt
Efterfølgende tilstand	Systemet viser hovedmenu
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none">1. Bruger vælger "Vis status"2. Status vises3. Bruger vælger tilbage
Undtagelser	Ingen

3.2.5 UC5: Detekter lyd

Mål	At detekttere om barnet græder
Initialisering	Barnet
Aktører og Stakeholders	Bruger(Primær): Ønsker at kunne overvåge barnet. SMS-modtager(Sekundær): Modtager SMS ved gråd. Barn(Sekundær): Ønskes overvåget
Referencer	Advisering
Antal af samtidige hændelser	1
Forudsætning	At CSS er aktiveret, og advisering er opsat
Efterfølgende tilstand	Sensor stadig aktiv
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none">1. Systemet er aktiveret2. Systemet detekter gråd3. Systemet kalder advisering
Undtagelser	Ingen

3.2.6 UC6: Rediger SMS-modtager

Mål	At bruger kan ændre SMS-modtager i systemet
Initialisering	Bruger
Aktører og Stakeholders	Bruger(Primær): Ønsker at kunne ændre oplysninger på SMS-modtager
Referencer	Login
Antal af samtidige hændelser	1
Forudsætning	At der er logget ind i systemet
Efterfølgende tilstand	Startskærm
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none">1. Bruger vælger "Rediger SMS-bruger"2. Bruger fortager ændringer og bekræfter [Undtagelse 1: Bruger vælger Annuller]
Undtagelser	<ol style="list-style-type: none">2a. Bruger vælger annuller og kommer tilbage til startskærm

3.2.7 UC7: Startopsætning

UC7: Startopsætning	
Mål	At brugeren kan opsætte systemet første gang.
Initialisering	Bruger
Aktører og Stakeholders	Bruger(Primær): Ønsker at opsætte systemet første gang
Referencer	UC8 Tilføj/Fjern X10 udtag
Antal af samtidige hændelser	1
Forudsætning	Ingen
Efterfølgende tilstand	Systemet er fuldt opsat
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none">1. Bruger sætter følgende kabler sammen:<ul style="list-style-type: none">Serielt RS-232 kabel mellem hovedenhedens COM-port og computerMedfølgende styrekabel til babyalarm forbindes med hovedenhed og babyalarmStrømkabel fra et ledigt 230 Vac udtag til hovedenhedens AC indgang2. Bruger tænder for hovedenhed og computer på Tænd/Sluk knappen3. CSS programmet startes på computeren4. UC8 Tilføj/fjern X10 udtag udføres5. Punkt 4 gentages med antallet af X10 enheder der ønskes opsat

3.2.8 UC8: Tilføj/fjern X10 udtag

UC8: Tilføj/fjern X10 udtag	
Mål	At brugeren kan opsætte en ny enhed med CSS
Initialisering	Bruger
Aktører og Stakeholders	Bruger(Primær): Ønsker at opsætte en ny enhed
Referencer	UC1: Login
Antal af samtidige hændelser	1
Forudsætning	Ingen
Efterfølgende tilstand	En ny enhed er opsat med CSS
Hovedforløb	<ol style="list-style-type: none"> 1. UC1: Login udføres 2. Bruger indstiller addresseswitchen til en unik adresse på X10 udtaget 3. Bruger vælger menupunkt "Tilføj/fjern X10 udtag" og programmet udskriver beskeden "Indtast den fire cifrede adresse" 4. Bruger indtaster den fire sifrede kombination som er indstillet på X10 udtaget efterfulgt af "enter" [Undtagelse 4a] Adressen er ikke unik [Undtagelse 4b] Adressen har ikke den rette længde 5. Programmet udskriver beskeden "Indtast navn" 6. Bruger indtaster et selvvalgt navn for X10 udtaget efterfulgt af "enter" [Undtagelse 6a] Navnet har ikke den rette længde 7. Programmet returnerer til hovedskærmen 8. Bruger sætter X10 udtaget i det ønskede 230 Vac udtag
Undtagelser	<ol style="list-style-type: none"> 4a.1. Programmet udskriver fejlmeddelelsen "Adressen er ikke unik. Vælg en ny." 4a.2. Gå til UC8.2 4b.1. Programmet udskriver fejlmeddelelsen "Adressen har ikke den rette længde. Vælg en ny." 4b.2. Gå til UC8.2 6a.1. Programmet udskriver fejlmeddelelsen "Navnet skal minimum have to og maksimum 50 karaktere" 6a.2. Gå til UC8.5

3.3 Ikke-funktionelle krav

Usability

- UI skal kunne bruges efter gennemlæst manual.

Reliability

- Levetid: 5 år uden hardware nedbrud
- Software opetid: Minimum 1 måned før genstart

Performance

- System respons må maksimalt være 2,5 sekunder
- Startuptid fra power-off til funktionel tilstand maksimalt 2 minutter
- Systemkapaciteten er på maksimalt 15 CSS udtag
- Ved alarm må der maksimalt gå 1 minut før SMS advisering er afsendt

Supportability

- X10 udtag kan udskiftes separat ved simpel omkodning ved hjælp af adresseswitchen
- Systemet er plug'n'play i en almindelig husholdning
- X10 udtag kan tilføjes og installeres løbende

Generelle krav

- Systemet skal virke på det eksisterende 230 Vac netværk i almindelige husstande
- Kommunikationen mellem X10 udtag og hovedenheden skal ske på X10 protokollen
- Systemet skal kunne afsende SMS adviseringer

CSS enheder

- Udtag skal kunne være i en 1,5 moduls Fuga stikdåse
- Udtag skal have en LED indikator som viser at den er aktiv
- Hovedenheden skal kunne virke på 230 Vac/13 A tilslutning

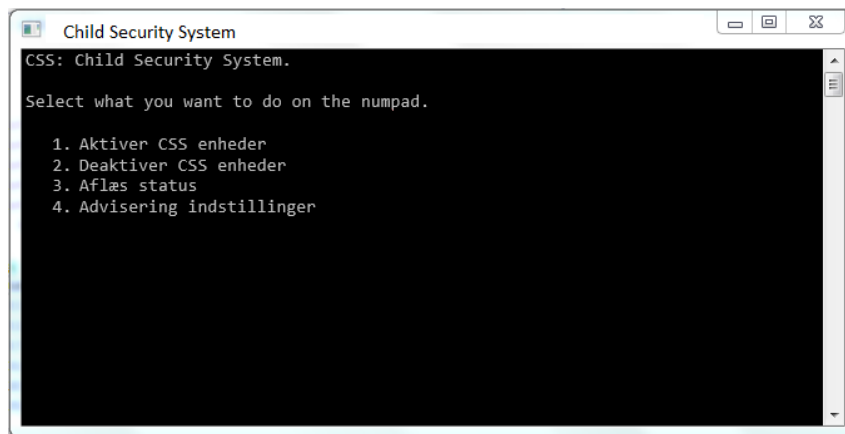
Eksterne enheder

- Lyddetektoren skal registrere lyde på over 68 dB
- Låse enheder må maksimalt være 8x5x3 cm
- Låse enhederne skal kunne holde 5 kilogram

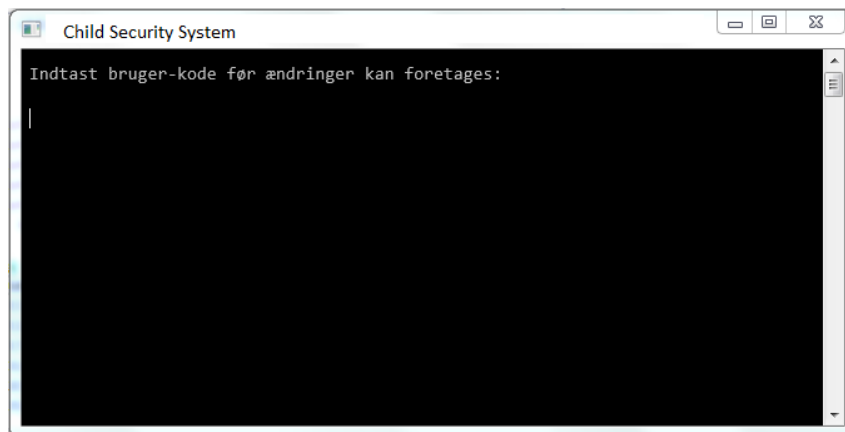
3.4 Begrænsninger

- Prototypen udføres i et 18 Vac testmiljø

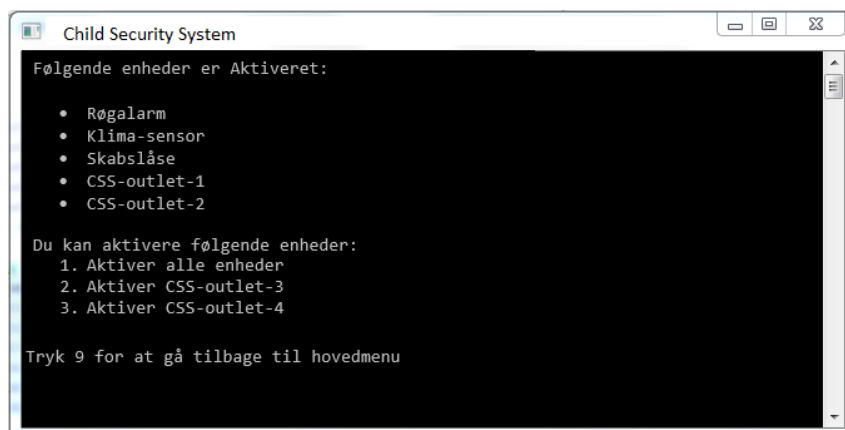
3.5 HMI(Human Machine Interface)



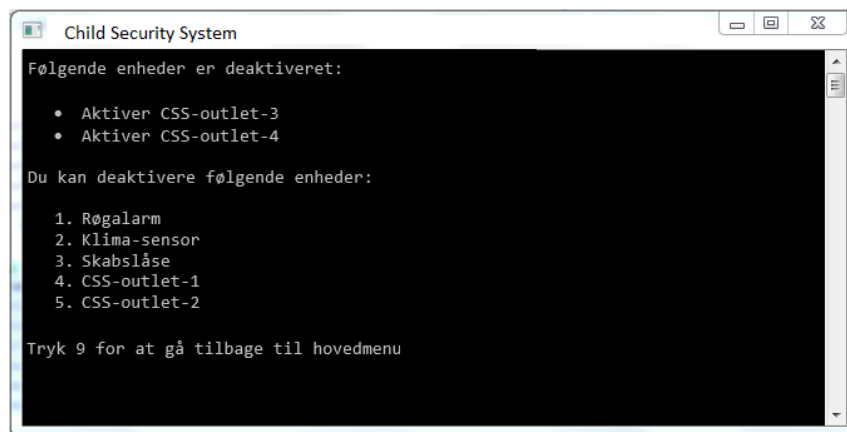
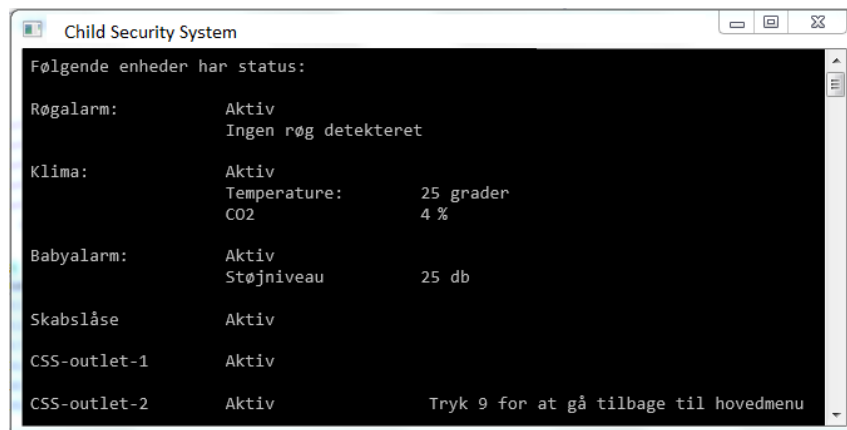
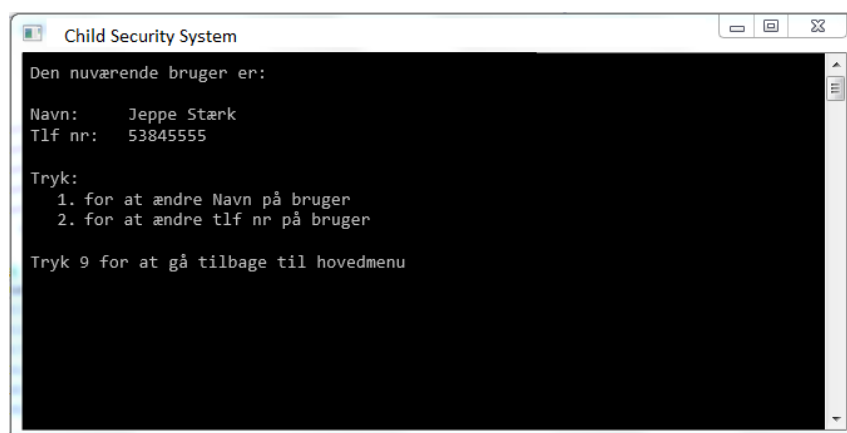
Figur 3.3. CSS Menu



Figur 3.4. CSS Login



Figur 3.5. CSS Aktiver

*Figur 3.6.* CSS Deaktvier*Figur 3.7.* CSS Vis Status*Figur 3.8.* CSS Advisering

Forundersøgelse 4

4.0.1 GSM

Løsning	GSM Modul
Producent	Cinterion
Interface	I2C, SPI, USB
Beskrivelse	Hardware modul der kan tilkobles X10'eren via SPI
Krav	SIM kort og indgående programmerings kendskab
Fordele	Mest pålidelige løsning og ingen forsinkelse på SMS'er
Ulemper	Kræver viden inden for Java eller Microsoft Windows Mobile programmering
Pris	563,23 - 656,34 + SMS takst
Link	http://dk.farnell.com/cinterion/mc75i/module-gsm-gprs-edge-quad-band/dp/1718875 http://dk.farnell.com/cinterion/tc65i/module-gsm-gprs-quad-band-tcp-ip/dp/1718877

Løsning	API
Producent	Clicketell
Interface	HTTP, HTTPS, FTP, SMPP, XML, SOAP, SMTP, COM obj.
Beskrivelse	Software baseret API modul
Krav	Forbindelse til internettet
Fordele	Let at programere
Ulemper	Kræver forbindelse til internettet
Pris	0,762 kr. pr. SMS
Link	https://www.clickatell.com/apis-scripts/

Løsning	Arduino + GSM shield
Producent	Arduino
Interface	Internt
Beskrivelse	Single-board computer med GSM modul
Krav	SIM kort
Fordele	Let at programere
Ulemper	
Pris	149,- + 515,- + SMS takst
Link	http://arduino.cc/

Accepttestspecifikation

5

Versionshistorik	
v0.5	20-03-2014 Hele gruppen
v1.0	24-03-2014 Hele gruppen (efter 1. review)

Punkterne i Accepttestspecifikationen, er skrevet ud fra punkterne i hovedforløbet, for de enkelte usecases.

UC1: Login				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	Login vælges i interface	Login screen kommer frem på skærmen	N/A	N/A
Punkt 2	Login forsøg foretages med adgangskoden: "1234"	Adgangskode karakter vises som "****"	N/A	N/A
Punkt 3	Systemet validerer adgangskoden	Indtastede adgangskode valideres af systemet	N/A	N/A
Punkt 4	Bruger får adgang til hovedmenu	Hovedmenu vises på skærmen og er klar til brug	N/A	N/A

UC2: Aktiver				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	Bruger logger ind med kode	Testes i UC1: Login		
Punkt 2	Bruger vælger "Aktiver" i hovedmenu	UI fortsætter til Punkt 3 ("Aktiver menu")	N/A	N/A

...fortsat fra forrige side

	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 3	Visuel test: Visning af "Aktiver menu"	UI viser "Aktiver menu"	N/A	N/A
Punkt 4a	"Vælg alle"	Alle enheder markeres på skærmen	N/A	N/A
Punkt 4b	Enkelte enheder vælges	De valgte "enkelte" enheder markeres på skærmen	N/A	N/A
Punkt 5	"Aktiver" vælges	UI fortsætter til Punkt 6 (Aktivering)	N/A	N/A
Punkt 5a	"Tilbage" vælges	Fortsætter til Punkt 8 (Viser hovedmenu)	N/A	N/A
Punkt 6	Aktivering	Valgte enheder måles aktiveret	N/A	N/A
Punkt 6a	Der vælges ingen enheder og trykkes "Aktiver"	UI udskriver fejl på skærmen med besked om at vælge en enhed og går til UC2.3 . Der måles ingen ændringer på enhederne	N/A	N/A
Punkt 7	Visuel test: Viser besked om at enheder er aktiverede	UI viser besked	N/A	N/A
Punkt 8	Visuel test: Viser hovedmenu	UI viser hovedmenu	N/A	N/A

UC3: Deaktiver				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	Bruger logger ind med kode	Testes i UC1: Login		

...fortsat fra forrige side

	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 2	Bruger vælger "Deaktiver" i hovedmenu	UI fortsætter til Punkt 3 ("Deaktiver menu")	N/A	N/A
Punkt 3	Visuel test: Visning af "Deaktiver menu"	UI viser "Deaktiver menu"	N/A	N/A
Punkt 4a	"Vælg alle" vælges	Alle enheder markeres på skærmen	N/A	N/A
Punkt 4b	Enkelte enheder vælges	De valgte "enkelte" enheder markeres på skærmen	N/A	N/A
Punkt 5	"Deaktiver" vælges	UI fortsætter til Punkt 6 (Deaktivering)	N/A	N/A
Punkt 5a	"Tilbage" vælges	Fortsætter til Punkt 8 (Viser hovedmenu)	N/A	N/A
Punkt 6	Deaktivering	Valgte enheder måles deaktiveret	N/A	N/A
Punkt 6a	Der vælges ingen enheder og trykkes "Deaktiver"	UI udskriver fejl på skærmen med besked om at vælge en enhed og går til UC2.3 . Der måles ingen ændringer på enhederne	N/A	N/A
Punkt 7	Visuel test: Viser besked om at enheder er deaktiverede	UI viser besked	N/A	N/A
Punkt 8	Visuel test: Viser hovedmenu	UI viser hovedmenu	N/A	N/A

UC4: Udlæs status				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	Vælger "Vis status"	Systemet viser status	N/A	N/A
Punkt 2	Status vises	Visuel: Status for systemet vises	N/A	N/A
Punkt 3	Vælg tilbage fra status	Visuel: Hovedmenu vises	N/A	N/A

UC5: Detekter lyd				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	Bruger aktiverer systemet via interface	System er aktivt	N/A	N/A
Punkt 2	Kontinuerligt lyd efterlygnes	Detektorer opfanget lyd og kalder advisering	N/A	N/A
Punkt 3	SMS-modtager får tilsendt SMS	SMS-modtager får SMS med oplysninger omkring barnegråd	N/A	N/A

UC6: Rediger SMS-modtager				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	"Rediger SMS-bruger" vælges i interfacet	Skærmen for ændring af SMS-bruger vises	N/A	N/A
Punkt 2	Ændring foretages i SMS-brugers mobilnummer	SMS-brugers mobilnummer opdateres i systemet	N/A	N/A

UC7: Startopsætning				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	Indsæt serielt kommunikationskabel (RS232) i mellem computer og hovedenhedens COM-port Indsæt styrekabel mellem babyalarm og hovedenheden Indsæt strømkabel mellem ledigt 230 Vac udtag og hovedenhedens AC indgang	Visueltest: Alle kabler er forbundet korrekt	N/A	N/A
Punkt 2	Tænd hovedenhed og computer	Visueltest: Systemet starter op inden for kravet på maksimalt 2 minutter	N/A	N/A
Punkt 3	Start CSS programmet på computeren	Visueltest: Programmet starter op og viser hovedskærmen	N/A	N/A
Punkt 4	En enhed opsættes ved at udføre accepttest af UC8	Den opsatte enhed er opsat korrekt	N/A	N/A

UC8: Tilføj/fjern X10 udtag				
	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 1	Se accepttest af UC1	Bruger er logget ind og kan se hovedskærmen	N/A	N/A
Punkt 2	Indstil X10 udtagets adres- seswitch til adres- sen "0101" (1234)	Visueltest: ??	N/A	N/A
Punkt 3	Vælg me- nupunkt "Tilføj/fjern X10 udtag"	Visueltest: Pro- grammet ud- skriver beskeden "Indtast den fire cifrede adresse"	N/A	N/A
Punkt 4	Indtast adressen "0101" og tryk på "en- ter" knappen	??	N/A	N/A
Punkt 5	N/A	Visueltest: Pro- grammet ud- skriver beskeden "Indtast navn"	N/A	N/A
Punkt 6	Indtast "Test enhed" og tryk på "en- ter" knappen	??	N/A	N/A
Punkt 7	N/A	Visueltest: Pro- grammet re- turnerer til hovedskærmen	N/A	N/A

...fortsat fra forrige side

	Test	Forventet Resultat	Resultat	Godkendt/ Kommentar
Punkt 8	Indsæt X10 udtag i et 230 Vac udtag som er forbundet til systemet og kør accepttest af UC2 på den nyopsatte enhed	Det er muligt at styre det opsatte X10 udtag ved brug af UC2 og UC3	N/A	N/A

System Arkitektur 6
