

Indholdsfortegnelse

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

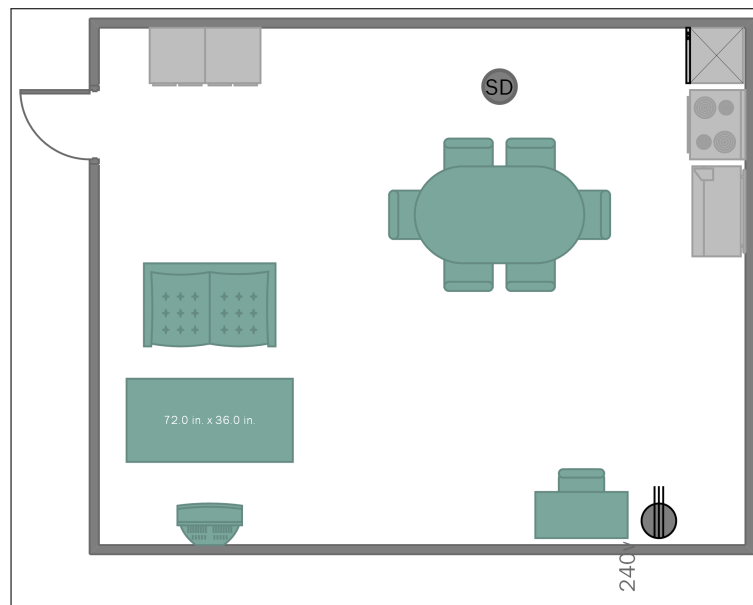
Den anden del af systemet er en babyalarm. Næsten alle mennesker i Danmark har deres mobiltelefon i nærheden hele tiden, så i stedet for at skulle have en babyalarm med rundt også, så kan man koble sin mobil til systemet og få besked når barnet giver lyd fra sig.

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.

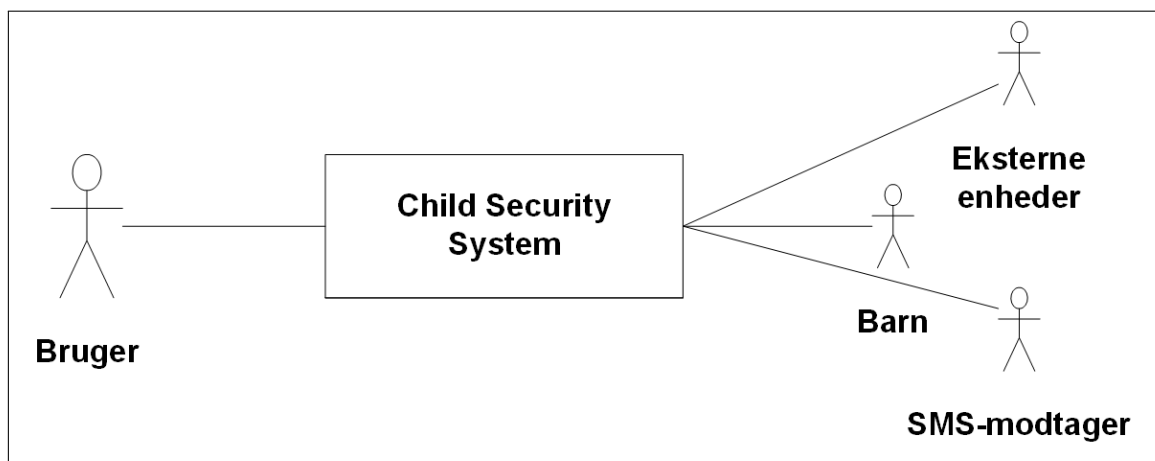


Figur 1.1. Plan tegning

Ordliste 2

Kravspekifikation 3

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) |
|------------------|--|

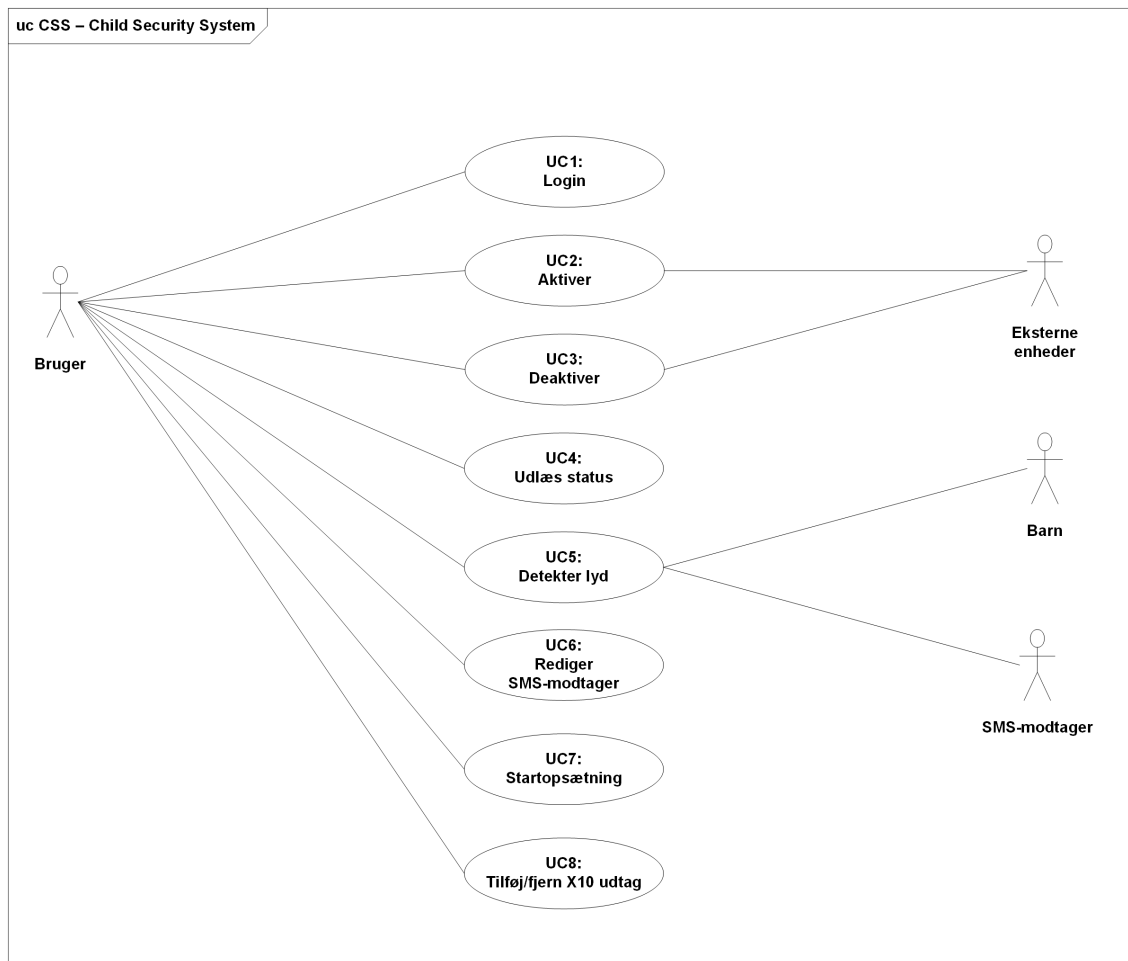
3.1.3 Barn

| | |
|------------------|--|
| 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. |
| Version | 1.0 |

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 aktive-rede 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 |
| Version | 1.2 |

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 |
| Version | 1.2 |

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 |
| Version | 1.1 |

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 |
| Version | 1.2 |

3.2.6 UC6: Rediger SMS-modtager

| | |
|------------------------------|---|
| Mål | At bruger kan ændre SMS-modtager i systemet |
| Initialisering | Bruger vælger "Rediger SMS-modtager" |
| 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 |
| Version | 1.1 |

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 computer Medfølgende styrekabel til babyalarm forbindes med hovedenhed og babyalarm Strømkabel fra et ledigt 230 Vac udtag til hovedenhedens AC indgang 2. Bruger tænder for hovedenhed og computer på Tænd/Sluk knappen 3. CSS programmet startes på computeren 4. UC8 Tilføj/fjern X10 udtag udføres 5. Punkt 4 gentages med antallet af X10 enheder der ønskes opsat |
| Version | 1.0: 2014-03-23 Oprettet |

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" <ul style="list-style-type: none"> [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" <ul style="list-style-type: none"> [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 |
| Version | 1.0: 2014-03-23 Oprettet |

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

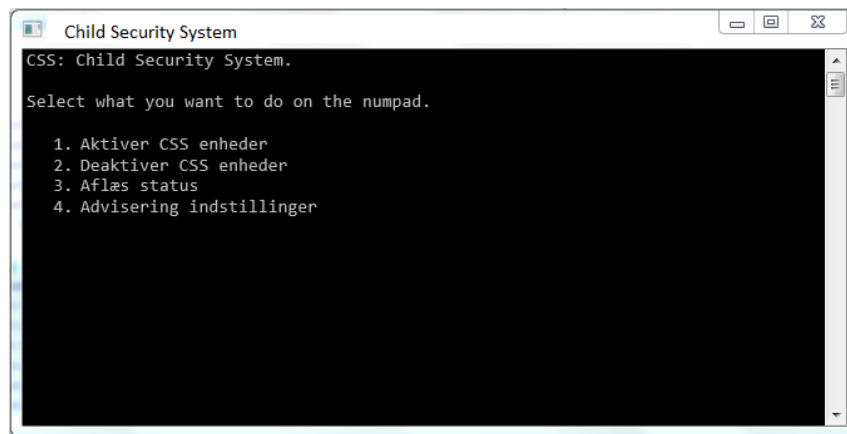
Eksterne enheder

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

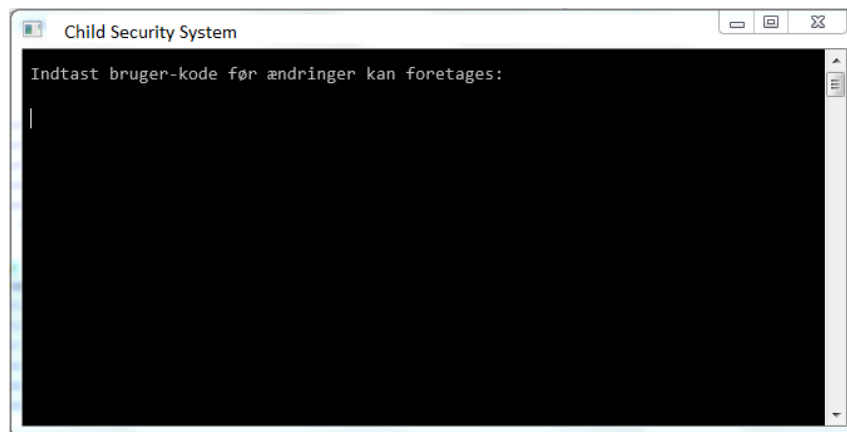
3.4 Begrænsninger

- Prototypen udføres i et 18 Vac testmiljø

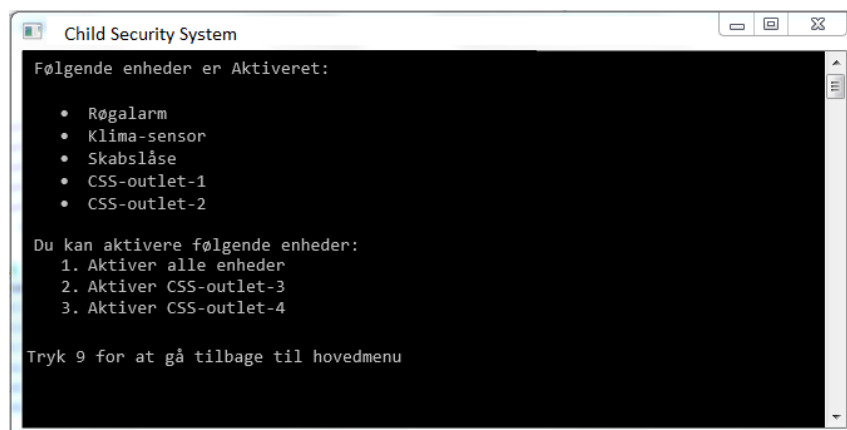
3.5 HMI(Human Machine Interface)



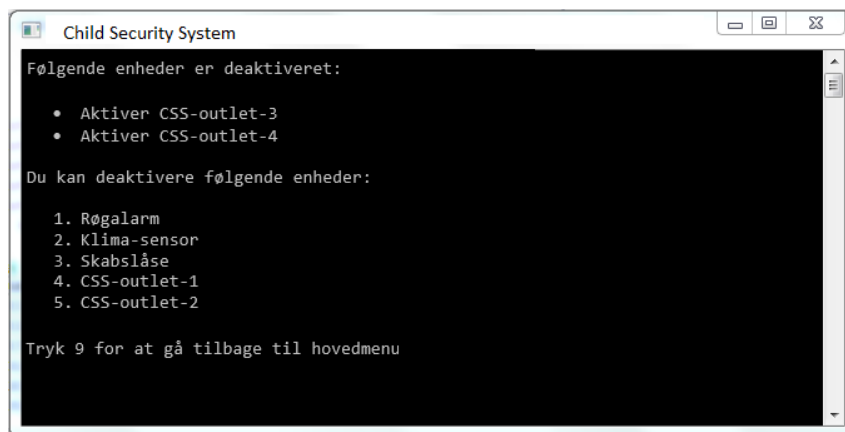
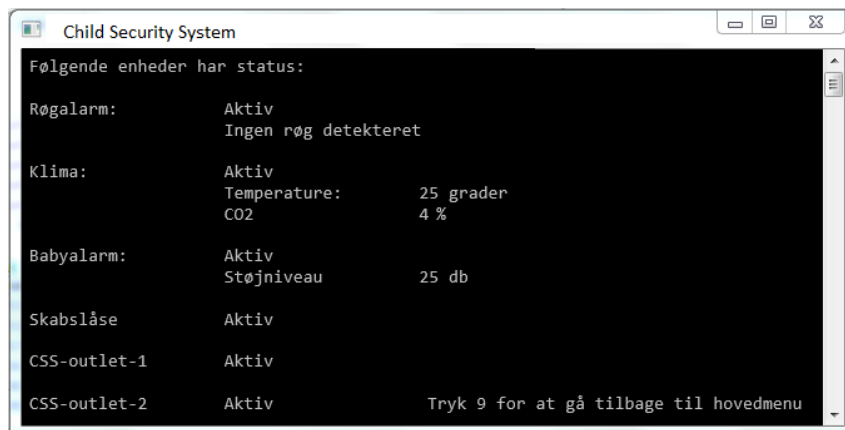
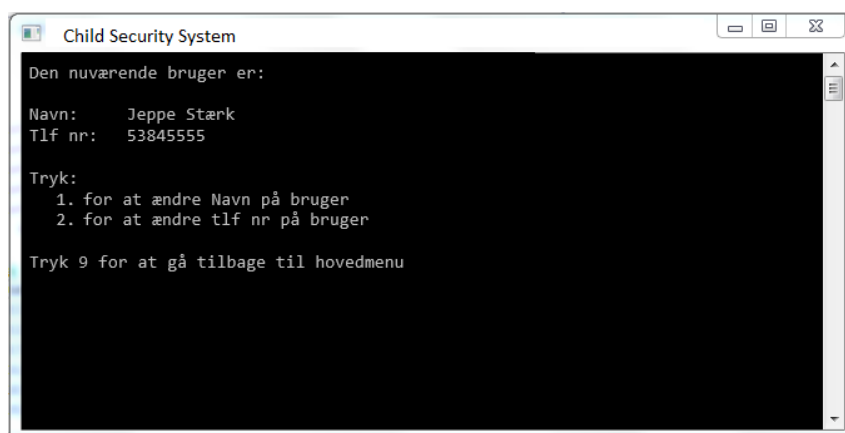
Figur 3.3. CSS Menu



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

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 |
| Punkt 3 | Visuel test: Visning af "Aktiver menu" | UI viser "Aktiver menu" | N/A | N/A |

...fortsat fra forrige side

| | Test | Forventet Resultat | Resultat | Godkendt/ Kommentar |
|-----------------|---|--|----------|------------------------|
| 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 | "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 |
| Version | 1.1 | | | |

| 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 udskrifter 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 |
| Version | 1.1 | | | |

| 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 |