

X.10 – sikkerhedssystem

Kravspecifikation

Gruppe nr.: 1

Semester projekt 2

Aarhus Universitet: Ingeniørhøjskolen Katrinebjerg

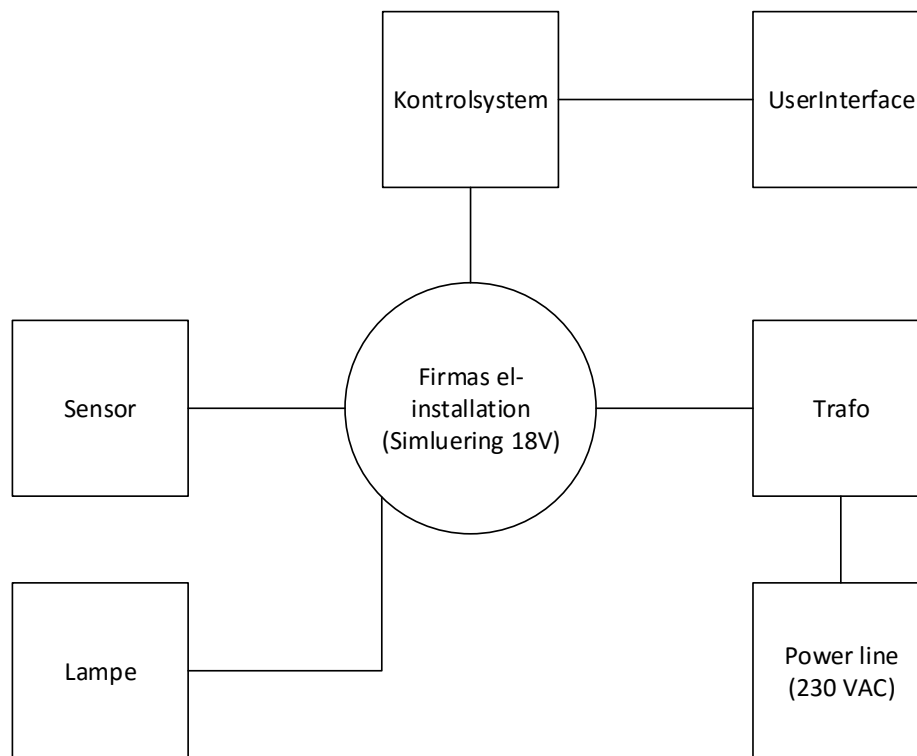
Vejleder: Lars Mandrup

Navn	Studienummer
Emil Munksø Jørgensen	201505049
Emil Stounberg	201509023
Joachim Nyholm Thomsen	201303815
Jacob L. F. Kurtzhals	201505507
Frederik Brasch	201505863
Mads Christian Rosendahl	201509250
Rasmus Kjær Pedersen	201310849
Morten Fogh Jensen	201409925

Versionshistorik

Version	Dato	Ændring
1.0	01-03-2016	Korrektur og finjustering af diagrammer
1.1	04-03-2016	Ændring af fully-dressed. Opdeling af funktionelle og ikke funktionelle. MoSCoW og FURPS
1.2	07-03-2016	Tilføjelse af systembeskrivelse og accepttest af ikke funktionelle krav
1.3	14-03-2016	Rettelse af aktør-kontekst diagram, use case diagram og tilføjelse af en use case.
1.4	17-03-2016	Rettelse af emner fra reviewmøde.
1.5	12-04-2016	Rettelse af use case 3
1.6	15-04-2016	Rettelse af referencer i alle use cases. Samt rettet fejl og mangler.
1.7	25-04-2016	Rettet sikkerhedssystem til kontrolsystem.

Systembeskrivelse

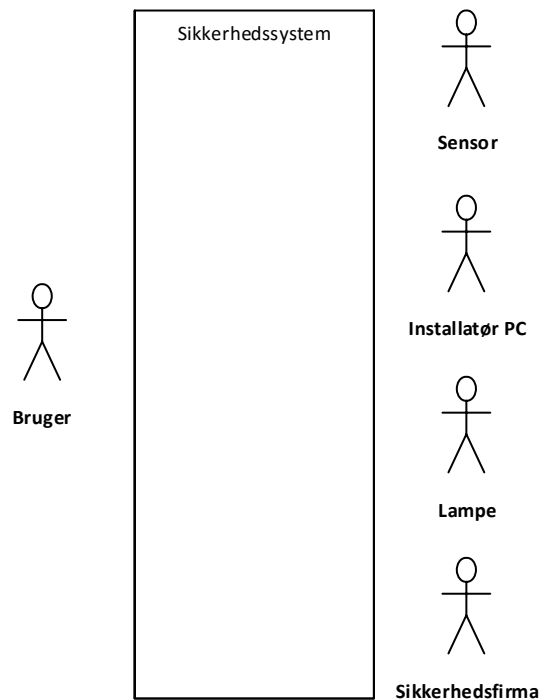


Sikkerhedssystemet har til opgave at alarmere sikkerhedsfirmaet og forstyrre eventuelle indtrængende. Sikkerhedssystemet forstyrrer indtrængende ved at blinke med lyset for at skabe opmærksomhed omkring butikkens omgivelser. Måden hvorpå dette system kommunikerer, er ved hjælp af X10 protokol. Sikkerhedssystemets sensor har tilsluttet en X10 senderenhed, ved aktivering sender et signal til X10 controlleren. X10 controlleren sender herefter et signal til lamperne om at de skal blinke med en forudindstillet frekvens. Yderligere alarmerer sikkerhedssystemet sikkerhedsfirmaet om indbrud. Til armering og desarmering af sikkerhedssystemet, anvendes en kodelås til at kryptere det digitale signal, så alle ikke kan få adgang til systemet.

For installation af sikkerhedssystemet bliver et simuleringsprogram brugt til at konfigurere og teste de systemets funktioner.

Aktør-kontekst

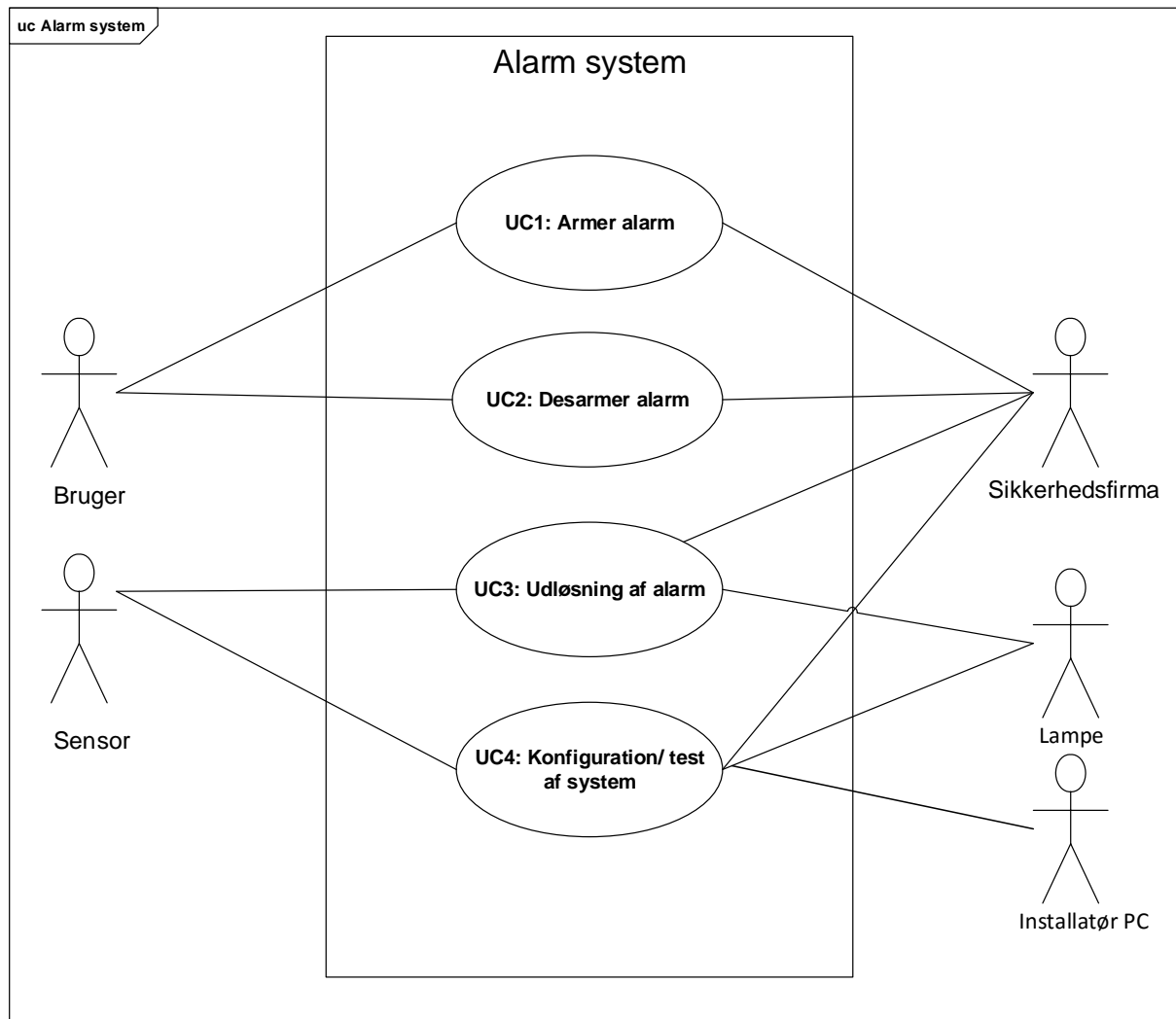
Proj 2. Butikssikkerhed aktører:



Figur 1: aktør-kontekst diagram

Type:	Aktør:	Beskrivelse:
Primær	Bruger	Brugeren er primær aktør. Hvilket er fordi vedkommende, skal slå systemet til og fra.
Primær	Sensor	Sensorerne er primære aktører, da de skal sørge for udløsning alarmerne.
Sekundær	Sikkerhedsfirma	Sikkerhedsfirmaet er sekundær aktør da de bliver kontaktet af sikkerhedssystemet ved fejl og udløsning.
Sekundær	Installatør PC	Installatør PC bruges til at konfigurere sikkerhedssystemet.
Sekundær	Lampe	Lampe er det allerede installerede lys i virksomhedens bygninger. Lampen står for "alarmerings" delen af sikkerhedssystemet, den modtager signal fra sikkerhedssystemet (gennem X.10).

Use case diagram



Figur 2: use case diagram

Fully-dressed use cases

Navn	UC1: Armer alarm.
Mål	At armere alarm.
Initiering	Bruger.
Aktører	Bruger, kontrolsystem, sikkerhedsfirma og installatør.
Reference	UC3: Udløsning af alarm
Antal af samtidige forekomster	2
Prækondition	Desarmeret alarm.
Postkondition	Armeret alarm.
Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruger indtaster koden til alarmeren. [Extension 1: Sikkerhedsfirma armerer] [Extension 2: Defekt system] 2. Kontrolsystem validerer koden. [Extension 3: Koden blev ikke valideret] [Extension 4: 3 gange fejl i kode] 3. Kontrolsystem aktiver sensor via x10. 4. Monitor printer "Alarm er armeret". 5. Kontrolsystem skriver til log.
Extension	<p>Extension 1: Sikkerhedsfirma armerer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alarm firma indtaster koden til alarmeren. 2. Forsæt fra hovedscenarie punkt 3. <p>Extension 2: Defekt system:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponent defekt identificeres. 2. Komponent udskiftes. 3. Hovedscenarie punkt 1 genoptages. <p>Extension 3: Koden bliver ikke valideret:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indtastet kode er forkert 2. Indtastet forsøg x af 3 printes. 3. Hovedscenarie punkt 1 genoptages. <p>Extension 4: 3 gange fejl i kode:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indtastet kode var forkert 3 gange. 2. Fortsæt fra use case 3, punkt 2. <p>Global Extension: Strømsvigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikkerhedsfirma alarmeres.

Navn	UC2: Desarmer alarm.
Mål	Desarmer alarm.
Initiering	Bruger
Aktører	Bruger, kontrolsystem, sikkerhedsfirma og installatør.
Reference	UC3: Udløsning af alarm.
Antal af samtidige forekomster	2
Prækondition	Armeret alarm.
Postkondition	Desarmeret alarm.
Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruger indtaster koden til alarmeren. [Extension 1: Sikkerhedsfirma desarmerer] [Extension 2: Defekt system] 2. Kontrolsystemet validerer koden. [Extension 3: Koden blev ikke valideret] [Extension 4: Koden bliver ikke valideret 3 gange i streg] 3. Kontrolsystem desarmer x10 enheder. 4. Monitor printer "Alarm er desarmeret". 5. Kontrolsystem skriver til log.
Extension	<p>Extension 1: Sikkerhedsfirma desarmerer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikkerhedsfirma indtaster koden til alarmeren. 2. Fortsæt fra hovedscenarie punkt 3. <p>Extension 2: Defekt system:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponent defekt identificeres. 2. Komponent udskiftes. 3. Hovedscenarie punkt 1 genoptages. <p>Extension 3: Koden bliver ikke valideret:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indtastet kode er forkert 2. Hovedscenarie punkt 1 genoptages. <p>Extension 4: Koden bliver ikke valideret 3 gange i streg:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kør use case 3, fra punkt 3. <p>Global Extension: Strømsvigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikkerhedsfirma alarmeres

Navn	UC3: Udløsning af alarm
Mål	At udløse sikkerhedssystemet
Initiering	Sensor
Aktører	Sensor, sikkerhedsfirma, lampe(r)
Reference	UC1: Armer alarm og UC2: desarmer alarm.
Antal af samtidige forekomster	1
Prækondition	Alarm er armeret.
Postkondition	Alarm er deaktiveret.
Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor detekterer bevægelse. 2. Sensor sender signal om bevægelse til kontrolsystem. 3. Kontrolsystem sender signal til lamper (alarm udløses) 4. Kontrolsystem sender besked til sikkerhedsfirma om alarm aktivering 5. Lampe(r) i bygning begynder at blinke. [Extension 1: Alarm udløst ved fejl] 6. Udfør use case 2. 7. Kontrolsystem skriver til log.
Extension	<p>Extension 1: Alarm udløst ved fejl:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bruger kontakter sikkerhedsfirma og indberetter fejl 2. Sikkerhedsfirma undlader at reagere på alarmer. 3. Bruger slår alarmer fra. 4. Use case 3, punkt 6. <p>Global Extension: Strømsvigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikkerhedsfirma alarmeres

Navn	UC4: Konfiguration og test af system.
Mål	Konfigurere og teste system.
Initiering	Sikkerhedsfirma
Aktører	Installatør(sikkerhedsfirma) (primær)
Reference	UC3: Udløsning af alarm.
Antal af samtidige forekomster	1
Prækondition	System installeret i bygning. Installatør PC er tilsluttet kontrolsystemet.
Postkondition	Alle test og konfiguration godkendt. Installatør PC er frakoblet kontrolsystem
Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installatør logger ind i konfigurationsværktøj, med systemspecifik kode. [Extension 1: System melder forkert kode] 2. Installatør tilføjer X.10 adresser fra modtagere/sendere til kontrolsystem. [Extension 2: System melder "Dobbelt tilføjelse"] [Extension 3: X.10 adr. ikke fundet] 3. Installatør definerer kode på kodelås. 4. System testes ved at køre UC3 som et testprogram i konfigurationsværktøj. [Extension 4: Test fejler] 5. Der logges ud af konfigurationsværktøj. 6. Kontrolsystem skriver til log.
Extension	<p>Extension 1: System melder forkert kode:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. System melder forkert kode. 2. System beder om indtastning om korrekt kode. 3. 1 + 2 gentages indtil korrekt kode indtastes. <p>Extension 2: System melder "Dobbelt tilføjelse":</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. System melder: "Adresse allerede tilføjet, overskriv tilføjelse? " 2. Fortsæt fra punkt 3. <p>Extension 3: X.10 adr. ikke fundet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X.10 adresse ikke fundet 2. Punkt 3 gentages. <p>Extension 4: Test fejler:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Installatør fejlfinder system. 2. Gentester system. 3. 1 + 2 gentages så længe test fejler. <p>Global Extension: Strømsvigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikkerhedsfirma alarmeres

Krav –funktionelle og ikke funktionelle

Funktionelle

- 1. Lyset skal blinke når alarm aktiveret.
- 2. Sensor skal kunne detektere bevægelse.
- 3. Alarmen skal have 3 tilstande (Armeret, desarmeret, alarm udløst).
- 4. Alarm skal have forbindelse til sikkerhedsfirma.
- 5. Alarmen skal kunne tilgås af Bruger og sikkerhedsfirma.
- 6. Alarm skal udløses hvis forbindelsen til sensor mistes.
- 7. Når strømmen går skal sikkerhedsfirmaet alarmeres.
- 8. Kontrolsystemet skal føre log ved armering, desarmering, udløsning og strømsvigt.
- 9. Arduino trækker strøm fra det eksisterende elnet.

Ikke funktionelle

Usability:

- 1.1 Lyset bør kunne ses af personer uden for butikken.

Reliability:

- 2.1 Sensor bør være vandtæt level 4.
- 2.2 Sensor bør være støvtæt level 5.
- 2.3 MTBF på 99% af tiden.
- 2.4 MTTR hvis et komponent fejler skal være 2 timer.

Performance:

- 3.1 Alarmen skal kunne armeres på under 120 sekunder.
- 3.2 Alarmen skal kunne desarmeres på under 50 sekunder.
- 3.3 Kontrolsystemet skal på 5 sek. kunne kontakte sikkerhedsfirmaet hvis sensor detektere bevægelse +/- 500 ms.
- 3.4 Sensor bør have en periferi afstand på 10 m +/- 0.5m
- 3.5 Sensor bør ikke registrere dyr under 15 kg.
- 3.6 Lampe(r) bør kunne tænde og slukke ved 0.33 Hz op til 2Hz.
- 3.7 Koden skal være mellem 4 og 8 tegn lang.
 - 3.7.1 Koden må kun bestå af hele, naturlige tal.

Supportability:

- 3.7 Installation skal ske af fagfolk.

Accepttestspecifikation – funktionelle krav

Krav nr.	Krav	Test	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Lyset skal blinke når alarm bliver udløst	Person passerer sensoren når systemet er i armeret tilstand.	Visuelt: Lampen begynder at blinke.		
2	Sensor skal kunne detektere bevægelse	Person passerer sensor når systemet er armeret.	Monitor: Alarmsystemet vil gå i "Udløst tilstand".		
3	Sikkerhedssystemet skal have 3 tilstande(Armeret, desarmeret, alarm udløst)	Udfør use case 1, 2 og 3, uden extensions.	Monitor: Sikkerhedssystemet printer alarm tilstand.		
4	Alarm skal have forbindelse til sikkerhedsfirma	Alarm udløses	Signal: Kontrolsystemet sender signal til sikkerhedsfirma.		
5	Alarmen skal kunne tilgås af Bruger og sikkerhedsfirma	To aktører skal tilgå alle tre tilstande hver for sig.	Monitor: Bruger og sikkerhedsfirma kan begge armere, desarmere og udløse alarmen.		
6	Alarm skal udløses hvis forbindelsen til sensor mistes	Alarm skal udløses	Signal: Signal fra kontrolsystemet bliver sendt til lamperne og sikkerhedsfirma.		
7	Når strømmen går skal sikkerhedsfirmaet alarmeres.	Strømmen til x.10 Controlleren afbrydes.	Signal: Sikkerhedsfirmaet bliver alarmeret		

Accepttestspecifikation – Ikke funktionelle krav

Kra v nr.	Krav	Test	Forventet observation/ resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1.2	Lys skal kunne ses af forbi passerende personer	Person med gældende synstest, placeres i et rum ved siden af lyskilden, imens alarmeren er aktiv	Test personen kan se lyset blinke fra det andet rum af.		
2.1	Sensor bør være vandtæt	Sensor bliver testet ved IPX standard level 4 ¹	Sensoren er vandtæt		
2.2	Sensor bør være støvtæt	Sensor bliver testet ved IPX standard støv test level 5 ²	Sensoren er støvtæt		
3.1	Alarm skal armeres på under 120 sekunder	En ny person, der lige har fået introduktion til armeringen, armerer sikkerhedssystemet	Alarmeren bliver armeret på under 120 sekunder		
3.2	Alarmeren skal kunne desarmes på under 50 sekunder	En ny person, der lige har fået introduktion til desarmeringen, desarmerer sikkerhedssystemet	Alarmeren bliver desarmet på under 50 sekunder		
3.3	Kontrolsystem skal på 5 sekunder kunne kontakte et sikkerhedsfirma	En testperson bevæger sig ind i sensorens rækkevidde og	Kontrolsystemet alarmerer sikkerhedsfirmaet indenfor 5		

¹ <http://www.nitecorelights.com/pages/ipx-standard>

² https://en.wikipedia.org/wiki/IP_Code

	hvis sensoren detektere bevægelse +/- 500 ms	derved udløser alarmen	sekunder ved sensorens detektion af bevægelse		
3.4	Sensoren bør have en periferi afstand på 10m +/- 0.5m	Periferi afstanden måles for 0-11 meter med 0.5 meter per mål.	Periferi afstanden er 10 meter +/- 0.5m.		
3.5	Sensoren bør ikke registrere dyr under 15 kg	Et objekt/dyr der vejer under 15kg bliver ført gennem sensor området	Alarmen er armeret men bliver ikke udløst ved passering		
3.6	lamp(er) bør kunne tænde og slukke ved 0.33 Hz op til 2Hz.	Lamp(er) testes koblet til Arduino mega2560, der måler høj/lav signal igennem dem. Lamperne ændres til at blinke ved forskellige frekvenser	Lamperne kan blinke op til 2Hz og minimum 0.33Hz		