Kravspecifikation

Indhold

[Projektformulering 3](#_Toc401566986)

[Termbeskrivelse (Jesper og Paul) 4](#_Toc401566987)

[Beskrivelse af dele 4](#_Toc401566988)

[MainFrame 4](#_Toc401566989)

[Vest 4](#_Toc401566990)

[Styringsenhed 4](#_Toc401566991)

[Sensor 5](#_Toc401566992)

[Afstandsbedømmer 5](#_Toc401566993)

[Våben 5](#_Toc401566994)

[Aktør 5](#_Toc401566995)

[Aktør beskrivelse 7](#_Toc401566996)

[Use case 8](#_Toc401566997)

[Use case 1: Indstil og start spil (Jesper) 9](#_Toc401566998)

[Use case 2: Skyd (Mikkel Brink) 9](#_Toc401566999)

[Use case 3: Bliv Ramt (Niels) 10](#_Toc401567000)

[Use case 4: Afstandsbedømmelse (Mikkel Hartmann og Paul) 10](#_Toc401567001)

[Use case 5: Skift laser (Brynjar) 11](#_Toc401567002)

[Use case 6: Afslut spil (Alexander) 11](#_Toc401567003)

[Use case 7: Upload data (Alexander) 12](#_Toc401567004)

[Use case 8: Vis resultat (Alexander) 12](#_Toc401567005)

[Use case 9: Cooldown (Paul) 13](#_Toc401567006)

[Accepttestspecifikation 14](#_Toc401567007)

[Ikke-funktionelle krav 18](#_Toc401567008)

[Usability 18](#_Toc401567009)

[Reliability 18](#_Toc401567010)

[Performance 18](#_Toc401567011)

[Supportability 18](#_Toc401567012)

[Våben 18](#_Toc401567013)

[Vest 18](#_Toc401567014)

[MainFrame 18](#_Toc401567015)

[Afstandsbedømmer 19](#_Toc401567016)

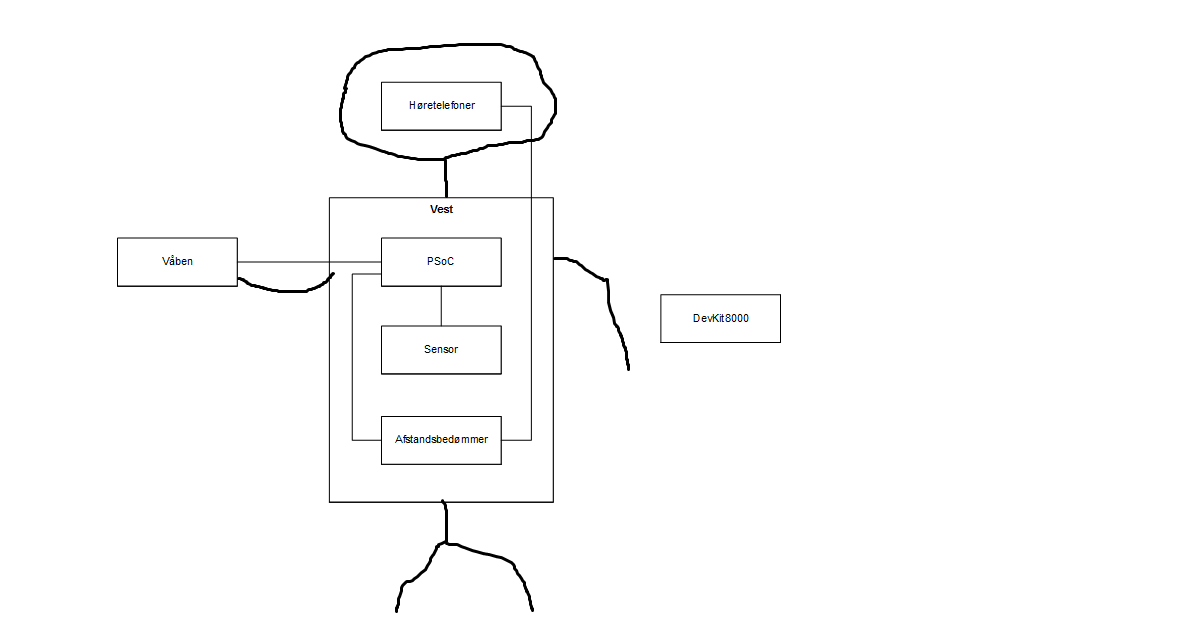
[Sensor 19](#_Toc401567017)

# Projektformulering

Vi har fået til opgave at skabe et system, som benytter MainFrame, VSE og sensorer. Til det formål har vi valgt at designe og lave ”Laser Tag”.   
Laser Tag er et spil for 2-8 personer der kræver, at hver spiller har en laser, som bruges til at skyde modstanderen, samt en vest, der registrerer skud fra andre.   
Inden spillet sættes i gang, vælges indstillingerne for spil-sessionen via touch-UI på MainFrame.  
Når spillet er slut, uploader alle spillerne på skift deres pistol og vest (via et kabel) til MainFrame, som vil behandle data og herefter vise en score-liste.

**Laseren** ”affyrer” en laserstråle, når spilleren trykker på aftrækkeren.  
Hvis laserstrålen rammer en modspillers **vest**, registreres skuddet ved hjælp af en sensor og den ramte spiller mister livspoint. Når en spiller har mistet 100 livspoint, indtræffer døden. Det indikeres ved lys og lyd, så spilleren er opmærksom på begivenheden.  
Laser og vest er tilkoblet en Styringsenhed, som gemmer data og spil-indstillinger. Det er samtidigt denne, der skal uploade data til MainFrame, når spil-sessionen er slut.

Spilleren vil løbende kunne orientere sig om hvorvidt en modspiller er i nærheden eller ej. Dette indikeres ved en bip-lyd, der ændrer frekvens i forhold til distancen til modspilleren. Dette høres via en øresnegl, som er tilsluttet VSE.

Mister en spiller alle 100 livspoint, bliver dennes laser deaktiveret i nogle sekunder og kan ikke skyde, før tiden er gået. Spil-sessionen slutter, når tiden er gået. 

Figur Billed af våben, vest og MainFrame

|  |  |
| --- | --- |
| **Term** | **Beskrivelse** |
| Heat | En ”temperatur”-variabel der stiger hver gang spilleren affyrer sin våben. |
| Cooldown | Når spilleren ikke affyrer sit våben, så vil våbenets heat falde. |
| Overheat | Spilleren har skudt for mange gange i træk, og våbenets heat skal nu falde helt til nul, før det kan affyres igen. Tiden dette tager, er våbnets overheat-timer. |
| Livspoint | Spillerens livspoint er hvor meget skade han kan tage, før han dør. En spillers maksimale livspoint er 100. |
| Død | Når spillerens livspoint rammer 0, starter en ”respawn”-timer, hvor spilleren ikke kan skyde eller blive skudt. |
| Laser Sniper | Laser Sniperen vil altid dræbe, hvis man rammer – dog har hvert skud en meget høj heat-værdi, så den Overheater ved hvert skud. |
| Laser Rifle | Laser Riflen er semi-automatisk og tager derfor lang tid om at opbygge heat. Den har medium skade. |
| Laser Beam | Laser Beamen er fuldautomatisk og opbygger derfor væsentlig hurtigere heat end riflen. Den skader kun lidt, men er betydeligt nemmere at ramme med end de andre våben, fordi den kan skyde hurtigere. |

# Termbeskrivelse (Jesper og Paul)

# **Beskrivelse af dele**

(Mikkel Brink & Alexander)

I dette afsnit vil systemets dele kort blive beskrevet.

## MainFrame

MainFrame er systemets brugergrænseflade til spillet, hvor spillets indstillinger, f.eks. hvilken spil-type og antal spillere, kan vælges. Når indstillingerne er blevet valgt, tilkobles vestenes styringsenhed til MainFrame, og spillet startes.

MainFrame bruges også til data behandling når spillet er slut. Vestene tilsluttes igen til MainFrame, og data om det nyligt afsluttede spil overføres. Derefter vises resultatet af behandlingen på MainFrame.

## Vest

Vesten består af en lyssensor, en styringsenhed og en afstandsbedømmer. Disse er beskrevet herunder.

## Styringsenhed

Vestens styringsenhed (VSE) er omdrejningspunktet for systemet. Det er her afstandsbedømmelsen sker, sensorens resultater behandles og våbnets tilstand og begrænsninger behandles. VSE er altså tilsluttet til både våbnet, sensoren og afstandsbedømmeren. Når spillet er slut og data skal uploades, forbindes denne også til MainFrame.

## Sensor

En lys-sensor, der registrerer om spilleren bliver ramt, og i så fald af hvilken bølgelængde. Sensoren er forbundet til VSE, der kan bearbejde hvilket skud spilleren er blevet ramt af, fratage ham liv osv.

## Afstandsbedømmer

Afstandsbedømmeren sidder på vesten og kan fortælle spilleren om der er fare på færre, ved at give signal til spilleren om hvor tæt en modspiller er. Dette gøres ved hjælp af et ultralydssignal, og signalanalyse af dette på vestens styringsenhed. Resultatet er en bippende lyd med forskellig frekvens, afhængig af distancen mellem spilleren og den nærmeste modspiller. Denne lyd afspilles i en øresnegl, der er tilsluttet vestens styringsenhed.

## Våben

Hver spiller har sit eget våben, hvor de kan vælge imellem tre forskellige lasere, med forskellige bølgelængder. Der kan vælges imellem sniper, fuldautomatisk og semiautomatisk. Våbnet er tilkoblet VSE på vesten, hvor der sendes data både frem og tilbage, såsom overheat-status, registrering af affyret skud osv.

# Aktør

I følgende afsnit beskrives aktørerne og deres roller i systemet



Figur Aktør diagram

## Aktør beskrivelse

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Spiller |
| Alternativ reference | Brugeren |
| Type | Primær |
| Beskrivelse | Personen der bruger spillet |

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Modspiller |
| Alternativ reference | Modstander |
| Type | Sekundær |
| Beskrivelse | Personen spilleren spiller i mod |

Aktørerne i dette system tager udgangspunkt i hvert individ, hvilket vil sige, at hver spiller er både ”Spiller” og ”Modspiller” simultant.

Eksempel:   
To personer på hver deres hold, A og B.   
Ses der fra person A’s øjne, er A en ”Spiller” og B en ”Modspiller”, men skiftes der synspunkt til person B, er A nu ”Modspiller” og B er ”Spiller”.

På den måde skal det forstås, at de følgende Use Cases ses fra ”Spillers” synspunkt, men at man som person samtidigt er en ”Modspiller” overfor personerne på det modsatte hold.

Use Case 3 ”Bliv ramt” kræver en Modspiller, der skyder.  
Hvis person A er ”Spiller” og person B er ”Modspiller”, så skal B skyde A.   
Men samtidigt er aktørerne omvendte, så person B er en ”Spiller” og vice versa. A skal altså også skyde B.

Det samme gør sig gældende i Use Case 4 ”Afstandsbedømmelse”, hvor afstanden måles fra person A til person B. Samtidigt måles afstanden mellem person B til person A.

# Use case



## Use case 1: Indstil og start spil (Jesper)

Inden spillet startes, har spillerne mulighed for at ændre indstillingerne for spilseancen. Spillængden kan ændres, så der spilles i kortere eller længere tid, spiltyper (Team Death Match, Capture the Flag osv.), antal liv osv. Når indstillingerne er valgt, startes spillet. Alt dette foregår via GUI på MainFrame.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Indstil og start spil |
| ID | 1 |
| Mål | At indstille og starte spillet |
| Initiator | Spiller |
| Aktører | Spiller (primær) |
| Referencer | - |
| Samtidige forekomster | 1 |
| Forudsætninger | Der er 2-8 spillere.  Veste er forbundet til MainFrame.  Der er ikke et spil i gang i forvejen. |
| Resultat | Spillet er blevet indstillet og startet. |
| Hovedforløb | 1. Spiller vælger ”Spilindstillinger” i hovedmenuen.  2. Spiller vælger antal spillere, den ønskede spiltype og spillængden i ”Spilindstillinger”-menuen. [Undtagelse 1: Spiller trykker direkte på start] 3. Spiller trykker på start-knappen.  4. Spilindstillingerne bliver uploadet til vestene. [Undtagelse 2: Problem i uploading af spilindstillinger]  5. Når spilindstillingerne er blevet uploadet til vestene vil der ske en 30 sekunders nedtælling på MainFrame, hvor spillerne har tid til at sprede sig. |
| Undtagelser | Undtagelse 1: Default spilindstillinger vil blive brugt.  Undtagelse 2: Reconnect vesten til MainFrame, og prøv at reuploade spilindstillingerne. |

## Use case 2: Skyd (Mikkel Brink)

Når spilleren ønsker at affyre sit våben, trykkes der på triggeren. Trykket indikeres med lyd, laseren tændes i meget kort tid og våbenets heat stiger. Hvis heat overstiger våbenets overheat-niveau, bliver våbenet overheated og kan ikke bruges ift. UC9: Cooldown.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Skyd |
| ID | 2 |
| Mål | At affyre våben |
| Initiator | Spiller trykker på våben-trigger |
| Aktører | Spiller |
| Referencer | UC 9: Cooldown |
| Samtidige forekomster | 1 per spiller |
| Forudsætninger | Spillet er startet og spiller er ikke død, våben er ikke på cooldown |
| Resultat | Spiller har affyret sit våben |
| Hovedforløb | 1. Spiller trykker på aftrækker 2. Våben afspiller en indikatorlyd 3. Laser tændes i TBD ms og slukkes herefter 4. Våbens heat inkrementerer [Undtagelse 3: Heat ≥ Overheat] |
| Undtagelser | Undtagelse 1: Undtagelse 2: Undtagelse 3: Våben bliver overheated (UC 9: Overheat) |

## Use case 3: Bliv Ramt (Niels)

Når en modspiller rammer sensoren på spillerens vest, registreres det og spilleren mister health afhængigt af modspillerens lasertype.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Bliv ramt |
| ID | 3 |
| Mål | Spilleren mister liv |
| Initiator | Lasersensor på vest registrerer skud |
| Aktører | Primær: Spiller  Sekundær: Modspiller |
| Referencer | UC2: Skyd |
| Samtidige forekomster | 1 per spiller |
| Forudsætninger | Spillet er startet, modspiller har udført UC2: Skyd, rammer lasersensor, spiller er ikke død |
| Resultat | Spiller mister liv |
| Hovedforløb | 1. Lasersensor på spiller registrerer et skud 2. Lys og lyd indikerer begivenheden 3. Spiller mister health [Undtagelse 1: Spiller mister sidste livsenhed] |
| Undtagelser | Undtagelse 1: Spiller er død |

## Use case 4: Afstandsbedømmelse (Mikkel Hartmann og Paul)

Afstandsbedømmelsen sker ved, at modspillers vest sender et konstant ultralydssignal, som spillers vest opfanger. Afstanden indikeres med en biplyd gennem en øresnegl. Biplydens frekvens er proportional med ultralydens amplitude.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Afstandsbedømmelse |
| ID | 4 |
| Mål | Spiller kender estimeret afstand til nærmeste modstander |
| Initiator | Autonom |
| Aktører | Spiller, modspiller |
| Referencer | - |
| Samtidige forekomster | 1 per spiller |
| Forudsætninger | Spillet er startet og spiller er ikke død |
| Resultat | Spiller kender estimeret afstand til nærmeste modspiller |
| Hovedforløb | 1. Modspillers vest udsender konstant ultralyd 2. Spillers vest modtager ultralyd 3. Den modtagne ultralyd behandles af VSE på spillers vest 4. Biplyd i spillers øresnegl ændrer frekvens, baseret på udregninger fra punkt 3 |
| Undtagelser |  |

## Use case 5: Skift laser (Brynjar)

I løbet af spillet er det muligt at skifte lasertype. Typerne er beskrevet i termlisten. Spilleren trykker på skifte-knappen på våbenet og en LED skifter farve til den valgte laser, så spilleren er orienteret og lasertypen.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Skift laser |
| ID | 5 |
| Mål | Skift mellem forskellige typer lasere for at ændre skudhastighed og skade |
| Initiator | Spiller |
| Aktører | Spiller (primær) |
| Referencer | - |
| Samtidige forekomster | 1 per spiller |
| Forudsætninger | Spillet er startet, spiltype tillader forskellige lasere og spiller er ikke død |
| Resultat | Lasertype er skiftet |
| Hovedforløb | 1. Spiller trykker på skifte-knappen på våben 2. VSE på spillers vest skifter til den næste tilgængelig laser type 3. LED på våben viser hvilken laser er valgt |
| Undtagelser |  |

## Use case 6: Afslut spil (Alexander)

Når spiltiden løber ud, bliver alle spillerne orienteret om dette ved LED’er. Herefter går de videre til UC7: Upload data.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Afslut spil |
| ID | 6 |
| Mål | At spillet bliver afsluttet |
| Initiator | Autonom |
| Aktører | Spiller |
| Referencer | - |
| Samtidige forekomster | 1 |
| Forudsætninger | Spillet er startet |
| Resultat | Spillet er afsluttet og klar til upload af score |
| Hovedforløb | 1. Tiden løber ud 2. Spillerne bliver gjort opmærksom på at spillet er afsluttet via. LED |
| Undtagelser |  |

## Use case 7: Upload data (Alexander)

Spillet er slut og alle spillerne skal tilslutte deres vest til MainFrame og overfører vestens data.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Upload data |
| ID | 7 |
| Mål | Data bliver uploadet |
| Initiator | Spiller |
| Aktører | Spiller |
| Referencer | - |
| Samtidige forekomster | 1 |
| Forudsætninger | Spillet er afsluttet |
| Resultat | At data fra vesten er uploadet til MainFrame |
| Hovedforløb | 1. Spiller forbinder vest til MainFrame 2. Der vises på MainFrame, at forbindelsen er oprettet [Undtagelse 1: Forbindelsen mislykkedes] 3. Der trykkes på ’Start overførsel’ 4. Der vises en besked om at overførslen er fuldført [Undtagelse 2: Overførsel mislykkedes] 5. Spiller afkobler sin forbindelse til MainFrame 6. Punkt 1-5 gentages indtil alle spillers data er overført |
| Undtagelser | [Undtagelse 1] Forbindelsen mislykkedes, der vises en fejlmeddelelse på MainFrame  [Undtagelse 2] Overførslen mislykkedes, der vises en fejlmeddelelse på MainFrame |

## Use case 8: Vis resultat (Alexander)

Når alle spillernes data er blevet overført, behandler MainFrame det og viser resultaterne for kills, deaths og andet.

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Vis resultat |
| ID | 8 |
| Mål | Data bliver uploadet og vist på MainFrame |
| Initiator | Use case 7 er gennemført |
| Aktører | Spiller |
| Referencer | UC7: Upload data |
| Samtidige forekomster | 1 |
| Forudsætninger | Use case 7 gennemført uden fejl |
| Resultat | Data er behandlet og vist på MainFrame |
| Hovedforløb | 1. Data bliver behandlet på MainFrame 2. Data vises på MainFrame 3. Spiller har mulighed for at gemme data eller resette spillet |
| Undtagelser |  |

## Use case 9: Cooldown (Paul)

Se termliste om Cooldown, Heat og Overheat

|  |  |
| --- | --- |
| Navn | Cooldown |
| ID | 9 |
| Mål | Heat-værdi tæller ned til nul |
| Initiator | Autonom |
| Aktører | Spiller |
| Referencer | - |
| Samtidige forekomster | 1 |
| Forudsætninger | Spillet er startet |
| Resultat | Våbens Heat-værdi er nulstillet |
| Hovedforløb | 1. Heat-værdi tæller ned til nul [Undtagelse 1: Heat-værdi er højere end Overheat] |
| Undtagelser | Undtagelse 1: Våbnet kan ikke skyde indtil Heat-værdi er 0 |

# Accepttestspecifikation

I dette afsnit er der opstilt en række test, til at sørge for at systemet kommer korrekt gennem alle use cases.

De der delt op i enten lydmæssige test, visuelle test, målingsbaseret test og debugbaseret test

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC1  ”Indstil og start spil” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Spiller trykker på ”Spilindstillinger” på MainFrame display | Visuel: Menuen for spilindstillinger vises på MainFrame display |  |  |
| Punkt2 | Spiller vælger et antal spillere, spiltype og spillængde | Debug: Indstillingerne gemmes |  |  |
| Punkt 3 | Spiller trykker på start-knappen | Debug: Start variablen sættes til 1. |  |  |
| Punkt 4 | Spillet uploades til vestene | Visuel:Spillet uploades til vest  Indikeres på vesten (LED) |  |  |
| Punkt 5 | Spillet starter med nedtælling | Lyd: Nedtælling begynder efterfulgt af at spillet er klar  Efter nedtællingen vil en tone lyde i øresneglen. |  |  |
| Undtagelse 1 | Default indstillinger vil blive brugt | Debug:  Default indstilingerne bliver gemt i deres tilhørende variabler |  |  |
| Undtagelse 2 | Reconnect vest | Debug: Vesten registreres og indstilingerne kan blive overført igen. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC2 ”skyd” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Spiller trykker på aftrækker | Måling:Triggerben går høj  Testes ved debug / måling på multimeter |  |  |
| Punkt2 | Våben afspiller indikatorlyd | Lyd: Indikatorlyd afspilles |  |  |
| Punkt 3 | Laser tændes hvorefter det slukkes | Måling: Der måles på en laser, med en sensor. laseren tænder og slukker efter TBD |  |  |
| Punkt 4 | Våbens heat inkrementeres | Debug: Der ses på heat variablen på VSE om den stiger korrekt |  |  |
| Undtagelse 1 | Våben bliver overheatet | Visuel: Overheat LED-indikatoren på våben lyser |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC3 ”Bliv ramt” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Lasersensor registrere skud | Måling: Registreringsbenet går høj.  Måles ved debug eller multimeter |  |  |
| Punkt2 | Lys og lyd indikere begivenheden | Lyd og Visuel: Lys vises og lyd afspilles |  |  |
| Punkt 3 | Spiller mister health | Debug: Der ses på health variablen på VSE om den aftager korrekt |  |  |
| Undtagelse 1 | Spiller er død | Debug: ingen variabler ændres når spiller bliver skudt. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC4 ”Afstandbedømmelse” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Modspillers vest udsender ultralyd | Måling: Der registreres en ultralyd med korrekt frekvens via en ultralydsmikrofon |  |  |
| Punkt2 | Spillers vest modtager ultralyd | Debug: Signalet læses ind på VSE ved brug af ADC. |  |  |
| Punkt 3 | Den modtagne ultralyd behandles af VSE på spillers vest | Debug: Ultralydssignalet bliver behandlet, hvorefter en afstand vil kunne læses på afstandsvariablen |  |  |
| Punkt 4 | Biplyd i spillerens øresnegl ændrer frekvens afhængig af afstandsvariablen | Lyd: Biplydens frekvens øges hvis afstanden mindskes  Dette vil kunne høres i øresneglen |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC5 ”Skift laser” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Spiller trykker på skifte-knappen på våben | Måling: Der måles et tryk, ved brug af multimeter. |  |  |
| Punkt2 | VSE på spillers vest skifter til den næste laser | Debug: Skiftevariablen på VSE’en ændres |  |  |
| Punkt 3 | LED på våben viser den valgte laser | Visuel: Ved aflæsning af LED kan det valgte våben ses. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC6 ”Afslut spil” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Tiden løber ud | Debug:Tidsvariablen har værdien 0 |  |  |
| Punkt2 | Spilleren gøres opmærksom på spillets afslutning | Lyd: Der afspilles en slutlyd |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC7 ”Upload data” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Spiller forbinder vest til MainFrame | Debug: MainFrame registrere vest |  |  |
| Punkt2 | Der vises på MainFrame at forbindelsen er oprettet | Visuel: Der aflæses på MainFrame at der er forbindelse til vest |  |  |
| Punkt 3 | Der trykkes på ’start overførsel’ | Visuel: Overførsel starter blinkende LED på vest/MainFrame |  |  |
| Punkt 4 | Overførsel fuldført | Visuel: Der vises en besked om at overførslen er fuldført på MainFrame display |  |  |
| Punkt 5 | Spiller afkobler sin forbindelse til MainFrame | Debug: MainFrame registrerer afkoblingen |  |  |
| Punkt 6 | Punkt 1-5 gentages | - |  |  |
| Undtagelse 1 | Forbindelse mislykkedes | Visuel: Der vises en fejlmeddelelse på MainFrame display |  |  |
| Undtagelse 2 | Overførsel mislykkedes | Visuel: Der vises en fejlmeddelelse på MainFrame display |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC8 ”Vis resultat” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Data bliver behandlet på MainFrame | Debug: Data fra veste sammenlignes og behandles |  |  |
| Punkt2 | Data vises på MainFrame | Data vises på MainFrame display |  |  |
| Punkt 3.1 | Spiller gemmer data | Debug: Data gemmes i MainFrame |  |  |
| Punkt 3.2 | Spiller genstarter spil | Visuel: Spillet går tilbage til hovedmenu, dette ses på displayet. |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UC9 ”Cooldown” | Test | Forventet resultat | Resultat | Kommentar |
| Hovedforløb Punkt 1 | Våben skyder og Heat-værdien hopper op og falder ned til nul | Visuel: Heat måler på våben viser at Heat-værdien falder |  |  |
| Undtagelse 1 | Våben skyder indtil Heat-værdi går over overheat værdi | Visuel: Heat måler på våben viser max heat og våben kan ikke skyde indtil måleren viser nul |  |  |

# Ikke-funktionelle krav

## Usability

* Spillet skal være tilgængeligt for mennesker i alderen fra 7 år og op.
* Systemet skal kunne håndtere min. 2 sæt af veste og våben
* Vest og våben skal være mobile
* Systemet skal kunne afspille lyde (60dB, fra højtalere på våben) i forbindelse med at der skydes eller man rammes af skud

## Reliability

* Ultralydssensoren skal ikke være retningsbestemt
* Spillet skal kunne spilles min. 20 gange uden fejl
* Udstyret (vest og våben) skal kunne håndtere, at spilleren løber rundt og evt. vælter

## Performance

* Tiden fra spiller affyrer skud til modspiller registrere skud skal ligge under 50ms
* Lasersensoren skal kunne registrere skud i både lyse og mørke rum
* Vesten må ikke veje over 3kg
* Våbenet må ikke veje over 300g

## Supportability

* De enkelte dele skal kunne udskiftes i tilfælde af fejl

(Følgende er lavet af Niels og Mikkel Brink)

## Våben

* Skal have en RGB-LED til våben indikation
* Skal have 10 røde LED’er til heat indikation
* Skal have en højtaler
* Skal have 3 forskellige lasere med forskellige bølgelængde

## Vest

* Skal have 2 stk. 7 segmentsdisplay til ’health’ indikation
* Skal have beskyttelse til sårbart udstyr
* Skal have en lasersensor og en afstandsbedømmer
* Minijack udgang
* Skal kunne forbindes til MainFrame

## MainFrame

* Skal have et GUI
* Skal kunne behandle og vise data sendt fra vest

## Afstandsbedømmer

* Skal kunne sende et ultralydssignal
* Skal kunne modtage et ultralydssignal

## Sensor

* Skal kunne modtage laserens frekvens
* Skal kunne sende data til VSE

## Spilopsætning

* Spillængden kan stilles fra 10-45 minutter