

AARHUS UNIVERSITET
3. SEMESTERPROJEKT
GRUPPE 7

Kravspekifikation
Beerpong Table

Gruppemedlemmer:

Aaron Becerril Sanchez

(AU592162)

Nikolaj Holm Gylling

(AU592243)

Mathias Magnild Hansen

(AU520773)

Edward Hestnes Brunton

(AU576633)

Marcus Gasberg

(AU587414)

Martin Gildberg Jespersen

(AU593618)

Tristan Moeller

(AU569046)

Vejleder:

Martin Ansbjerg Kjær
Civ. Ing., Ph.D., Adjunkt

December 2018



Indhold

1	Systembeskrivelse	1
2	Definitionsliste	3
3	Funktionelle krav	6
3.1	Aktør beskrivelse	6
3.2	Use Case Diagram	6
3.3	UC1 - Start spil	8
3.4	UC2 - Spil tur	10
3.5	UC3 - Spil slut	12
3.6	UC4 - Påfyldning af bolde	13
4	Ikke-funktionelle krav	15
4.1	Fysiske Dimensioner	15
4.2	User Interface	15
4.3	Ydeevne	16
5	Accepttestspecifikation	17
5.1	Accepttest - UC1	17
5.2	Accepttest - UC2	18
5.3	Accepttest - UC3	19
5.4	Accepttest - UC4	20

1 Systembeskrivelse

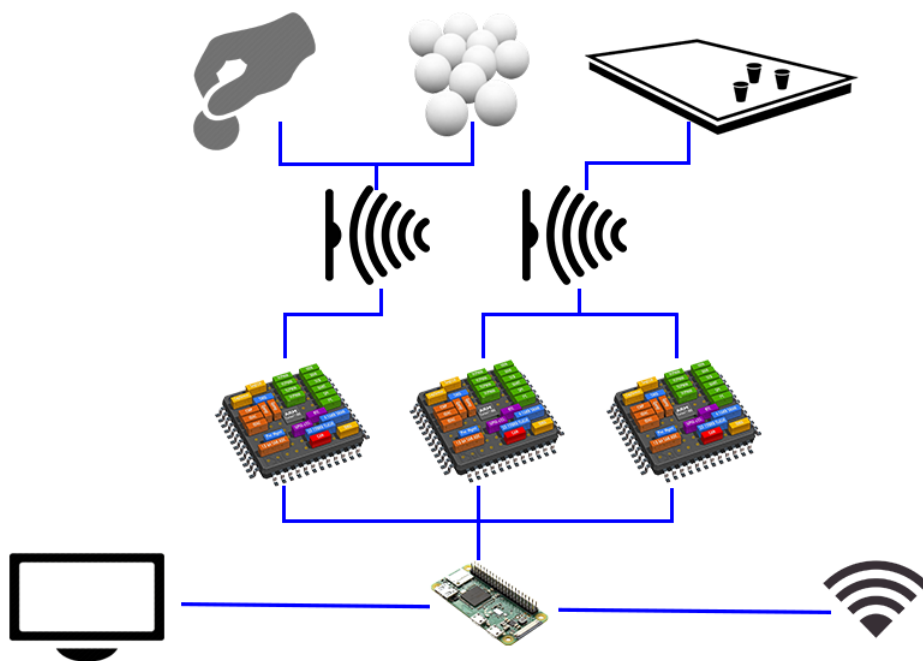
I dette projekt skal der laves et "Beer pong"bord. Formålet med projekt er at tage det populære drukspil "Beer pong"; som er en kombination af ordene: "beer"og "ping pong". Og lave et bord som gør spillet: mere tilgængeligt, sjovere og mere moderne; Dette gøres ved at gøre spillet mere arkade ligende. For eksempel hvis man går ind i en arkade nu om dage, kan man normalt bare have nogle mønter/poletter med. Så kan man vælge at spille: airhockey, bordfodbold og så videre.

Dette betyder at man ikke selv skal finde et bord, som normalt ikke er den rigtige størrelse. Man skal ikke selv have en ping pong bold med, eller finde en. Og siden det er et drukspil, så har man sandsynligvis allerede øl og kopper

selv.

Systemet kommer til at bestå følgende dele: Et bord; som består af plade, ben og kop område i plade; sensorer, tre Psocs, en raspeberry Pi Zero, et display ,en bold-dispenser,betalings område, og wifi forbindelse. Forbindelse mellem disse enheder kan ses på figur 1.1.

Her skal bordet ses som et slags "center"for det hele, da det er der spillet kommer til at foregå: Alt det andet er bare baggrund for at styre maskineriet. Det ses også at både bordet, boldene og betalingsområdet er tilsluttet hver deres sensor del. Dette er ikke fordi der kun er en sensor, men fordi de alle bruger et antal sensorer til at registrere deres funktions områder. For eksempel registrere bordet når der løftes en kop, betalings området registrere hvornår der er betalt osv. De sensorer fortæller så til de psoc's der bruges hvad der sker. Ud fra det sender de information til en raspberry pi, som styre information, hjemmeside og et display som viser score, navne osv.



Figur 1.1: Beer Pong table - Systemet

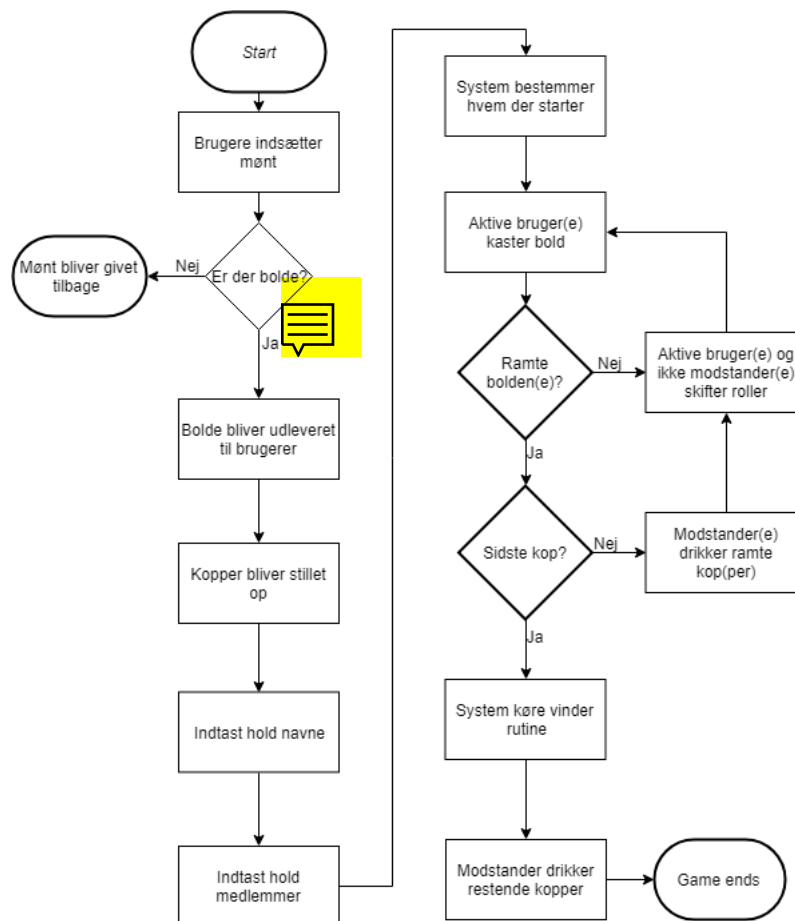
2 Definitionsliste

Definitionslisten er lavet som et 'look up' værktøj, der kan bruges gennem hele rapporten, hvis man er i tvivl om hvad der menes med forskellige implicitte begreber.

Begreb	Definition
<i>Start op</i>	<u>System rutine</u> : Systemet går fra et slukket tilstand hvor displayskærm, lys og bolddispenser er slukket, til et tændt tilstand hvor nævnte moduler tænder. Det defineres, at systemet er færdig med sit start up rutine, når displayskærmen viser en "klar til spil"besked, og bolddispenserens grøn eller rød LED er tændt.
<i>Slukke</i>	<u>System rutine</u> : Systemet går fra et tændt tilstand hvor displayskærm, lys og bolddispenser er tændt, til et slukket tilstand hvor nævnte moduler slukker. Det defineres, at systemet er færdig med sit shutdown rutine, når displayskærmen er slukket og begge LED'er fra borddispenser er slukket
<i>Spilstart</i>	<u>System-Bruger interaktion</u> : Et nyt spil er startet, når både systemet og brugerne er klar til at interagere med hinanden. Det vil sige, et hold har skrevet deres navn ind via mobil telefon, betalt for bolde, stillet kopper på bordet og trykket på start knappen.
<i>Spil status</i>	<u>System definition</u> : Oplysninger om bordets tilstand. Dvs. hvor mange kopper der er tilbage og holdenes navn.
<i>Spiller oplysninger</i>	<u>System definition</u> : Oplysninger om spillerne og holdenes navne.
<i>Score</i>	<u>System-Bruger interaktion</u> : At kaste en bold og ramme i en af kopperne på bordet. At score medfører fjernelsen af den ramte kop. Det hold hvis kop blev ramt fjerner koppen.
<i>Turen</i>	<u>Bruger definition</u> : Et hold har retten til at kaste bolde når de er i besiddelse af to bolde, retten overdrages frem og tilbage mellem holdene ved at kaste de to bolde.

<i>Aktiv Spiller</i>	<u>Bruger definition:</u> Den spiller hvis hold har bolden og turen.
<i>Modstander</i>	<u>Bruger definition:</u> Den spiller hvis hold ikke har turen og som eventuelt skal drikke og fjerne sine kopper hvis de bliver ramt.
<i>Spilslut</i>	<u>System-Bruger interaktion:</u> Et spil er slut når et af holdene er tvunget til at fjerne deres sidste kop fra bordet.
<i>UI</i>	<u>System definition:</u> Alle de elementer fra systemet som benyttes til at kommunikere med brugeren; lys under og rundt om kopholderne, skærmdisplay på bordet, webpage og bolddispenserens LED'er.

Flowchartet viser hvordan en typisk oplevelse fra brugerens side kommer til at foregå: se figur 2.1.

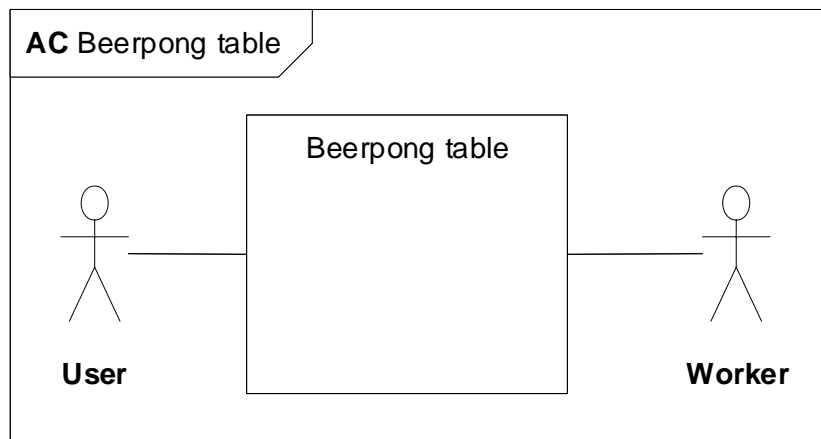


Figur 2.1: Flowchart over typisk brugeroplevelse

3 Funktionelle krav

3.1 Aktør beskrivelse

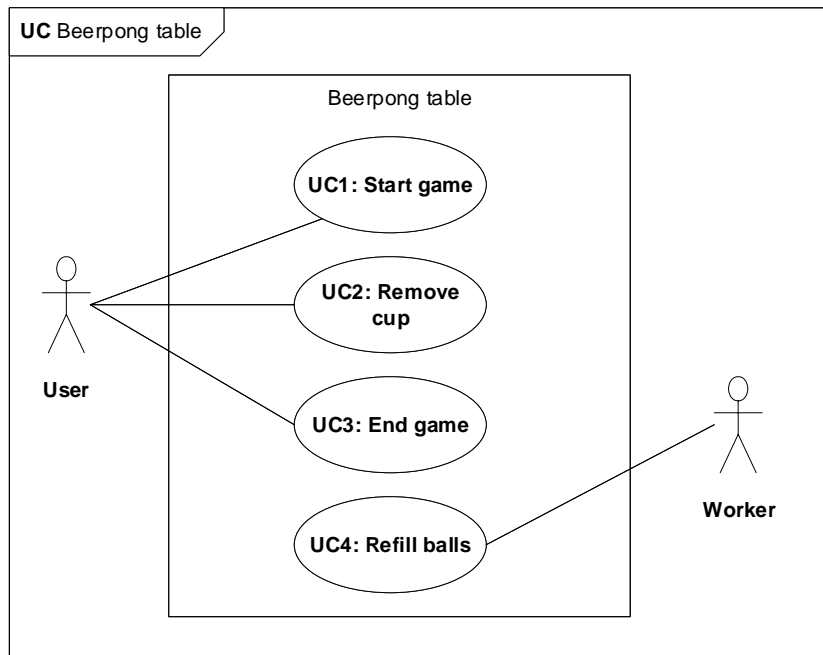
Til at beskrive systemet er der udviklet et aktør kontekst diagram, se figur 3.1.



Figur 3.1: Aktør kontekst diagram for systemet


3.2 Use Case Diagram

Der benyttes use cases til at beskrive de funktionelle krav. Der er derfor lavet use case diagrammet som kan ses på figur 3.2.



Figur 3.2: Use Case diagram for systemet

3.3 UC1 - Start spil

Navn	UC1 - Start spil
Mål	Spillet er klar til at blive spillet
Initiering	Bruger
Aktører	Primær: Bruger
Referencer	
Antal samtidige forekomster	1
Prækondition	Systemet er operationelt og der er udført Start up.
Postkondition	Der er udført Spilstart.
Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none">1. Brugeren indsætter mønt i bolddispenseren2. Systemet udsteder 2 bordtennisbolde og tænder lys i Player side [Ext 1 : Ingen bolde]3. Brugeren placerer kopperne på de angivne pladser4. Brugeren henvises til hjemmeside og anmodes om spiller oplysninger5. Brugeren indsætter antal spillere gennem UI6. Brugeren indskrifter hold navne gennem UI7. Brugeren vælger start på UI8. Spillet er i gang og de givne  oplysninger er vist på displayet

Udvidelser eller undtagelser	<div>[Ext 1 : Ingen bolde]</div> <div>1. System udsteder besked om mangel på bolde på displayet</div> <div>2. Brugeren hidkalder servicemedarbejder</div>
------------------------------	---

Tabel 3.1

Tabel X - Fully dressed use case beskrivelse for UC1

3.4 UC2 - Spil tur

Navn	UC2 - Spil tur
Mål	Spillestatus opdateres i UI
Initiering	Bruger
Aktører	Primær: Bruger
Referencer	
Antal samtidige forekomster	1
Prækondition	På et hold har hverspiller en bordtennisbold, hvert hold har mindst en kop placeret på angivet plads
Postkondition	Der er mindst én kop tilbage på hvert holds banehalvdel og UI er opdateret *Reference til Ordlist*

Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brugeren kaster bolden 2. Brugeren rammer ned i koppen på den modstående banehalvdel [Exc 1 : Brugeren rammer ikke koppen] [Exc 2 : Brugeren rammer den sidste kop] [Mulighed : Systemet registrerer dette, opdaterer UI og spiller sejrslyd] 3. Modstanderen tager bordtennisbolden, fjerner koppen og drikker øllen 4. Systemet registrerer fjernelse af kop og opdaterer UI 5. Brugeren på den modstående halvdel er i besiddelse af bordtennisbolden - spillet fortsættes
Udvidelser eller undtagelser	<p>[Exc 1 : Brugeren rammer ikke]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Det andet hold tager bordtennisbolden i besiddelse 2. Usecase afsluttes <p>[Exc 2 : Sidste kop er ramt]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Use case afsluttes
Data variationsliste	

Tabel X - Fully dressed use case beskrivelse for UC2

3.5 UC3 - Spil slut

Navn	UC3 - End Game
Mål	The UI is updated with who won
Initiering	User
Aktører	Primary: User
Referencer	
Antal samtidige forekomster	1
Prækondition	Sidste kop af ramt på en af spiller siden
Postkondition	The UI is updated with who won
Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none"> 1. The last cup is removed from the cup area from either side 2. The lights are updated to display a winning side and a losing side. 3. The UI and website is updated to show the winning teams name
Udvidelser eller undtagelser	
Data variationsliste	

Tabel X - Fully dressed use case beskrivelse for UC3

3.6 UC4 - Påfyldning af bolde

Navn	UC4 - Påfyldning af bolde
Mål	Systemet skal kun dispensere nok bolde til at starte et spil
Initiering	Systemet
Aktører	Primary: Servicemedarbejder
Referencer	
Antal samtidige forekomster	1
Prækondition	Spillet er ikke igang. Bolddispenseren er ikke fyldt op med bolde
Postkondition	Bolddispenseren er fyldt helt op med bolde
Hovedscenarie	<ol style="list-style-type: none">1. Systemet indikerer gennem UI for servicemedarbejder at der mangler bolde2. Servicemedarbejder låser op til bolddispenser (med nøgle, pinkode eller lignende)3. Servicemedarbejder tilføjer én bold af gangen [Ext 1 : Bolddispenser er fyldt op]4. Servicemedarbejder: lukker for bolddispenser [Ext 2 : Der er åben til bolddispenser i mere end 1 min]5. Systemet: er klar til at spil

Udvidelser eller undtagelser	<p>[Ext 1 : Bolddispenser er fyldt op]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systemet indikerer over for servicemedarbejder at bold beholder er fyldt 2. Servicemedarbejder lukker for bolddispenser <p>[Ext 2 : Der er åben til bolddispenser i mere end 1 min]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systemet indikerer over for servicemedarbejder at bolddispenser skal lukkes 2. Servicemedarbejder lukker for bolddispenser
Data variationsliste	

Tabel X - Fully dressed use case beskrivelse for UC4

4 Ikke-funktionelle krav

De ikke funktionelle krav beskriver systemets fysiske dimensioner og GUI. Samt en række specifikationer om systemet ydeevne. For specifik forklaring, se Definitionsliste (side xx).

4.1 Fysiske Dimensioner

Dimensioner bliver angivet i følgende format [længde/bredde/højde][cm]

1. Beer pong bordet skal være: x/x/x
2. Kopholder skal være: x/x [radius/dybde]
3. Bolde skal have en radius på 2cm.
4. Bold dispenser skal være: x/x/x
5. Displayskærm skal være: x/x/x

4.2 User Interface

1. Displayskærmen skal kunne vise at en person har **scoret**, $\frac{1}{2}$ sekund efter scoringen.
2. Når alt er sat op (der er glas på bordet og betalt for bolde) må der som maksimum kun gå 10 sekunder før spillets **start**.
3. Displayskærmen på bordet skal kunne vise et spillers navn og score hurtigere end 5 sekunder efter, at man har tastet sit navn på mobilappen og trykket ok.
4. Displayskærmen skal kunne vise **spil status** og **spiller oplysninger** samtidigt.

4.3 Ydeevne

1. Bolddispenser skal kunne registrer mønt, og dermed begynde dispensering hurtigere end 5 sekunder efter, at man har indsat mønt.
2. Når en spiller/hold har vundet (*Win*), skal systemet *Congratulate* øjeblikkeligt (100 millisekunder).
3. Systemet skal være vandtæt. Dvs. øl, sodavand og andet væske ikke kan kom til systemet indre sensorer eller computer, uden at bordets top fjernes.
4. Systemets *start up* og *shutdown* ned tid skal være mindre end 10 sekunder.

5 Accepttestspecifikation

5.1 Accepttest - UC1

UC under test	UC1 - Start spil			
Scenarie	Hovedscenarie			
Prækondition	Systemet er operationelt og der er udført <i>Start up</i>			
	Handling	Forventet resultat	Faktisk resultat	Kommentar
Punkt 1	Bruger indsætter mønt i bold-dispenseren.	Der udstedes 2 bolde, og lys i Player side tænder.		
Punkt 2	Bruger placerer kopperne på de angivne pladser.	Besked med henvisning til hjemmeside vises på display.		
Punkt 3	Bruger indtaster antal spillere og holdnavne på UI og trykker start.	Spillet starter og de indtastede oplysninger vises på display.		

Tabel 5.1: Accepttest for UC1, hovedscenarie

UC under test	UC1 - Start spil			
Scenarie	[EXT 1: Ingen bolde]			
Prækondition	Systemet er operationelt og der er udført <i>Start up</i>			
	Handling	Forventet resultat	Faktisk resultat	Kommentar
Punkt 1	Bruger indsætter mønt i bold-dispenseren.	Der udskrives besked om bold-mangel på display, og mønten frigives.		

Tabel 5.2: Accepttest for UC1, EXT1

5.2 Accepttest - UC2

UC under test	UC2 - Spil tur			
Scenarie	[Exc 1 : Bruger rammer ikke]			
Prækondition	På et hold har hver spiller en bordtennisbold, hvert hold har mindst en kop placeret på angivet plads			
	Handling	Forventet resultat	Faktisk resultat	Kommentar
Punkt 1	Brugeren (Modstander) fjerner kop	Systemet registrer fjernelse af kop og udsteder en besked på displayet.		

Tabel 5.3: Accepttest for UC2, EXT1

5.3 Accepttest - UC3

UC under test	UC3 - Stop game			
Scenarie	Hovedscenarie			
Prækondition	Sidste kop af ramt på en af spillersiden			
	Handling	Forventet resultat	Faktisk resultat	Kommentar
Punkt 1	The user removes the last cup from the table.	The table switches off the leds around the cup.		
Punkt 2	The lights are updated to display a winning side and a losing side.	Winning player /team's side changes to the victory colour and the opposing sides lights change to the loser colour.		
Punkt 3	The UI and website is updated to show the winning teams name.	The UI and website displays the winning teams name.		

5.4 Accepttest - UC4

UC under test	UC4 - Påfyld bolde			
Scenarie	Hovedscenarie			
Prækondition	Spillet er ikke igang. Bolddispenseren er ikke fyldt med bolde. Systemet indikerer gennem UI, at der mangler bolde.			
	Handling	Forventet Resultat	Faktisk Resultat	Kommentar
Punkt 1	Servicemedarbejderen låser op for bolddispenseren	Bolddispenseren læses op		
Punkt 2	Servicemedarbejderen påfylder mere end 2 bolde.	UI indikerer ikke længere, at der mangler bolde		

Tabel 5.4: Test af hovedscenariet i UC4-Påfyld bolde

UC under test	UC4 - Påfyld bolde			
Scenarie	Ext 1: Bolddispenser er fyldt			
Prækondition	Spillet er ikke igang. Bolddispenseren er ikke fyldt med bolde. Systemet indikerer gennem UI, at der mangler bolde.			
	Handling	Forventet Resultat	Faktisk Resultat	Kommentar
Punkt 1	Servicemedarbejderen påfylder bolde indtil dispenseren er fuld.	UI indikerer at bolddispenseren er fuld		

Tabel 5.5: Test af udvidelse 1 i UC4-Påfyld bolde

UC under test	UC4 - Påfyld bolde			
Scenarie	EXT2 - Der er åben til bolddispenseren i mere end 1 minut			
Prækondition	Spillet er ikke igang. Systemet indikerer gennem UI, at der mangler bolde.			
	Handling	Forventet Resultat	Faktisk Resultat	Kommentar
Punkt 1	Servicemedarbejderen lukker ikke for bolddispenseren i mere end 1 min	Systemet indikerer gennem UI overfor servicemedarbejderen at bolddispenseren er fuld		

Tabel 5.6: Test af udvidelse 2 i UC4-Påfyld bolde