

3. Semesterprojekt - Goofy Candy Gun Gruppe 3

Rieder, Kasper
201310514

Jensen, Daniel V.
201500152

Nielsen, Mikkell
201402530

Kjeldgaard, Pernille L.
PK94398

Konstmann, Mia
201500157

Kloock, Michael
201370537

Rasmussen, Tenna
201406382

22. april 2016

Indhold

Indhold	ii
Figurer	iii
1 Resumé	1
2 Abstrakt	1
3 Indledning	2
4 Termliste	3
5 Projektformulering	4
5.1 Indledning	4
5.2 Rigt Billede	5
5.3 MoSCoW	5
5.4 Opdeling af gruppen	6
6 Kravsspecifikation	7
7 Projektafgrænsning	8
8 Metode	9
8.1 SysML	9
8.2 Software Design Principper	9
8.3 Designmetode	9
9 Systembeskrivelse	10
10 Systemarkitektur	11
10.1 Signalbeskrivelse	11
11 Design og Implementering	12
11.1 Valg og Begrundelse	12
12 Udviklingsværktøjer	13
12.1 PSoC	13
12.2 DevKit 8000	13
13 Resultater og Diskussion	14
13.1 Perspektivering	14
13.2 Perspektivering til semesterets kurser	14
13.3 Ingeniørfaglige Styrker og Svagheder	14
14 Fremtidigt Arbejde	15
15 Fejl og Mangler	16

Figurer

1	Rigt Billede af det endelige produkt	5
2	Illustration af Goofy Candy 3000 overordnet struktur	10

1 Resumé

2 Abstrakt

3 Indledning

4 Termliste

5 Projektformulering

5.1 Indledning

Ønsket med dette projekt er at udvikle en mekanisk enhed der kan styres med en håndholdt controller. Med dette udgangspunkt blev forskellige muligheder undersøgt som inspirationskilde, hvor valget herefter faldt på en kanon til affyring af slik. Ideen med en kanon der affyrer slik er ikke original, som det kan ses ud fra projektet "*The Candy Cannon*" som er fundet på YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=VgZhQJQnnqA>. Til forskel fra *The Candy Cannon* og lignende projekter som affyrer projektiler uden et egentlig formål, vil der i dette projekt blive udviklet en kanon til brug i et spil. Kanonen affyres og styres af spillerne via en controller. Altså skal projektet ende med en kanon som indgår i et to personersspil, f.eks. til brug ved fester og andre sociale begivenheder.

I dette projektet skal der altså udvikles en slikkanon til spillet *Goofy Candygun 3000*. Denne slikkanon skal kunne skyde med slik. Dette kunne for eksempel være M&M's eller Skittle's.

Goofy Candygun 3000 er et spil til to personer, hvilket gør det velegnet i sociale sammenhænge. Spillet går ud på at opnå flest point ved at ramme et mål. Hver spiller får et bestemt antal skud. Efter skuddene er opbrugt, er vinderen spilleren med flest point.

Et typisk brugerscenarie er, at spillerne bestemmer antallet af skud for runden. Når dette er gjort, er spillet igang. Herefter går Wii-nunchucken på skift mellem spillerne for hvert skud. Dette fortsættes indtil skuddene er opbrugt. Vinderen er spilleren med flest point. Spillets statistikker vises løbende på brugergrænsefladen.

Det endelige produkt omfatter:

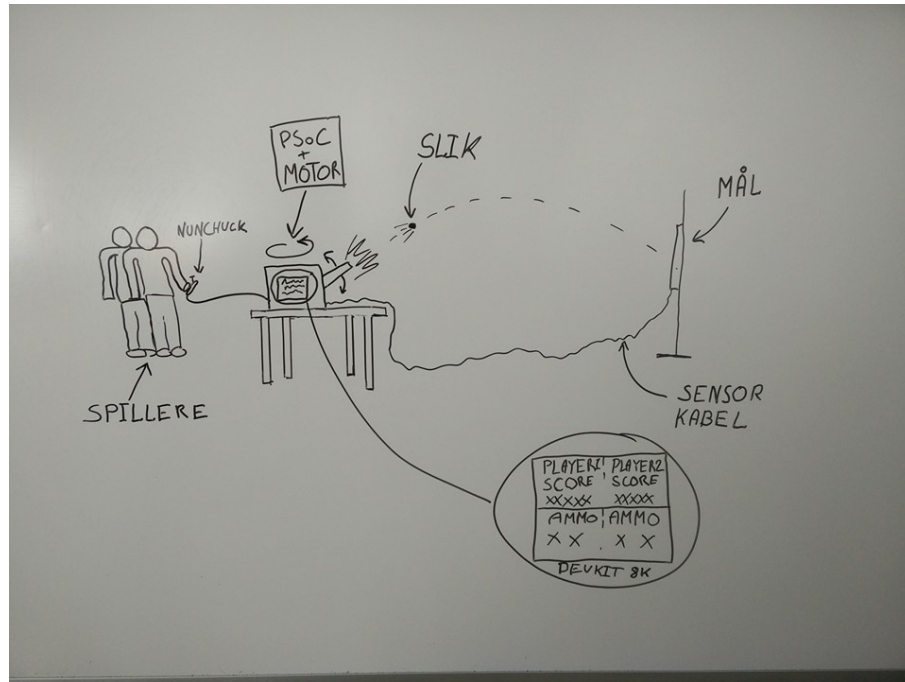
- En brugergrænseflade, hvor spilstatistikker fremvises til deltagerne. Dette er blandt andet:
 - Pointvisning
 - Kanonens vinkel
 - Antal resterende skud
- En motor, der drejer kanonen om forskellige akser
 - Dette styres med en Wii-nunchuck
- Et mål, der kan registrere spillernes skud

Med baggrund i krav stillet af organisationen IHA, bliver produktet udviklet med følgende funktioner:

- DevKit 8000 som den indlejrede linux-plattform til spillets grafiske brugergrænseflade.
- Motorer til styring af kanonen.
- Sensorer.
- PSoC 4, anvendt til styring af motorer og kommunikation med sensorer.

5.2 Rigt Billede

På figur 1 ses et rigt billede af det ønskede produkt. Billedet beskriver bruger-scenariet.



Figur 1: Rigt Billede af det endelige produkt

5.3 MoSCoW

I forbindelse med projektet gøres der brug af MoSCoW-princippet (<https://en.wikipedia.org/wiki/MoSCoW>) for at prioritere hvilke krav, der skal være implementeret ved projektets afslutning. Ifølge MoSCoW er prioriteringerne 'Must have', 'Should have', 'Could have' og 'Won't have'. Kravene er, som følger:

- Produktet must have:
 - En motor til styring af kanonen
 - En grafisk brugergrænseflade til visning af statistikker
 - En Wii-nunchuck til styring af motoren
 - En kanon med en afskydningsmekanisme
- Produktet should have:
 - Et mål til registrering af point
 - En lokal ranglistestatistik
- Produktet could have:
 - Partymode-indstilling til over to spillere

Trådløs Wii-nunchuckstyring

Afspilning af lydeffekter

- Produktet won't have:
 - Et batteri til brug uden strømforsyning
 - Online ranglistestatistik

5.4 Opdeling af gruppen

I løbet af projektet vil projektgruppen blive opdelt i to hovedgrupper - 'hardware' og 'software'. Softwaregruppen vil desuden stå for grænsefladeprogrammering mellem software og hardware. Disse grupper vil have til ansvar at designe og implementere hhv. hardware og software til projektet. Hardwaregruppen vil bestå af de personer, der læser til elektroingeniør (Mikkel Nielsen og Pernille Kjeldgaard). Softwaregruppen vil bestå af de personer, der læser til IKT-ingeniør (Kasper Rieder, Michael Kloock, Tenna Rasmussen, Mia Konstmann og Daniel Jensen).

6 Kravsspecifikation

7 Projektafgrænsning

8 Metode

I arbejdet med projektet er det vigtigt at anvende gode analyse- og designmetoder. Dermed er det muligt at komme fra den indledende idé til det endelige produkt med lavere risiko for misforståelser og kommunikationsfejl undervejs. Det er også en stor fordel, hvis de metoder, der anvendes, er intuitive og har nogle fastlagte standarder. Det gør det muligt for udenforstående at sætte sig ind i, hvordan projektet er udviklet og designet. Dermed bliver projektet og dets produkt i højere grad uafhængigt af enkeltpersoner, og det bliver muligt at genskabe produktet.

I forbindelse med udviklingen af Goofy Candygun 3000 er der anvendt use cases til at beskrive brugen af produktet. Gennem analyse af use cases er det muligt at skabe overblik over de nødvendige funktioner, som produktet skal have for at opfylde projektformuleringen. Som modellerings sprog til diagrammer er der anvendt UML og SysML, som netop har fastlagte standarder, der gør de forskellige diagrammer lettere at sætte sig ind i, og som dermed bidrager til at give en god forståelse for opbygningen og designet af produktet.

8.1 SysML

8.2 Software Design Principper

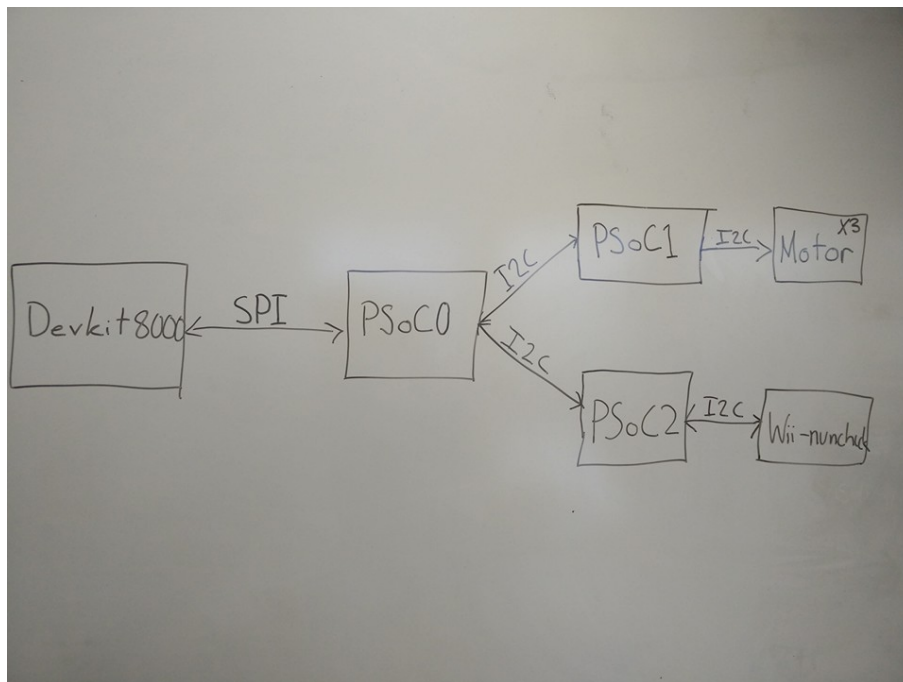
****Cohesion, coupling****

8.3 Designmetode

****Afgivelser fra traditionelt vandfaldsmodel****

9 Systembeskrivelse

Goofy Candygun 3000 er et underholdningssystem, som kan styres efter brugerønsker. Slikkanonen fungerer ved, at en bruger starter spillet på brugergrænsefladen på devkittet, derefter er spillet i gang. For at ændre sigteretningen for kanonen anvendes en Wii-nunchuck. Wii-nunchuck sender analogstikkets koordinater, via I2C kommunikation, til PSoC2. PSoC2 tolker dette data og sender kommandoen til PSoC0. PSoC0 videregiver denne kommando til PSoC1. PSoC1 tolker denne kommando og udsender et PWM signal, som bevæger motorene efter den sendte kommando. Når der affyres et projektil sendes data om et knap tryk på Wii-nunchuck fra PSoC2 til PSoC1 via PSoC0. På figur 2 ses den overordnede struktur af systemet.



Figur 2: Illustration af Goofy Candy 3000 overordnet struktur

HUSK BILLEDE OG FORKLARING AF ENDELIG UDSEENDE.

10 Systemarkitektur

10.1 Signalbeskrivelse

Blok- navn	Funktionsbeskri- velse	Signaler	Kommentar	3
Mål		Klarhed om pro- jekt idé, samt de vigtigste krav bla bla bla bla	blabla	blabla
Længde		1 uge	3 uger	3 uger
Disciplin	Artefakt	Inception 1
Projekt Formu- lering	hey hey hey hey	Udled pro- jektformule- ring. Anvend MosCoW til at bla bla bla		
Specifi- kation	Kravspecifikation & Accepttest
Arkitek- tur	Systemarkitektur	Ingen	bla bla	bla bla
Design	Design dokumenta- tion	Ingen	bla bla	bla bla
Imple- mente- ring og modul test	HW/SW/Mekanik	Ingen	bla bla	bla bla
Projekt styring	Projekt plan	bla bla	bla bla	bla bla

10.1.1 Specifikation og Analyse

11 Design og Implementering

11.1 Valg og Begrundelse

12 Udviklingsværktøjer

12.1 PSoC

12.2 DevKit 8000

13 Resultater og Diskussion

13.1 Perspektivering

13.2 Perspektivering til semesterets kurser

13.3 Ingeniørfaglige Styrker og Svagheder

14 Fremtidigt Arbejde

15 Fejl og Mangler