

# Portfolio – refleksioner over projektarbejdet

Under dette semesterprojekt er der blevet arbejdet med at udvikle et system til tyveriforebyggelse. Grundet de unikke omstændigheder i forbindelse med corona karantænen, har projektarbejdet primært foregået online gennem Discord og Zoom.

I første omgang blev der i fællesskab udarbejdet en projektbeskrivelse og en del af kravspecifikation, herunder fully dressed use cases. Herefter blev gruppen delt, så nogle i gruppen skrev de funktionelle krav, mens de andre skrev de ikke-funktionelle krav. Christian, Andreas og jeg stod som de primære ansvarlige for at skrive de ikke-funktionelle krav. De ikke-funktionelle krav blev lavet på en unik måde via en tabel. På denne måde kunne de forskellige krav kategoriseres efter FURPS og MoSCoW. Efter disse blev færdiggjort, kunne der endelig begyndes på systemarkitekturen. IKT'erne gik i fællesskab gang med at lave domænemodel, klassediagram, sekvensdiagram og udvidet klassediagram for alle tre use cases. I det at vi på dette tidspunkt ikke kunne mødes, foregik det således, at en af os delte skærm og styrede Visio, mens de andre diskuterede, om hvilke ting der skulle indsættes og hvorledes. Software arkitekturs færdiggørelse betød nu, at design-delen kunne opstartes.

Overordnet kunne dette deles op i software til Arduino og software til DE2-board. Vi delte os op, og med Mads gik jeg i gang med at undersøge, hvorledes koden for DE2-boardet skulle implementeres. Vi havde den fordel, at source-filerne for Code Lock og UART fra DSD Journal opgaven kunne bruges som skabelon. I gruppen havde vi på forhånd aftalt, at nogle skulle lave Code Lock opgaven, mens andre skulle arbejde på UART opgaven i DSD. På denne måde ville vi ikke bruge tid på at lave disse under projektet. I DSD havde jeg arbejdet med Code Lock opgaven og havde derfor en god forståelse for denne del. UART'ens fil fik vi fra et andet gruppemedlem, og den skulle derfor kigges igennem, så man havde en god forståelse for hvordan UART'en fungerede, og et overblik over hvilke ting, der skulle ændres på. Kodelåsen skulle bruges i forbindelse med use case 3, hvor DE2-boardet har til opgave at sende et højt eller lavt signal til Arduinoen. Arbejdet begyndte med, at Mads og jeg lavede en Internal Block Diagram, bestående af kodelås og UART, som indeholder en transmitter og en baud rate generator, og herefter State Machine Diagram til kodelåsen. Herefter kunne implementeringen begynde i Quartus. På grund af karantænen besluttede vi os for, at én delte skærm. Og i det, at Mads havde DE2-boardet hjemme, blev vi enige om, at han skulle have Quartus åbent. Ud fra IBD'en blev der skrevet kode for `code_lock_uart`, `code_lock_err`, `UART_transmitter` og `Baud_Rate_Generator`. På trods af, at vi havde noget kode fra DSD, skulle flere ting rettes og ændres i de filer således, at koden passede til vores system. Da Quartus kørte uden fejl, kunne koden nu testes på DE2-board via Analog Discovery. Dette var dog lidt besværligt og ærgerligt for mig, da hele arbejdet foregik online, og jeg derfor ikke kunne være med til fysisk at teste på DE2-boardet. Det vigtigste var dog, at resultaterne var som ønsket. Derudover har jeg været den primære ansvarlige til at skrive logbog og de fleste mødereferater. Under rapportskrivningen har jeg udover fællesdelene været med til at skrive forord, indledning og lidt af metode-afsnittet.

Fagligt har vi gennem projektet formået at lave mange versioner af klassediagrammer og sekvensdiagrammer systemarkitekturen. Dette har ikke kun givet mig en bredere forståelse for hvordan de forskellige diagrammer opbygges, men har samtidig også været en stor hjælp til at lære programmet Visio bedre at kende. Dette har været en stor hjælp til eksamen i kurset Indledende System Engineering. Udover disse diagrammer er der blevet arbejdet med FURPS og MoSCoW i forbindelse med de ikke-funktionelle krav, hvilket også har været en stor hjælp til eksamen. Derudover fik jeg lært, at opbygningen af diagrammerne, eksempelvis IBD og STM

gav en bredere forståelse for hvordan koden for DE2-boardet skulle implementeres. Altså at diagrammer ikke kun giver andre et overblik over systemets opbygning, men fungerer samtidig som et værktøj, for de der udvikler systemet. Meget af tiden herefter gik på at opbygge koden for kodelåsen på DE2-boardet, og hvordan dette kunne sendes til den sekundære enhed gennem UART-transmitteren. Der blev diskuteret med vores DSD-lektor, og vi fandt hurtigt ud af, at det var sværere end vi havde regnet med. Implementering blev lavet relativt hurtigt, men der blev brugt meget tid på at få resultatet op på en UI. I begyndelsen prøvede Mads og jeg at anvende programmet RealTerm Serial/TCP Terminal, som kan anvendes til kommunikation mellem PC og FPGA. Da vi ikke har lært at benytte programmet i kurset, gennemgik vi videoer på Youtube, som hjalp os med at afprøve programmet. Efter at have undersøgt dette, løb vi dog ind i nogle problemer, og ændrede derfor vores fremgangsmåde til at anvende Analog Discovery og Waveforms. Heraf lærte vi hvordan protocol-funktionen i Waveforms kunne anvendes til at vise outputtet fra DE2-boardet. Generelt kan der siges, at man har lært Quartus og Waveforms bedre at kende.

I forhold til rapporten, har jeg lært hvorledes en rapport kan bygges op hensigtsmæssigt, herunder hvordan systemarkitekturen og design laves og dokumenteres. Overgangen fra semesterprojekt 1 til semesterprojekt 2 har været stor, hvilket jeg tydeligt har kunne mærke efter færdiggørelsen af rapporten og sammenligning med rapport fra Semesterprojekt 1. Samlet har projektet medført, at man har forstået metoder, begreber og fremgangsmåder bedre, som man tidligere har lært i de andre kurser.

Den største udfordring under projektet har uden tvivl været corona-krisen, da gruppen ikke har kunne mødes. Karantænen har sat mange afgrænsninger for projektarbejdet. Normalt er jeg glad for at arbejde selvstændigt, men for at et projektarbejde kan fungere optimalt er det nødvendigt, at man kan samles. Idet, at næsten 90% af projektarbejdet har foregået føler jeg personligt, at motivationen og ambitionsniveauet faldt drastisk. Især som tiden gik, og vi fandt ud af, at vi ikke ville have mulighed for at opbygge systemet fysisk. En stor del af projektet går ud på at, man i sidste ende har et færdigt produkt på bordet. En anden ting, der har været udfordrende er, at al kommunikationen har foregået digitalt. Hvis der har været spørgsmål, har man kun haft mulighed for at spørge vejleder eller lektor gennem mail. Dette medfører selvfølgelig, at man nogle gange først får svar dagen efter, hvor man på skolen kunne have træffet læreren personligt. Et svar på mail vil heller ikke være så dybdegående som en samtale på skolen.

En stor ingeniørfaglig svaghed i mig er, at jeg ikke er særlig god til projektarbejde. På trods af at studiet er projektorienteret, trives jeg bedst i mindre grupper med 2-3 personer. Personligt har jeg en tendens til at lukke mig ned og ikke sige meget, når der bliver diskuteret om noget i større forsamlinger. Jeg holder ofte holdningerne for mig selv, og ender med at fortryde det i sidste ende. Dette medfører dog også, at jeg er mere tilbøjelig for at være fleksibel, som på mange punkter kan være positivt i et projektarbejde, men på andre punkter også negativt, da jeg går på kompromis med mig selv. Dog har jeg kunne mærke, at der er sket en forbedring, hvis jeg skulle sammenligne mig selv med mig under semesterprojekt 1. Jeg er begyndt at diskutere noget mere med gruppen efterhånden, og dette vil jeg arbejde videre på idet, at det for ingeniører er vigtigt at kunne arbejde i større grupper og teams. Som tidligere nævnt er jeg glad for at arbejde selvstændigt. Når jeg arbejder selvstændigt eller i mindre grupper er jeg god til at lede og have et overblik over emnet. Ikke mindst det, er jeg ikke bange for at lede gruppen, når der er få. Dette medfører nemlig, at jeg kan holde overblikket. En anden ting er, at jeg igennem skolelivet altid har været glad for matematik, da det er resultatorienteret. Dette mener jeg kan være en stor hjælp for mig, i fremtiden, når der skal udvikles produkter.

Med projektarbejdet har jeg opnået adskillige erfaringer. Den vigtigste er helt afgjort hvorledes et projektarbejde kan udføres digitalt. I begyndelsen var jeg ret pessimistisk i forhold til projektforsøget, og hvorlunde det endelige resultat ville se ud grundet corona-krisen. Dog har jeg lært, hvordan et online

projektarbejde kan fungere optimalt, og hvorledes man har tilpasse sig under de unikke omstændigheder. Herunder lærte vi at tjekke op på hinanden, og sørge for at folk ikke gik psykisk ned på grund af karantænen. I gruppen har vi desuden haft en studiekammerat, som lider af angst og bipolaritet. Og som gruppe synes jeg, at vi hver især har været gode til at spørge ind til hans helbred og acceptere det, hvis han har en dårlig dag. Til næste semesterprojekt vil jeg gerne blive bedre til at diskutere i gruppen og komme frem med mine holdninger. Dette er helt afgjort min største udfordring, når det kommer til projekter i større grupper. Ofte har jeg fortrudt, at jeg ikke fik sagt det jeg skulle under en diskussion eller brainstorm. Dette vil jeg gerne arbejde videre med og blive bedre til.