Three Angry Dwarves

*Grupprapport*

av Mikael Edberg, Emil Karlsson, Emil Dannberger,

Kevin Madsen, Hampus Karlsson

# Sammanfattning

I kursen “Projektarbete i grupp - 2dv409” parades M. Edberg, E. Dannberger, E. Karlsson, H. Karlsson och K. Madsen ihop för att tillsammans utveckla mjukvara. Då gruppmedlemmarna hade delade önskemål kring vad de ville skapa bestämde de sig för att dela upp projektet i två delar. E. Dannberger, H. Karlsson och Madsen för att utveckla ett spel i spelmotorn Unity, medan Edberg och E. Karlsson bestämde sig för att skapa ett webbaserat community, utvecklat i WordPress, kopplat till spelet.

Resultatet blev “Three Angry Dwarves”, ett 2D action äventyr där spelaren får välja mellan tre olika spelbara karaktärer för att slåss mot onda robotar. Communityn står för skapande av spelarkonto, en forumdel och en mängd sidor där man kan ta del av spelets olika delar.

Projektet har haft många bra och lärande moment, så som fördjupning och testning av våra utvecklarkunskaper och ökad erfarenhet av att arbeta i grupp. Vi har även haft stor kreativ frihet i vad vi valt att skapa, något som gett slutprodukten en unik och personlig framtoning. Vi har också upplevt en mängd negativa aspekter av arbetet, så som kommunikations- & tidsbrist, skeva prioriteringar och svårigheter i att bestämma sig för produktinnehåll.

Då detta projekt ska ses som ett lärandemoment så är de negativa aspekterna något vi alla tagit lärdom av på ett konstruktivt vis, något som vi anser har gjort oss till bättre och mer erfarna utvecklare.

Innehållsförteckning

[Sammanfattning](#h.pq4zznn0xury)

[Inledning](#h.cdbnait6gb5c)

[Syfte och mål](#h.uasttbrkim5d)

[Projektorganisation](#h.gsxlrtfb4n4a)

[Uppdragstagare & rollfördelning](#h.bj1m6jc79c42)

[Rollbeskrivning](#h.cytjksw71rqj)

[Genomförande: Metodik och teknik](#h.7imk2akh9moe)

[Resultatbeskrivning/måluppfyllelse](#h.fdi96cp3dfak)

[Avvikelser/efterkalkyl](#h.vo2karrj7a5n)

[Slutsatser](#h.gifjtqa7zky4)

[Förslag på vidareutveckling](#h.ysgrpvrbw7o1)

[Eventuell övertagande organisation](#h.3t8fihvayao5)

[Litteraturförslag/dokumentationshänvisning](#h.tw99gdj57k87)

[WordPress](#h.rx9rb685u8ao)

[Teknisk dokumentation](#h.w50evx2bst8z)

[Communitysidan](#h.em4zc6x6netq)

[Github repositorie](#h.thqllkywtqpb)

[Unity](#h.4uizu1lchteg)

[Adobe PhotoShop](#h.zdnv5ghn3krk)

[Github repositorie](#h.5w0dkx6tk2ly)

[Förslag till förbättringar inför kommande projekt](#h.7s57n4qcglo9)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Inledning

Spel är någonting som nästan alla kan relatera till, på ett eller annat sätt. I dagens samhälle är i princip varenda individ någon form av “gamer”, vare sig det är aktivt via PC- eller konsolspelande eller ströspelande genom telefon och Facebook. Möjligheten att kunna designa, utveckla och driva egna spelprojekt är extremt stor med hjälp utav dagens teknologi och man behöver i många fall inte vara en inbiten programmerare eller grafiker för att kunna skapa en färdig produkt.

Three Angry Dwarves är vårt eget spelprojekt. Vi har under projekttiden gjort en djupdykning i spelmotorn Unity och WordPress för att försöka skapa en produkt utifrån det vi själva gillar och brinner för. Projektet i sig består utav två huvuddelar. Den ena delen utgörs av det faktiska spelet och den andra delen, som är en community-sida för spelet. Vad som gör vårt projekt speciellt är ett antal kopplingar mellan spelet och communityn som gör det möjligt för spelare att visa och ta del av sina egna och andras bedrifter.

I den här rapporten kommer vi att gå igenom vår arbetsprocess, vår produkt och våra positiva och negativa erfarenheter.

# 

# 

# Syfte och mål

Syfte

Vi vill utveckla våra kunskaper av olika utvecklingsverktyg, samt få en djupare förståelse och erfarenhet utav ett grupparbete inom IT-projekt, webb- och spelutveckling. Vi vill på så vis testa de kunskaper vi införskaffat oss under de två år som vi läst vid vårt program, Utvecklare av Digitala Tjänster, för att se vad vi kan åstadkomma, både individuellt och som grupp.

Mål

De huvudsakliga mål vi har med projektet är att:

* Fördjupa oss i de utvecklingtekniker som vi valt att arbeta med.
* Skapa en tydlig koppling mellan vårt spel och vår community.
* Skapa en färdig produkt som är redo att lanseras.

Målgrupp

Som målgrupp valde vi att rikta oss mot personer som motsvarar dessa kriterier:

* Killar & tjejer mellan 14-18 år som spelar pc-spel aktivt på sin fritid. De har ett ganska stort intresse för indie-spel och testar gärna nya och olika spel oberoende på genre. De har spelvana samt datorvana.
* Personer som dras till handritad “cartoon”-grafik.
* Tonåringar som är aktiva på sociala medier och vill dela med sig av sina framsteg i spel

Baskrav

För att projektet ska utvecklas i en viss riktning så har vi valt följande krav som baskrav att utgå ifrån:

1. Spela som en av 3 dvärgar.
2. Förbättra din dvärg med uppgraderingar.
3. Slåss mot 3 olika typer av robotar.
4. Lås upp en mängd av olika achievements.
5. Spela 3 nivåer med olika teman.
6. Spåra dina framsteg i vår community.
7. Delta i communityn och prata med andra spelare och vänner.

# 

# Projektorganisation

## Uppdragstagare & rollfördelning

Ansvarsområde - Projekt

* Emil Dannberger - Projektledare.
* Emil Karlsson - Testansvarig.
* Hampus Karlsson - Tekniskt ansvarig.
* Kevin Madsen - Produktansvarig.
* Mikael Edberg - Tekniskt ansvarig.

Ansvarsområde - Spel

* Emil Dannberger - Grafiker / Kodare.
* Hampus Karlsson - Kodare.
* Kevin Madsen - Kodare.

Ansvarsområde - Community

* Emil Karlsson - Kodare.
* Mikael Edberg - Grafiker / Kodare.

## Rollbeskrivning

Projektledare

Projektledarens huvudsakliga uppgift är att se till att arbestprocessen flyter på som förväntat, att delmålen är rimliga och att de uppfylls. Projektledaren har även huvudansvaret för gruppens kommunikation med handledare och andra gruppers projektledare.

Tekniskt ansvarig

Den tekniskt ansvariges huvudområde är programmering. Den ansvarige ska se till att den förbestämda kodstandarden följs, samt att projektets fil- & mappstruktur upprätthåller en hög kvalité. Det är även den tekniskt ansvariges uppgift att se till att den tekniska dokumentationen blir utförd och uppdaterad.

Produktansvarig

Produktansvarige har hand om produktens leverans till kund, med huvudsyfte att se till att det som levereras lever upp till kundens krav och förväntningar. Det är även den produktansvariges uppgift att driva utvecklingen utav produkten, i form av bestämmelser och förslag kring vad som skall finnas tillgängligt för kunden.

Testansvarig

Den testansvarige har hand om projektets struktur och allmänna bestämmelser kring testning, samt dokumentation som berör tester och testprocesser. Det är även den testansvariges uppgift att se till att tester blir utförda.

är ansvarig för att tester utförs och att testerna är kvalitativa.

# Genomförande: Metodik och teknik

Under projektets gång har vi använt oss utav en mängd olika typer tekniker och arbetssätt, något som kommer att beskrivas i de kommande underrubrikerna.

Arbetsprocess

Vi har som grund utgått ifrån det iterativa arbetssättet SCRUM, där vi delat upp projekttiden i olika iterationer (1 iteration = 1 vecka). En iteration har för oss utförts på följande sätt:

1. Dokumentation - Återkoppling och mål med iterationen.
2. Möte med handledare.
3. Arbete med uppgifter från iterationsplanen.
4. Testning av produkten.
5. Leverans till kund i form utav en demonstration.
6. Planering av nästkommande iteration.

Som standard har vi försökt hålla oss till 5 arbetsdagar i veckan (Måndag - Fredag) á 8 timmar om dagen för att uppnå den planerade projekttiden på 350-400 timmar per person. Vi har även kontinuerligt uppdaterat och utökat vår dokumentation.

Iterationsplanernas uppgifter har till stor del framkommit genom våra product backlog dokument, en lista med uppgifter och funktioner som vi bestämt ska finnas med i våra system. Sedan har de givits olika prioritetsnivåer, blivit tidsmässigt skattade och slutligen påbörjade, utförda, framskjutna eller slopade i mån av tid och nödvändighet.

Kommunikation

Gruppmedlemmarna har arbetat både hemifrån och från campus på grund utav olika faktorer, exempelvis boende på annan ort, bekvämligheten i att arbeta på sin egen dator m.m. För att få projektet att flyta på så bra som möjligt så har vi behövt använda oss av olika kommunikationsmedel:

* Skype - för chat och samtal mellan gruppmedlemmarna under arbetsdagarna.
* SMS-grupp - för kommunikation mellan gruppmedlemmar som inte suttit vid datorn.
* Handledarmöten - tillfälle för gruppen att planera och prata ut om projektet.
* Skolmail - använts för kommunikation mellan projektgruppen, handledare och andra projektgrupper.

Versionshantering

För att kunna hålla reda på vår dokumentation, källkod och övriga filer så har vi kontinuerligt arbetat med versionshantering. De program vi valt att använda oss av för detta är följande:

* GitHub - för alla projektets programfiler, ljud & bilder.
* Google Docs - för projektets dokumentation.

Utvecklingsmiljö

Eftersom projektet utvecklats i två separata grupper så har en del olika utvecklingsmiljöer använts för att kunna nå de mål vi satt.

För utveckling utav communityn har följande kodspråk/mjukvara använts:

* HTML, PHP & CSS - kodspråk.
* WordPress - bloggplattform för communityns front end.
* MySQL - databas för lagring av information.

För utveckling av spelet har följande kodspråk/mjukvara använts:

* C# - kodspråk.
* Unity - spelmotor för sammansätting av spelet.
* Photoshop - framställning av spelets grafik.
* AudaCity - ljudinspelning & ljudredigering.

# 

# 

# Resultatbeskrivning/måluppfyllelse

Efter att ha arbetat med våra respektive delar under projekttiden så kan vi konstatera en hel del olika saker:

Det positiva

Vi har nått många utav de mål vi satt i början av projektet, i och med att vi fördjupat och lärt oss massvis i de program och utvecklingsmiljöer vi valt att arbeta i. Gruppmedlemmarna har fått ökad kunskap i programmering, grafik, animation, spel- & webbkonstruktion samt många värdefulla erfarenheter utav att arbeta i grupp, något som vi tidigare inte gjort i en så pass stor utsträckning. Vi har även lyckats med att skapa den tydliga kopplingen som vår handledare (kund) velat ha mellan spelet och communityn, något som vi hela tiden strävat efter. Denna koppling består utav ett login- och achievementssystem som kommunicerar mellan de olika plattformarna.

Utöver detta så har vi skapat en hel del snygg grafik, unika karaktärer & fiender med sina respektive unika beteenden och utformningar, samt en fullt fungerande community med mycket utav den funktionalitet man kan önska hos en sida som är knuten till ett spel.

Det negativa

Många delar av projektet har varit svåra att utföra eller tagit längre tid än förväntat då vi alla haft olika nivåer av förkunskap. Allt ifrån lite till stor erfarenhet utav utvecklingsverktygen har var vårt utgångsläge, så mycket arbete och tid har gått åt som lärandemoment i de olika programmen vi använt oss av. Resultatet av detta blev att vi fått skära ner på en hel del önskad funktionalitet, välja att inte använda vissa färdiga/halvfärdiga komponenter och fokusera på att få fram en sparsamt fungerande produkt. Konsekvent så blev ett par utav våra baskrav och krav från vår specifikation inte/medelmåttigt uppfyllda, vilket resulterade i att en del planerad funktionalitet fick slopas.

# 

# 

# Avvikelser/efterkalkyl

Community

De som arbetat med communityn hade problem med att viss CSS-kod inte fungerade så bra på vissa sidor. Exempelvis, på “Stats”-sidan finns det oförklarliga “whitespace”-områden på sidans högra del, något vi inte kunnat arbeta bort eller ens förstå varför det var där. Detta resulterade i att sidan trycktes ihop och blev ganska smal vilket var jobbigt när man skulle använda den, utifall att man behövde zooma in vid användning av en lågupplöst skärm. Vi kände att det gick åt ganska mycket tid till att försöka fixa detta, så vi valde att slopa CSS:en på “Stats”-sidan i slutet av projektet.

Vi hade även planer på att skapa grafik i PhotoShop för att ge sidan ett mer tilltalande utseende. Detta fick tyvärr slopas då ingen utav oss i community-gruppen var tillräckligt insatta i programmet för att skapa ett resultat som vi själva var nöjda med.

Communityn hade även automatisk delning av achievements som ett utav våra delmål. Facebook har byggt sin delningsfunktion som så att man inte kan specifiera vad som ska delas. Istället läses sidan in innan i förväg och materialet som kommer att delas lagras från inläsningen. För att detta skulle kunna ha fungerat för oss hade vi behövt logga in genom Facebook, få tillbaks en delningsruta till spelet som sedan skulle skickas tillbaks, antingen manuellt eller automatiskt. Med den tid vi hade kvar av projektet så bestämde vi oss för att slopa denna funktionalitet, eftersom uppgiften i sig var ganska så komplicerad att sätta sig in i och lösa på ett smidigt sätt.

Spel

I spelet så finns väldigt mycket utav den tilltänkta funktionalitet som vi planerat från början av projektet. Eftersom vi hade problem med att bestämma hur vissa funktioner och moment skulle implementeras så blev det även en hel del som inte hanns med, eller fick göras på ett annat sätt än vad vi tänkt oss.

Vi hade från början tänkt ha med en sparnings-/laddninsfunktion som skapade en lokal fil för spelaren, något vi inte hann implementera då detta sköts på till sent i projektet. Som en lösning på avsaknaden av denna funktionalitet så stärkte vi vår koppling mellan community och spel genom att göra det möjligt för registrerade och inloggade spelaren att ladda upp och ner sina achievements. Detta fungera indirekt som en slags sparningsfunktion, då avklarade achievements håller reda på hur långt spelaren kommit i spelet.

När vi någonstans i mitten av projektet insåg att vi planerat in för mycket för att hinna med under projekttiden, fick vi tyvärr slopa en hel del innehåll, och lämna andra delar ofärdiga. Nedan följer en lista med övriga delar vi inte hann implementera:

* Bossar. (Ofärdigt)
* Items- & lootsystem. (Ofärdigt)
* Användning av guldmynt. (Ofärdigt)
* Arena- & bunkernivån. (Ofärdigt/ej påbörjat)
* 2 extra spelbara karaktärer. (Ej påbörjat)
* Möjlighet att klara spelet. (Ej påbörjat)

# Slutsatser

I denna del kommer vi bland annat att berätta om våra upplevelser kring hur det varit att arbeta med projektet som helhet, vilka moment som varit enkla, svåra och påfrestande, samt dra slutsatser kring vad vi gjort bra och vad som kunnat göras annorlunda för att öka produktiviteten under arbetet.

Planering

Som tidigare nämnt så har projektstruktureringen i form utav planering och dokumentation fungerat riktigt bra. Vi har kontinuerligt arbetat fram, modifierat och utvecklat vår dokumentation och vår planering och arbetssätt, något som skapat en dynamisk arbetsmiljö där gruppmedlemmarna kunnat arbeta med stor frihet på de uppgifter de valt att ta sig an.

Ska man se till de negativa aspekterna, så har en stor brist i planeringen varit att vi i vissa fall haft fel prioritering på våra iterationsplaners uppgifter. Detta har lett till att mycket utav vår nyckelfunktionalitet, något som borde lösts och fixats tidigt i processen, inte arbetats med förrän i slutet av projektet. Detta resulterade i att vi fått utelämna en hel del saker som vi tror skulle gjort spelet roligare än vad det slutligen blev, samt att kvalitén på de färdiga funktioner vi har skulle varit högre. Utöver det så har det tagit väldigt lång tid att bestämma utvecklingsriktning på hur spelet faktiskt ska fungera, något som gjort att utvecklingen i vissa fall gått väldigt långsamt. Detta resulterade även i att dokument så som visionen, kravspecifikationen och product backloggen under längre perioder varit väldigt vaga och ouppdaterade.

Kommunikation

Någonting som stundvis varit ett stort problem i vår grupp har varit kommunikation mellan gruppmedlemmarna, till större delen mellan utvecklarna av de olika plattformarna. Eftersom gruppen varit indelad i en communitydel och en spel- & grafikdel så har vi per automatik jobbat ganska mycket på egen hand. Detta har lett till att vi ofta struntat i att samtala på Skype förrän det verkligen behövts, att viktig information och planering blivit missförstådd och att konflikter mellan medlemmarna uppstått.

Den positiva sidan av våra konflikter och kommunikationsproblem är att vi, med viss hjälp från vår handledare, kunnat lösa situationerna och åter fokusera på de faktiska mål vi haft. För att lösa konflikterna har vi haft diskussioner om det vi varit oense om, både vid handledarmöten och via Skype och vår SMS-grupp, vilket har fungerat bra för vår grupp.

Tid, effektivitet & testning

Eftersom vi aldrig jobbat i grupp med spelutveckling tidigare så har det varit ganska svårt att skatta tid för våra uppgifter, samt att bestämma hur stor en enskild uppgift borde vara. I vissa fall har uppgifter tagit väsentligt mycket mer tid än den skattade tiden, och i andra fall gått så fort att de känts onödiga att ens ha med i iterationsplanerna. Att skatta tid blev efter ett tag lite lättare i samband med att man lärde sig arbeta effektivt i sin utvecklingsmiljö, vare sig det var Photoshop, Unity eller WordPress.

Ska man se till våra iterationsplaner så har de flesta uppgifter vi åtagit oss per iteration faktiskt blivit lösta eller påbörjade i tid. Som tidigare nämnt så skulle vi antagligen omprioriterat så att de viktigaste uppgifterna blev gjorda tidigare i projektet, och de kvalitativa målen fokuserade på i efterhand.

Att varje vecka få ihop tillräckligt med arbetad tid har i vissa fall varit påfrestande, då livet runt omkring skolan i vissa fall ställt sig emellan och gjort det svårt att lägga fokus på det man borde fått gjort. Under arbetets gång har resor, strul med bilar, byten av bostad och begravningar gjort att man helt enkelt fått prioritera skolan i andra hand. Detta har i slutändan gjort att man fått jobba på tider och timmar utöver de tider vi planerat att arbeta efter.

Vad som blivit mer och mer uppenbart för oss under projektets gång har varit vikten av att testa sitt system. När vi utvecklat så har vi kontinuerligt gjort små tester direkt när vi implementerat nya funktioner och ny kod, men slarvat en hel del med den tilltänkta schemalagda testningen. Vi hade kunnat lägga mer tid på faktisk testning och rapportering under projektets mittperiod. Detta kompenserade vi för mot slutet av projekttiden genom att skriva nya och uppdaterade testfall, utföra och rapportera dem, samt lägga till en enkel och tydlig lista med buggar och fel som behövde åtgärdas.

Möten, handledning & samarbeten

Under projektets gång har vi haft regelbundna möten med vår handledare (kund). Där har vi diskuterat veckan som gått, vad vi velat åstadkomma med nästkommande vecka och vad som fungerat bra och dåligt, både i gruppen och med arbetsprocessen. Vi har utöver handledarmöten även haft en demonstration per vecka, där vi tillsammans med handledare och de andra projektgrupperna visat upp vår mjukvara och de nya funktioner som vi utvecklat till varje iterations leverans. Dessa demonstrationer har varit värdefulla, då vi fått bra feedback och kritik på det vi åstadkommit, men även nyttiga på det sättet att vi fått ta del av de andra gruppernas arbetsmetoder, system och tankar. Det har fungerat bra att ha dessa regelbundna möten och vi tycker att få träffa sin handledare en gång i veckan varit lagom, samt att ha som mål att utveckla någonting nytt till varje leverans varit roligt och utmanande.

Eftersom vår handledare har erfarenhet utav spelutveckling så kunde han komma med bra tips och råd under hela utvecklingsprocessen, något som varit till stor nytta för att kunna styra oss i rätt riktning när vi känt oss lite vilse. Detta är säkerligen något som vi skulle kunna ha utnyttjat oss mer utav. Hade vi varit duktigare på att fråga om hjälp när vi fastnat så hade vi säkerligen kunnat utveckla vår produkt ytterligare. En aspekt som vi tycker har fungerat bra är att handledaren kontinuerligt varnat och understrykt hur pass viktigt det varit att hålla tidsplanen, något som vi i viss mån kunde gjort bättre. Att på så vis få tydliga milstolpar att sikta på har varit bra som riktlinjer under projektets gång.

# 

# 

# Förslag på vidareutveckling

Community

Väldigt många community-sidor till spel har en webbshop. I dessa finns oftast allt från digitala föremål som spelaren kan skaffa till spelet, eller fysiska föremål, exempelvis t-shirts och samlarobjekt. Detta är något man skulle kunna skapa för att vidareutveckla vår community, men för att detta ska bli lönsamt så måste man till en början ha ett ganska stort antal aktiva medlemmar. För att lösa detta så skulle man kunna köpa annonsplatser på andra sidor så att man marknadsför sin produkt. För att skapa ytterliggare tillgångar så kan man även ha annonsplatser på sin egen sida, där företag kan annonsera sina produkter mot betalning. Något som skulle vara bra att ha på communityt är någon form utav chatt eller vänlista, så man kan se vilka utav sina kompisar som spelar spelet och kunna prata med dem under tiden man spelar.

Communityn kunde även ha haft en användar-/fansida där man kunde ha lagt upp videos med sina snyggaste kills eller roliga sekvenser t.ex. en pinsam död i spelet. Community event hade också varit något som hade gjort sidan mer intressant då användare kunde ha annonserat ut olika utmaningar t.ex. vem som hinner först till 5000 kills på kortast tid eller liknande. En “Media”-sida hade varit en bra vidareutveckling. Där man kunde ha lagt upp sina printscreens, wallpapers, videos och fan arts m.m.

I stort sett alla community-sidor till spel har snygg grafik. Vår community har en header och animationer som grafik vilket inte ser lika tilltalande ut, i jämförelse med andra spelcommunitys. Om man skapade och lade till bättre grafik och mer visuellt tilltalande sidor så skulle det antagligen ske en ökning av antalet användare.

Spel

När det kommer till vidareutveckling av spelet så finns det även här en mängd olika saker att arbeta med. Om alla de komponenter, som vi tidigare kom fram till och konstaterade i avsnittet “Avvikelse/efterkalkyl”, skulle implementeras tror vi att spelet skulle få en mer komplett känsla. Den mest kritiska avvikelsen som behöver åtgärdas för att göra spelet lanserbart, är att implementera möjligheten att klara av spelet. Blir dessa moment implementerade och färdigställda skulle man kunna byta den nuvarande alfa-liknande statusen mot en eventuell beta-version utav spelet.

För att få fler användare så kan det vara en bra idé att göra spelet tillgängligt att spela direkt i webbläsaren eller i mobilen. Många användare är försiktiga när det gäller att ladda ner filer från okända webbplatser på internet eftersom de kan innehålla virus eller reklamprogram som installeras på din dator. Därför kan det vara smartare att satsa på en Android/IOS-version eller direktspelande i webbläsaren så användarna slipper detta.

Ännu en tanke till vidareutveckling skulle vara direktdelning till Facebook genom spelet. Att kunna visa för sina vänner när man låst upp ett prestigefyllt achievement, klarat en boss eller samlat på sig den bästa utrustningen är något som många andra spel tillåter, och något som antagligen skulle gå hem bra hos spelarna.

# Eventuell övertagande organisation

Eftersom projektet inte blivit så pass färdigt att det skulle kunna lanseras som en produkt så kan man spekulera kring hur man skulle kunna fortsätta arbetet. En faktiskt övertangande organisation finns inte i nuläget, dock så bestämde vi från början av projektet att all källkod och alla filer vi använt oss av skulle finnas tillgängliga på ett publikt GitHub-konto. På så vis kan vem som helst ta ner projektet och arbeta vidare på det, även ifall vi själva inte kommer att göra det.

# 

# 

# Litteraturförslag/dokumentationshänvisning

Nedan följer ett antal olika länkar till dokumentation och hemsidor som vi använt oss av under projektets gång, och som vi anser är hjälpsamma ifall man vill arbeta med de system som vi använt oss av.

Community

### WordPress

<http://www.wordpressmanual.se/>

### Teknisk dokumentation

[Dokumentation/instruktion API](https://docs.google.com/document/d/1a3Wrf5aDdY2gPpiSpeLfjXTcM3ddVU51etf10VR1xxA/edit)

[Teknisk Dokumentation hänvisar till sidorna 1,4,5 och 6](https://docs.google.com/document/d/1XSdthGDybEMxCdmZ6UI1C583eGo7XDsp5jKXZR78Y2g/edit#)

### Communitysidan

<http://www.metalgenre.se/wordpress/>

### Github repositorie

<https://github.com/ed222an/Projektarbete-i-grupp-Community>

Spel

### Unity

<http://unity3d.com/>

<http://unity3d.com/learn>

<http://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

### Adobe PhotoShop

<http://www.adobe.com/se/products/photoshop.html>

<http://www.photoshoptutorials.ws/category/photoshop-tutorials/>

### Github repositorie

<https://github.com/ed222an/Projektarbete-i-grupp-Spel>

# 

# 

# Förslag till förbättringar inför kommande projekt

I vår slutsatsdel gjorde vi en mängd olika konstateranden kring vad som fungerat bra och dåligt under projektets gång. Det vi kommit fram till som är det absolut viktigaste för att ett grupparbete ska fungera är kommunikation. Om man aktivt har möten, pratar med varandra och bestämmer saker tillsammans så bibehåller och förstärker man förhoppningsvis sin gruppdynamik. Uppstår det problem och konflikter så är det av yttersta vikt att man pratar ut och löser dem så tidigt som möjligt för att undvika ytterligare komplikationer.

Andra områden vi tagit lärdom av är projekt-, tidsplanering och prioriteringar. Kan man tidigt i projektet komma fram till vad man vill utveckla och hur man vill arbeta så kommer arbetsprocessen antagligen att bli smidigare än den vi haft.

Att göra rimliga skattningar av sin arbetastid är något som bidrar till att man får en bra överblick av projektets omfång och vad man rimligtvis hinner skapa med den tid som finns till ens förfogande.

Slutligen så bör man inse vikten av att prioritera sina uppgifter på ett rimligt sätt. Att tidigt identifiera och eliminera de största riskerna är något som banar väg för en mindre bekymmersam arbetsgång. Detta var något som vi hade stora problem med då man i vissa fall spenderade alldeles för mycket tid på funktionalitet som bara ökade kvalitén på produkten, istället för att färdigställa nyckelfunktioner.