



HÖGSKOLAN  
I SKÖVDE

## **BELÖNINGAR OCH DERAS PÅVERKAN PÅ SAMARBETE I DATASPEL**

Examensarbete inom huvudområdet  
Datavetenskap  
Grundnivå 30 högskolepoäng  
Vårtermin 2012

KarlEmil Norberg

Handledare: Sanny Syberfeldt  
Examinator: Jana Rambusch

# Sammanfattning

Detta arbete undersöker hur spelare påverkas av olika former av abstrakta belöningar i dataspel för att prestera så bra som möjligt. Förstudier har gjorts för att ta reda på av vilka anledningar spelare samarbetar och hur samarbete har använts inom datorspel. Därefter utfördes en undersökning där testpersoner fick spela ett enkelt spel i vilket man ska samarbeta för att ta sig igenom en korridor med dörrar och knappar. Testdeltagare delades in i två grupper som med olika metoder belönades med poäng, antingen som en grupp eller individuellt. Såsom undersökningen utfördes är underlaget för litet för att man ska kunna komma fram till några konkreta svar baserade på resultaten men de testomgångar som utfördes tyder på att den metod som gav individuella poäng till spelarna var den bästa med ett bättre medelresultat. Ett fortsatt arbete skulle behöva vara mer kvalitativt i dess insamlande av data för att svara på frågor om spelares motivation.

**Nyckelord:** Samarbete, dataspel, poäng, belöningar.



# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Introduktion</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Tävlande och samarbete</b> .....	<b>2</b>
2.1.1	Tävlande och samarbete, en vetenskaplig förklaring .....	2
2.1.2	Tävlande och samarbete i dataspel.....	3
<b>2.2</b>	<b>Verkliga och abstrakta belöningar</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3</b>	<b>Att spela för att vinna själv eller tillsammans</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4</b>	<b>Egoism och Altruism</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Problemformulering</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Metodbeskrivning</b> .....	<b>9</b>
3.1.1	Enkäten och observationen .....	10
3.1.2	Syftet med enkäten .....	10
3.1.3	Enkätfrågorna.....	10
3.1.4	Beskrivning av spelet .....	11
<b>3.2</b>	<b>Metoddiskussion</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Genomförande</b> .....	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Förstudie inför speldesign</b> .....	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>Utveckling av spelet</b> .....	<b>14</b>
4.2.1	Problem och lösningar.....	17
<b>4.3</b>	<b>Utformning av undersökning</b> .....	<b>18</b>
4.3.1	Hur undersökningen genomfördes .....	18
4.3.2	Hur insamlad data användes för att utvärdera hypotesen.....	19
<b>5</b>	<b>Analys</b> .....	<b>20</b>
<b>5.1</b>	<b>Resultatsammanställning</b> .....	<b>20</b>
5.1.1	Enkät svar .....	21
5.1.2	Observationsanteckningar.....	23
5.1.3	Bästa resultat i varje kategori .....	23
<b>5.2</b>	<b>Resultatanalys</b> .....	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Slutsatser</b> .....	<b>25</b>
<b>6.1</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>25</b>
6.1.1	Varför resultaten blev som de blev .....	25
6.1.2	Hur undersökningen kunde ha förbättrats.....	26
6.1.3	Vad detta innebär för dataspelsdesign och samhällelig nytta .....	27
<b>6.2</b>	<b>Framtida arbete</b> .....	<b>27</b>

# 1 Introduktion

Den här rapporten tar upp frågan om hur spelare påverkas av individuella belöningar i en situation där samarbete krävs. Många dataspel har olika former av samarbete som ett centralt tema i sitt game play. Spelare kan idag hitta dataspel som tar spelaren igenom narrativa äventyr tillsammans med en annan spelare, pussel som kräver samarbete mellan flera spelare eller ger spelare uppdrag att tillsammans överleva situationer så länge som möjligt. Populariteten hos dessa spel har ökat kraftigt den senaste tiden i och med kritikerhyllade och storsäljande spel som till exempel *Left 4 Dead* (Valve, 2008) eller *Gears of War 3* (Epic Games, 2011).

Vetenskapliga artiklar som exempelvis *The Sources of Cooperation* (Engelen, 2008) och *Competition versus Cooperation: Some experimental evidence* (Canegallo m.fl. 2008) av Canegallo m.fl. menar att spelare, när individuella belöningar erhålls och en stark konkurrens finns, hellre satsar på egoistiska handlingar för att öka den egna vinsten. Däremot är det tydligt att människor har en stark drift att samarbeta, något som ofta kan ses i vardagssituationer.

Frågan som undersöks i detta arbete är hur spelares prestation påverkas i en samarbetsituation där belöningen är abstrakt och icke-verklig, till exempel poäng i dataspel och för att besvara denna fråga utvecklades ett kort spel.

En undersökning utfördes med hjälp av 28 frivilliga deltagare från dataspelsutvecklingsprogrammet i Högskolan i Skövde. Testdeltagarna delades in i två grupper där den ena gruppen fick en version av spelet som introducerade individuella poängbelöningar baserade på spelarnas prestationer. Den andra gruppen fick spela spelet med bara en totalmängd av poäng som gavs till båda spelarna som en grupp.

## 2 Bakgrund

”Ingen man är en ö.” skrev den engelske filosofen John Donne (1624). ”Helvetet är andra människor.” skrev fransmannen Jean-Paul Sartre (1944). Människor är genom tiderna kända som flockdjur, vi har samarbetat för att överleva och vidareutvecklas, för att ta oss förbi hinder som ingen ensam människa kan besegra. Trots detta så verkar det alltid finnas något som gör att vi vill stå över våra medmänniskor och visa oss bättre än andra genom tävling. Detta kapitel går igenom bakgrunden till denna undersökning och sammanfattar olika vetenskapliga artiklar som skulle kunna hjälpa att förklara till resultatet av undersökningen.

Samarbete och tävlande är två viktiga faktorer i det moderna samhället. Vårt samarbete gör att vi kan övervinna hinder som förhindrar utveckling genom exempelvis organisation. Tävling kan vara en metod som bevisar vilken process, produkt eller människa som är bättre lämpad för något än någon annan. Den allmänna beteckningen av orden är, enligt Wikipedia som beskriver samarbete som *“the process of working or acting together. In its simplest form it involves things working in harmony, side by side, while in its more complicated forms, it can involve something as complex as the inner workings of a human being or even the social patterns of a nation”* (Wikipedia, 2012) och tävling som *“a contest between individuals, groups, animals, etc. for territory, a niche, or a location of resources. It arises whenever at least two parties strive for a goal which cannot be shared.”* (Wikipedia, 2012) Evolution kan enklast förklaras som en sorts tävling.

### 2.1 Tävlande och samarbete

Detta kapitel tar upp ett antal källor som har undersökt hur människor och deras beteenden påverkas vad gäller samarbete och tävlande, och om de påverkas av belöningar och risker. Ett par källor om detta ämne inom dataspel behandlas också för att sedan avslutas med en kort diskussion av resultaten som kommit fram i undersökningen av dessa källor.

I kapitlet så tas tre termer ofta upp: verklig, hypotetisk och abstrakt. Dessa tre termer används för att beskriva de olika formerna av belöningar. Verklig, avser att belöningen har en materiell vikt, såsom pengar eller liknande fysisk belöning. Hypotetisk är när belöningen är baserad på en verklig belöning som pengar, för att förankra belöningen till verkligheten. Abstrakt är när belöningen inte är fysisk och har inte en koppling till något materiellt. Den vanligaste abstrakta belöningen i dataspel är poäng.

#### 2.1.1 Tävlande och samarbete, en vetenskaplig förklaring

I sin artikel *Competition versus Cooperation: Some experimental evidence* (Canegallo m.fl, 2008) undersöker Canegallo, Ortona, Ottone, Ponzano och Scacciti de effekter på tävlingsbeteende som personers åsikter om samarbete kan ha. I deras experiment undersöker de hur en stark, kontra svag konkurrenssinriktad miljö kan påverka samarbetet mellan personer.

I deras experiment med grupper av studenter, delade de ut 18 Euro till varje testperson som skulle lägga pengarna på två olika projekt: projekt A och projekt B. Projekt A är ett privat projekt som ger olika kompensation till de som investerar i projektet och i olika mängd beroende på vilken grupp man tillhör. Projekt B är ett offentligt projekt som ger samma kompensation till alla investerare, oavsett hur mycket en individ investerade i det. Studenterna kunde fördela pengarna hur de ville på de två projekten. Alla grupper spelade

spelet bara vid ett enda tillfälle men vid det tillfället spelade de spelet i åtta omgångar. Ingen av de deltagande studenterna visste hur många omgångar man skulle spela, men däremot visste de att bara den sista omgången skulle ge utbetalning. Därför kunde varje omgång som studenterna spelade vara den sista (utan att de visste om det specifika antalet omgångar).

Deltagande studenter delades in i 3 olika testgrupper. En grupp var den så kallade "Everybody Wins" (EW) gruppen eller "no competition environment" där de alltid fick tillbaka summan de investerade i projekt A plus lite extra. De fick tillbaka betydligt mer om de investerade i projekt B men bara om en viss tröskel uppnåddes i investering. Den andra gruppen var "Nobody Loses" (NL) som var den som investerade mest i projekt A. Vinnaren fick tillbaka en vinst på sin investering medan de övriga bara fick tillbaka sina investeringar. De som investerade i projekt B fick alltid tillbaka sin investering plus en mindre vinst. Den sista gruppen var "Winner Takes All" (WTA) där den som investerade mest i projekt A tog alla pengarna som var investerade i projektet. Projekt B var densamma som NL gruppen.

Resultatet blev att i de testgrupper där det fanns konkurrens mellan deltagarna, testgrupp NL och WTA, så gav projekt B sällan någon utbetalning. I testgrupp EW, där ingen tävling fanns mellan deltagarna, så gav projekt B oftast mer utbetalning samt var mer populär än projekt A. Ju större konkurrensen var mellan deltagarna, desto mindre var den genomsnittliga investeringen i projekt B.

Canegallo m.fl. drar slutsatsen att närvaron och graden av konkurrens i en ekonomisk miljö påverkar villigheten hos individer att samarbeta. Ju mer konkurrens desto mindre villiga är individerna att samarbeta. Canegallo m.fl. menar att detta är ingenting nytt. Ända sedan ekonomiska filosofen Adam Smiths tid, så har forskare vetat att konkurrens framhäver egenintressen (Canegallo m.fl. 2008).

Som Canegallo m.fl (2008) säger så är detta ett tydligt tecken på att i en tävlingssituation så stärks egenintresset och individerna väljer att försöka få en större personlig vinst när konkurrensen ökar. För min undersökning kan detta innebära att en testperson är villigare att ta flera risker när konkurrensen ökar, även om samarbete krävs för att klara testet. Det kan också innebära att testpersonerna gör en mer kraftfull insats för att prestera bättre och få en högre belöning än sin medspelare, eftersom konkurrensen mellan testpersonerna leder till ett högre egenintresse i att vinna i spelet.

### **2.1.2 Tävlände och samarbete i dataspel**

Många dataspel bygger på antingen samarbete eller tävling, speciellt multiplayer-spel som kan spelas med andra människor. Tävlingsinriktade spel är spel som fokuserar på kamp och konflikt mellan deltagarna, exempelvis FPS (First Person Shooters), RTS (Real-Time Strategy), Fighting med flera. Samarbetsinriktade spel erbjuder utmaningar designade för flera spelare. Det kan till exempel vara ett hinder som två spelare samarbetar för att klara, pussel som bara kan lösas med flera spelare etc.

Vissa spel försöker kombinera samarbete och tävlingsspel. Battlefield 3 av DICE (DICE, 2011) är ett FPS-spel där upp till 64 spelare spelar samtidigt på ett stort slagfält i en kamp om att antingen spränga särskilda punkter på kartan, ta över områden och hålla dem en viss tid eller få fler träffar på sina fiender än motståndarna. I spelet finns det ett antal klasser som spelare kan anta och som i sin tur har olika roller och förmågor på slagfältet. Support kan bära lätta maskingevär och fylla på med ammunition till sina lagkamrater, en Assault kan utrusta sig med granatkastare och har förmågan att hela spelare på slagfältet och en Engineer kan

reparera fordon och bära med sig raketgevär för att förstöra fiendefordon. I spelet uppmuntras spelare att hjälpa varandra med sina förmågor genom att ge poäng för varje handling. Spelet blir huvudsakligen ett tävlingsspel mot andra spelare men också ett spel med samarbete för att hjälpa det egna laget.

Gears of War 3, utvecklat av EPIC Games (EPIC Games, 2011) är den tredje delen i en spelserie där spelare ska kämpa mot den invaderande fienden. I Gears of War 3 finns ett kooperativt spelläge där upp till 4 spelare kan spela igenom spelets kampanj. Till detta läge (även kallat co-op) finns det ett underläge, Arcade co-op. I detta spelläge så spelar spelarna igenom samma uppdrag och utmaningar som i vanliga co-op läget, men spelarna belönas också med olika antal poäng för deras prestationer i spelet. Dessa poäng jämförs efter varje bana.

I samband med en presentation under GDC (Game Developers Conference) 2011 höll Patrick Redding en diskussion kallad *Keep It Together: Encouraging Cooperative Behaviour During Co-Op Play* sammanfattad av Nathan Brown (2011) där han tog upp några utvecklingar av kooperativa mekanismer som använts med spelet *Tom Clancy's Splinter Cell: Conviction* (Ubisoft Montreal, 2011). "Gating" är en term som betyder att man låser spelare till områden och inte tillåter någon spelare att fortsätta förrän båda spelarna fortsätter. Detta förhindrar spelare från att dra iväg från sin medspelare. Han nämner även att spelare som kompletterar varandra med olika förmågor, som gör varandra starkare och som behöver hjälpa varandra i situationer när den ena spelaren har gjort ett fel, tenderar att samarbeta. Ett exempel på detta är spel där en spelare faller döende ner på marken och den andra kvarvarande spelaren måste ta sig fram till den förstnämnda spelaren för att återuppliva honom eller henne så att de kan fortsätta (Brown, 2011).

## 2.2 Verkliga och abstrakta belöningar

En undersökning gjord av Matthew L. Locey, Bryan A. Jones och Howard Rachlin kallad *Real and Hypothetical Rewards in self-control and social discounting* (Locey m.fl. 2011) undersökte hur testpersoner i experiment förhåller sig till antingen abstrakta belöningar eller riktiga belöningar. Deras experiment gick ut på att låta testpersonerna spela ett antal spel där vinsten antingen kunde vara en verklig mängd pengar eller bara en icke-verklig, men större, mängd pengar.

Deras resultat blev att testpersonerna som spelade med riktiga pengar hela tiden försökte öka sina vinster och fokusera på de alternativ som gav den största vinsten, även om dessa ofta var mer riskfyllda. De testpersoner som spelade med abstrakta pengar valde ofta att spela försiktigare med sina pengar eftersom de, enligt efterföljande intervjuer, oftast försökte sätta sig in i verkliga situationer med de pengar de hade och fundera vad de skulle göra i en verklig situation (Locey m.fl, 2011).

Detta förklarar att i testsyften så är en hypotetisk belöning mycket mera värdefull för testpersonerna än en verklig belöning när den verkliga belöningen inte är stor nog. Den hypotetiska belöningen tas mer seriöst av deltagarna. Det kan vara möjligt att storleken på belöningen (verklig eller hypotetisk) påverkar hur testdeltagare värderar belöningen. I ett test med abstrakta belöningar (såsom poäng) kan då ett högre siffervärde tas mer seriöst av testpersoner än en belöning med ett lägre siffervärde.



I sin artikel *Playing safe in coordination games: the roles of risk dominance payoff dominance, and history of play* har David Schmidt m.fl. (2003) undersökt hur spelares attityder påverkas när förändringar sker i risk och belöningar i så kallade två-spelar koordinationsspel. Schmidt m.fl. lät sina testpersoner i par spela ett antal 2x2 spel med olika risker och belöningar. Varje experiment hade en viss risk och belöning, och undersökningen gick ut på att ta reda på vilka förändringar spelare skulle reagera på, belöningsändringar eller riskändringar. Det observerades också hur väl en spelare kunde lita på sin spelpartner om endera partnern var en ny slumpmässigt utvald okänd spelare eller ett känt ansikte. (Schmidt m.fl., 2003)

Schmidt m.fl. kom fram till att spelare ofta valde den belöningsdominerande strategin och sällan ändrade sig även om belöningarna förändrades i de olika situationerna. Spelarna reagerade och ändrade sig dock när riskerna förändrades. Spelarna fortsatte att spela samma strategier även om deras medspelare var nya och okända, vilket var en indikation på att de litade på sin spelpartner i situationen. Detta styrkte resultaten från en tidigare undersökning som visade att spelare litade på att deras spelpartner spelade just den belöningsdominerande strategin. (Schmidt m.fl., 2003)

Undersökningen av Schmidt m.fl. (2003) visar att det finns en länk mellan belöningar och samarbete. När belöningarna förändrades så var det riskerna som gjorde att testpersoner ändrade sina strategier, oavsett vem dem spelade med. Testpersonerna är motiverade att samarbeta med deras partner oavsett vem det är för att erhålla belöningen.

I artikeln *Testing Various Types of Cooperation Rewards in Social Dilemmas* av Craig D. Parks (Parks, 2000) undersöks olika gruppbaseade belöningsmetoder för att se vilken metod som uppmanar testpersonerna till att samarbeta mest. Dessa tester, som Schmidt m.fl.(2003), gjorde var ett antal 2x2 spel. Testpersoner delades in i olika grupper där 3 faktorer varierade; mängden tävlande deltagare, möjligheterna att få belöning samt om belöning delades ut efter varje omgång eller i slutet av testet. Efter varje testomgång så fick deltagarna poäng som samlades ihop för ett lotteri efteråt där pengar kunde vinnas. Varje 10 poäng i undersökningen gav en större chans att vinna i lotteriet.

Deras resultat visade ett antal speciella fynd. Oavsett mängden tävling kan en belöning medföra högre mängder av samarbete om det är prestanda-ovist och erbjuds varje omgång. Tävlings- och prestandainriktad belöning kan hålla en jämn mängd samarbete utöver hela testet. En tävlings- och prestandainriktad belöning som ges efter varje omgång medför högsta mängd samarbete mellan deltagarna. Till sist så visade det sig också att en "bara deltog" belöning har negativa effekter på samarbetet i testerna (Parks, 2003).

Denna artikel påvisar ytterligare en gång, liksom tidigare artikeln av Schmidt m.fl. (2003) gjort, att det finns en tydlig länk mellan belöning och samarbete. Vad denna artikel också påvisar är att metoden av belöning kan ha en stor påverkan på testpersoner. Testpersonerna som fick en belöning bara för att delta i undersökningen var minst intresserade av resultatet eller deras prestation och därför samarbetade de inte lika väl som de andra testgrupperna då de bara var intresserade av belöningen. Andra testgrupper visade ett större intresse för belöningen troligtvis för det arbete de lade ner på att erhålla den.

Belöningar har en tydlig effekt på att kunna påverka personer till att samarbeta med varandra. I och med detta så har det också betydelse för deras samarbete hur belöningen erhålls. En person som får en belöning för att bara delta i ett arbete med andra människor

visar inte något engagemang för de andra. En person som får en belöning baserat på prestandan i sitt samarbete engagerar sig mycket mer för att erhålla belöningen, även om belöningen bara är hypotetisk. För att en hypotetisk belöning ska vara lockande behöver den dock vara tillräckligt stor nog för att åtminstone låta lockande samt ha en relation till användaren som är sentimentalt värderad, såsom i testerna gjorda av Locey m.fl. (2011).

### 2.3 Att spela för att vinna själv eller tillsammans

I *Playing to Win? Measuring Social Interaction* (Bromley m.fl. 2012) undersöks hur olika spelartyper påverkar den sociala interaktionen mellan spelare.

I deras undersökning delade de in spelare i fyra olika grupper etablerade i en tidigare undersökning av Bart Stewart: *Killers*, *Achievers*, *Explorers* och *Socializers* (Stewart, 2011). *Killers* är spelare som är intresserade av tävlandet med andra spelare och föredrar detta framför att spela mot icke-spelare karaktärer (ISP). *Achievers* är mest intresserade av att tjäna poäng eller att på andra sätt mäta sina prestationer i spelet. *Explorers* är intresserade att utforska spelet, hitta nya områden och att ta icke-optimala vägar för att få se mera av spelet. *Socializers* är mest intresserade av det sociala i spelandet, mer än själva spelet. De gillar att interagera med andra spelare och använder spelet mest som en kommunikationsplattform.

Bromley m.fl. upptäckte att *Killers* visade den största tendensen att håna, irritera och gäcka sina motståndare. *Killers* intresse sjönk när de insåg att segern var uppenbar, ett tecken på att de är intresserade av "värdiga" motståndare att spela mot. *Achievers* var mest engagerade när spelet visuellt visade upp deras prestationer. Enligt Bromley m.fl. så var *Achievers* mer intresserade av prestige än att vinna själva spelet. *Socializers* var mest intresserade av att diskutera spelet med andra spelare. Till skillnad mot *Achievers* så var *Socializers* mest intresserade av själva kommunikationen mellan sig och sina medspelare och de visade lite intresse för vad som hände i själva spelet. *Explorers* i likhet med *Socializers*, samarbetade med sina motståndare mer än de andra grupperna. De valde ofta att utforska de alternativ i spelet som de inte hade fått se än, och de visade mest intresse när spelet introducerade nya regler eller utmaningar till spelarna (Bromley m.fl. 2012).

Olika typer av spelare har olika motivation till hur de väljer att spela sina spel. Den här undersökningen tar upp de olika typerna av spelare som beskrevs av Bart Stewart och undersöker deras egenskaper i spel med sociala egenskaper. Dessa spelartyper är unika för dataspel eller spel generellt liksom brädspel, kortspel m.fl. I en undersökning om samarbete är det bra att veta vilka egenskaper spelare av olika typer kan ha. Denna undersökning visar upp de olika typerna av spelare och tar fram vad för sorters reaktioner de har i samarbetsituationer.

### 2.4 Egoism och Altruism

Vilka inre motiv kan uppmuntra oss till att samarbeta? Spelartyper förklarar att det finns olika sorters spelare med olika egenskaper till deras spelande, men inte vad som kan driva de som väljer att samarbeta till att samarbeta. I *The Sources of Cooperation* förklarar Engelen (2008) att genom historien så har det framkommit olika förklaringar till varför människor samarbetar.

Egoism är när en person väljer att samarbeta med någon för att detta leder till ett större välbefinnande för egen del. Detta är en förklaring som ofta används i ekonomiska situationer.

Dock har experiment och vardagliga erfarenheter motbevisat detta och Engelen påpekar att när samarbete skulle behövas så föredrar själviska personligheter att inte samarbeta, eftersom det inte skulle gynna dem själva mest oavsett om de väljer att samarbeta eller inte. Det faktum att människor ändå väljer att samarbeta i en så hög grad motbevisar egoismens överhängande närvaro. Engelen menar att mysteriet finns i självupppoffrandet.

Altruism är motsatsen till egoism. Engelen nämner att samarbete ofta förklaras som altruistiskt motiverat, dvs. att människor tar andras välbefinnande och intressen som sina egna mål. Han menar att detta är en förklaring som passar med neoklassiska ekonomer som har analyserat individer som tar till sig och realiserar särskilda mål, oavsett vem dessa mål tillhör. Klassiska ekonomer menar dock att altruism även har en grund i egoism. De hänvisar till "värmande glöden"-effekten, att altruism skapar en känsla av tillfredställelse när man hjälper en annan människa. Engelen anser dock att detta är ett alltför enkelt synsätt när man ser på de faktiska motiven människor har för att samarbeta. I vissa fall mår man inte bättre av att hjälpa andra, man gör det av omtanke. Även om att samarbeta och att hjälpa en annan människa gör att man mår bättre så innebär inte det att det är den drivande kraften eller motivationen till ens handlingar.

Reciprocitetsprincipen är att man gör en god handling i förhoppning om att den goda handlingen kommer att återbetalas. Engelen tar upp detta som en av de vanligaste förklaringarna till samarbete. Engelen menar att vänliga handlingar leder till trevligare och mer samarbetsvilliga partners. Till skillnad mot detta så är reaktionerna på aggressiva handlingar mer otrevliga. Engelen tar upp tidigare forskning som förklarar att den ömsesidiga relationen mellan familj, vänner och folk man känner är obestämbar.

Engelen menar att eftersom ömsesidiga handlingar ofta kostar mer än vad man tjänar på dem, så kan de inte ses som egenintressanta handlingar. Klassiska ekonomer menar dock att precis som altruism så handlar ömsesidighet om att få en god inre känsla eller att det förhindrar dåligt samvete. Precis som altruism förklarar Engelen att detta dock inte alltid ger en god känsla, och även om en ömsesidig handling gör det så behöver det inte vara det huvudsakliga motivet. Neoklassiska ekonomer menar att ömsesidighet inte behöver vara egoistiskt men alltid är motiverat. Ömsesidiga människor siktar på att uppfylla mål som de anser vara viktiga. Neoklassiska ekonomer anser att detta mer liknar en "plikt" (Engelen, 2008).

Medan Bromley m.fl. (2012) undersöker de olika spelarterna och deras egenskaper i samarbetsituationer i spel så tar Engelen (2008) upp i sin text de olika underliggande motiven bakom samarbete. En Killer skulle nog vara framför allt egoistiskt motiverad till sina handlingar, eftersom han/hon är mer intresserad av att vinna medan en Socializer har mer altruistiska eller reciprocitoriska motiv till sitt sätt att spela ett spel, eftersom han/hon är mer intresserad av samarbetet och det sociala det medför mellan två spelare. Engelen tar också upp en viktig punkt angående samarbete, att ömsesidiga handlingar kostar ofta mer än vad man tjänar på dem. Medan tidigare nämnda studier har visat på att belöningar kan ha positiva effekter på samarbete (se kap. 2.3) så betyder det att det kan finnas en djupare motivation till att samarbeta. En förklaring enligt de klassiska ekonomerna är den "goda inre känslan" man får av att göra goda handlingar, Engelen menar dock att detta inte är helt sant eftersom många ömsesidiga handlingar inte ger ens en "god inre känsla" (Engelen, 2008).

### 3 Problemformulering

Att ett spel individuellt belönar olika spelare i en samarbetsituation är något som sannolikt påverkar deras prestationer i spelet. Man kan anta att människor vanligtvis samarbetar när det krävs för att klara en uppgift eller ta sig förbi ett hinder. Frågan är om deras prestationer i spelet påverkas av att de får individuella belöningar för deras egna prestationer. Kommer en spelare att börja ta fler risker för att försöka få flera poäng? Hur viktigt är det för en spelare att visa sig bättre än sin partner?

Problemet fokuserar på spelarens tävlingsinstinkt och hur stark den är i en situation som kräver samarbete. Detta är dock något som kan skilja sig starkt från person till person vilket är något jag hoppas att kunna ta med i mina undersökningar. Målet är att komma fram till vilken metod som bäst främjar samarbete mellan spelare när belöningarna är strikt abstrakta: individuella eller gruppbaseade belöningar.

Tidigare studier (se kap. 2) har visat hur deltagare agerar med hypotetiska eller verkliga belöningar till strikta grupper eller individer under en hel undersökning. Ingen än så länge funnen undersökning har studerat skillnaden och effekterna mellan gruppbaseade och individuella belöningar i en samarbetsituation när belöningarna är strikt abstrakta och inga vidare belöningar kan erhållas, något som ofta förekommer i dataspel. Detta till skillnad mot Parks (2000) som använde sig av abstrakta belöningar i sin undersökning, men han hade också ett lotteri efteråt där en vinst kunde vinnas (högre poäng i undersökningen gav högre chans att vinna i lotteriet). Denna undersökning syftar att studera skillnaden mellan de två olika belöningsformerna när belöningarna är strikt abstrakta samt även att ta reda på hur mycket ett tävlingsmoment med individuella belöningar påverkar samarbetet mellan två spelare. Hur påverkas spelares prestationer av belöningar i en samarbetsituation i dataspel?

Mycket forskning inom tävling eller konkurrens följer en ekonomiskt inriktad linje. Dock har denna forskning stark anknytning till psykologi och hur människor reagerar på tävling och samarbete.

Vad jag baserat mitt arbete på är relationen hur människor påverkas av att det finns konkurrens eller tävling i en samarbetsituation. Frågan är dock hur stor denna påverkan är när man inte erhåller någon fysisk belöning, utan bara får en psykologisk eller abstrakt belöning såsom poäng i ett dataspel och belöningen blir mer en personlig vinst i en liten lokal grupp bland folk man känner.

Min hypotes är att spelare som belönas individuellt tar större risker för att försöka få fler poäng än sina partners, därför kommer prestera sämre i undersökningarna jämfört med den gruppbaseade undersökningen. En grupp med en samlad totalpoäng kommer inte att distraheras av att kunna tävla med varandra. Gruppbasead belöning leder alltså till högre prestation hos gruppen som helhet jämfört med individuella belöningar.

Samarbetsbaseade dataspel är idag mycket populära. Spel som Left 4 Dead av Valve (Valve, 2008), ett kooperativt spel, är väldigt populära på marknaden och har hyllats av både kritiker och användare (Metacritic har en poäng av 89/100 av kritiker, 9.4/10 av användare (Metacritic, 2012)). Att undersöka hur man kan förbättra den spelupplevelse som dessa typer av spel erbjuder spelarna, att ta reda på vad som skulle förbättra samarbetet mellan spelarna är intressant ur både ett försäljningssyfte och ett designsyfte. Det är också av intresse ur ett vetenskapligt perspektiv att undersöka hur abstrakta belöningar, såsom i dataspel, påverkar

spelare i samarbetssituationer. Tidigare undersökningar av exempelvis Canegallo m.fl. (2008), Locey m.fl. (2011), Schmidt m.fl. (2003) och Parks (2003) studerar hur spelare har påverkats av verkliga belöningar eller som i speciellt Loceys undersökning, hur verkliga kontra hypotetiska (men baserade på verkliga) belöningar påverkar spelare. Tidigare forskning har visat hur samarbete påverkas av belöningar, men ingen av de nämnda undersökningarna har visat hur spelare påverkas av strikt abstrakta belöningar såsom poäng i dataspel. Denna undersökning skiljer sig genom att fokusera strikt på abstrakta belöningar vilket gör arbetet relevant för dataspelsutveckling.

### 3.1 Metodbeskrivning

För att besvara dessa frågor genomfördes en undersökning med hjälp av ett enkelt spel där två spelare ska samarbeta för att ta sig igenom en bana. I spelet kan antingen spelarna belönas individuellt för deras prestationer i spelet, belönas som en grupp eller inte belönas alls. Det blev en strukturerad observation medan testpersonerna spelar spelet, där data ifrån själva spelsessionerna samt poäng och tid från spelet användes för att jämföra de olika grupperna. Detta för att det blev lättast att jämföra skillnader i prestationer med hjälp av kvantitativa data. Poängen och tiden är till för att mäta skillnaderna i prestation mellan de olika spelarna. Om skillnaderna skulle vara att den gruppbaseade kategorin har en bättre tid och poäng än den individuella kategorin, skulle det bevisa min hypotes om att den gruppbaseade kategorin presterar bättre. Efter varje test så fick också testpersonerna fylla i en enkät med ett antal frågor om deras prestation och motivation till spelet. Enkäterna bidrog också till att samla in kvantitativ data som gjorde det lättare att kunna jämföra de olika grupperna och med enkäternas hjälp se om det finns mönster i deras svar jämfört med deras prestationer. Ett exempel är att en grupp presterar bättre i spelet än den andra gruppen och en stor del i gruppen som presterar bättre svarar i enkäten att samarbete är viktigt för dem.

Testspelare valdes slumpmässigt från studenter på Dataspelsutvecklingen i Högskolan i Skövde. Inga specifika krav fanns för att personen skulle kunna delta i undersökningen men personer med viss spelarenhet föredrogs för att testerna skulle gå så smidigt som möjligt utan pauser orsakade av oförståelse för spelet.

Med spelets hjälp analyserades vad spelare gör i olika situationer genom strukturerade observationer enligt Bryman (2008). En strukturerad observation används för att kunna samla in kvalitativ data. Bryman nämner att strukturerade observationer brukar användas när man behöver observera begränsade reaktioner från testpersonerna (Bryman, 2008), något som är väl lämpat för undersökningen eftersom tanken var att försöka observera hur spelarna påverkas av belöningsformerna och hur de reagerar på varandra. Ett exempel är hur mycket spelare konverserar med varandra och hur de spelar spelet genom att synligt ta flera risker i sitt spelande. Bryman varnar för att strukturerade observationer inte ger en bild av vad som är avsikterna bakom testpersonernas beteenden, vilket kompenserades med enkätundersökningar efter speltesterna.

Efter varje spelomgång skrevs den exakta poängen grupperna fick under sina speltester och den tid som krävdes att klara spelet. Under testerna så noterades vad spelarna gjorde medan de spelade spelet. Hur många gånger en spelare verkade ta en risk i sitt spelande, deras kommunikation mellan varandra under spelets gång, deras reaktioner efter att spelet är avslutat samt eventuella oförutsedda händelser under testerna som skulle vara av intresse för

undersökningen antecknades också. Spelare fick flera chanser att klara spelet, och hur många försök spelarna behövde för att klara spelet noterades också.

### **3.1.1 Enkäten och observationen**

Efter varje test användes ett kort frågeformulär där ett antal frågor ställdes som var av eventuellt intresse för hur testerna utföll, till exempel spelarens relation till partnern och hur viktigt tävlande/samarbete var för dem (se Appendix A). Detta är aspekter som skulle ha kunnat påverka deras prestationer i spelet. Syftet med enkäten var att få fram information om själva spelarna som skulle kunna påverkat hur de valde att spela spelet. Det var också av vikt att veta hur erfarna spelarna var, eftersom detta kan ha påverkat det resultat som kom fram under testerna. Alla svaren var i form av val av ett värde på en skala för att få kvantitativa data som enkelt kunde jämföras mellan grupperna.

### **3.1.2 Syftet med enkäten**

Som tidigare nämnts varnar Bryman för att strukturerade observationer inte kan ge en bild av vad som är avsikten bakom beteenden, därför användes enkäten för att undersöka detta. En alternativ metod hade varit att använda strukturerade intervjuer, men eftersom detta var en datainsamling inriktad på mängd så genomfördes undersökningen med enkäter efteråt. Alla frågor var likadana till alla testpersoner.

Data som skulle komma fram genom svaren i enkäten var hur mycket spelarens erfarenhet som testpersonerna hade, hur bekant de var med sin spelpartner, deras åsikt om hur viktigt samarbete och tävlande var samt om de hade märkt till high score-listan i spelet och hur viktigt de ansåg att det var att försöka slå denna high score.

De olika gruppernas data jämfördes utifrån deras poäng och de noteringar som gjorts under spelsessionerna. Poängen och tiden som kom ifrån spelsessionerna användes som en mätning av gruppernas prestationer. Noteringar och enkätsvaren användes för att leta efter förklarande orsaker till resultaten från spelsessionerna. Om gruppen med individuella belöningar visade sig ta flera risker så skulle det stötta hypotesen om att individuella belöningar leder till ett större risktagande.

### **3.1.3 Enkätfrågorna**

Sju frågor gjordes till enkäten. Första frågan: ”Hur mycket spelarens erfarenhet anser du dig ha?” var för att få en bild av spelarnas tidigare erfarenhet av spel. Högre spelarens erfarenhet kunde påverkat hur resultatet blev på undersökningen. Om spelare med högre spelarens erfarenhet hade haft högre poäng än andra spelare, oavsett svar på andra frågor i enkäten, så hade det kunnat tyda på att andra faktorer påverkade dem minimalt i spelet. Andra frågan: ”Hur väl känner du din spelpartner?” hade syftet att skapa en övergripande bild om hur väl spelare kände varandra och se om detta hade någon påverkan på resultatet. Om flera grupper som presterade väl också ansåg sig känna sin spelpartner väl så kunde detta tyda på att det fanns en definitiv påverkan i samarbetssituationer. Schmidt m.fl. (2003) pekade på i sina resultat att oavsett hur väl spelarna kände varandra skulle deras strategier inte påverkas eller ändras från den mest dominerande.

Tredje frågan: ”Hur viktigt är samarbete för dig?” avsåg att ge en bild av vad spelarna tyckte om samarbete. Fjärde frågan ”Hur väl samarbetade du med din partner?” var för att fråga hur, oavsett hur väl eller inte väl testpersonerna kände varandra, de ansåg sig att samarbeta

tillsammans. Om testpersoner samarbetade bra, även om de inte kände varandra lika väl, så kunde detta tyda på att man litade på sin spelpartner i situationer som krävde samarbete för att vinna. Vissa personer är mer tävlingsinriktade än andra vilket reflekterades i fråga fem ”Hur viktigt är tävlande för dig?”. Dessa tre frågor hade som huvudsyfte att försöka ge en bild av vilken spelartyp testpersonerna var grundat på Bromleys m.fl. (2012) undersökning. Frågorna skulle sen användas ihop med observationsanteckningarna i Appendix B. Mest intressant var vilket intresse spelarna hade för tävling och samarbete, två egenskaper som kunde ses hos spelartyperna presenterade i Bromleys undersökning, specifikt Killers, Achievers och Socializers.

Sjätte och sjunde frågan ”Märkte du high score-listan?” och ”Om ja, hur viktigt var det att slå någon av poängen i high score listan för dig?” var för att analysera om personerna hade intresse av att slå high score-listor eller att prestera bättre resultat än vad andra gjort tidigare.

### **3.1.4 Beskrivning av spelet**

Spelet som användes i undersökningen låter två spelare spela två olika karaktärer. Karaktärerna är placerade i var sin korridor fylld med samma mängd dörrar och knappar, lika i båda karaktärernas korridorer. Knapparna öppnar och stänger dörrarna i partnerns korridor. Dörrarna är faror för spelarkaraktärerna. Vid kontakt med en dörr förlorar båda spelarna spelet. Detta kan hända om en spelare får en dörr stängd på sig, går in i en dörr eller backar in i en dörr. Varje spelare tilldelas poäng beroende på hur snabbt de tar sig förbi dörrarna. Poängen utdelas så att den som öppnar och stänger dörren för sin medspelare får poäng för hur snabbt han eller hon har öppnat och stängt dörren. Den andra spelare, som ska gå igenom dörren, får poäng för hur snabbt han eller hon tar sig igenom dörren. Poängen samlas också ihop till en totalsumma för att visa gruppens prestation. I en andra version av spelet så ges poängen bara till båda spelarna som en grupp. För att komma igenom hela korridoren måste spelarna öppna dörrarna för varandra i turordning. När båda spelarna har lyckats ta sig förbi varje dörr så vinner de spelomgången. Spelet visar poängen och tiden det tagit att klara spelet när en spelomgång är över. Se kap. 4 för en noggrann genomgång av spelets funktioner samt bilder från spelet.

## **3.2 Metoddiskussion**

Avsikten med undersökningen som beskrivits var för att försöka ta reda på hur spelarna påverkas av olika former av belöningar i samarbetsituationer. För att undersöka hypotesen designades ett spel som mäter hur spelarna presterar när de behöver samarbeta med två former av belöningar, en som belönar spelarna individuellt och en som belönar spelarna som grupp. För att samla in så mycket data som möjligt så genomfördes undersökningarna under observation för att exempelvis notera de olika spelartyperna som beskrivs i Bromleys m.fl. undersökning *Playing to Win? Measuring Social Interaction* (Bromley m.fl.), 2008). Efter undersökningen användes enkäter för att samla in ytterligare data, exempelvis om spelarmotivation.

Baserat på *The Sources of Cooperation* (Engelen, 2008), se kap. 2.4, så drogs slutsatsen att människor har en rad olika motiv till att välja att samarbeta. Vi gör det antingen av egoistiska anledningar som de klassiska ekonomerna anser (även om dessa fall är väldigt få till antalet), av mer ömsesidiga anledningar eller för att sociala regler kräver det. Detta är något som kan ha påverkat mina undersökningar baserat på hur väl de deltagande personerna känner

varandra. Om Engelen har rätt så påverkas graden av samarbete av hur väl man känner sin partner. Detta tros också påverka spelarnas strategier i spelet. Om spelarna kände varandra väl så kunde deras strategier tendera att bli mer försiktiga för att se till att komma på god fot med sin medspelare och vinna spelet. Detta påverkade utformningen av enkäterna som gavs till spelarna efter undersökningen med en extra fråga om hur väl spelarna ansåg sig att känna sin spelpartner.

Baserat på Canegallo m.fl. (2008), se kapitel 2.2, var hypotesen att spelare i en icke tävlingsinriktad miljö, dvs. i spel där spelarna belönas med poäng som en grupp, skulle använda en mer riskfri spelstil för att försäkra sig om att båda spelarna avslutade spelsessionen segrande. I den grupp där de två spelarna belönas individuellt skulle möjligheten att spelarna försöker spela lite mer riskfyllt kunna uppstå, även om deras spelsession skulle avslutas när en av spelarna misslyckas. Frågan var dock om detta är sant även i ett experiment där spelarna bara belönas med poäng och inte med en fysisk belöning som pengar liksom i det experiment som utfördes av Canegallo m.fl. (2008).

Experimentet som beskrivs av Locey m.fl. (2011), se kapitel 2.3, visade att det var olämpligt att använda riktiga pengar som belöningar i experiment, men också hur människor ser på icke-verkliga kontra verkliga belöningar. Trots att deras experiment fokuserar på monetära belöningar, abstrakta eller verkliga, så har det en koppling till hur människor skulle kunna se på abstrakta belöningar såsom poäng. Tar spelare poäng, en abstrakt belöning, på allvar?

Undersökningen i denna rapport presenterar också två absoluta situationer, antingen så vinner båda spelarna eller så vinner ingen av dem. Detta är väsensskilt från hur de flesta undersökningar inom området utförts, där oftast någon av spelarna vinner, antingen allt eller mer, än den andra. Det var bara av intresse att veta hur mycket deras prestationer i spelet förändrades beroende på de olika förutsättningarna och är därmed inte av intresse flera olika sorters utfall. Det kunde dock påverka hur testpersonerna reagerade på spelet om de visste att de inte kunde vinna spelet ensam när den ena spelaren misslyckades att klara spelet.



## 4 Genomförande

För att genomföra denna undersökning utvecklades ett enkelt spel som används för att låta två personer gå igenom en bana av dörrar och knappar där de behöver samarbeta för att nå målet. Målet med spelet är att det ska gå snabbt att spela och att det ska kunna återge data i form av poäng och hur lång tid det tog att avsluta spelet. Spelet består av enkla figurer, former och färger för att enkelt presentera vad som finns på skärmen.

Spelet är utvecklat i Game Maker, ett spelutvecklingsprogram utvecklat av Yoyo Games, (YoYo, 2012) som är ett utmärkt verktyg för att göra enklare spel. Detta program valdes för att det är lämpligt att utveckla enklare spel i och för att jag har mycket erfarenhet av att göra spel i programmet.

Som nämnts i kap. 3 så var målet att undersöka hur individuella gentemot gruppbaseade poäng hade för påverkan på spelarnas prestationer i samarbetsituationer. För detta utvecklades två stycken versioner av spelet, en version där poäng visas för de individuella spelarna och en version där bara den totala poängen för båda spelarna visas. Den första versionen visade hur mycket poäng varje spelare har lyckats samla på sig och en totalsumma av poäng mellan båda spelarna. Den andra versionen av spelet visade bara totalsumman av poängen och håller de individuella poängen dolda för båda spelarna.

Syftet med detta spel i relation till problemformuleringen i kap. 3 var att samla in de data som använts i analysen. Spelet presenterar 3 typer av data: poäng, tid och observationsdata. Dessa data används i jämförelsen mellan de två olika grupperna i analysen. Utöver detta så gavs också en enkät till varje testperson med ett antal frågor om deras spelarefarenhet, hur viktigt de anser att samarbete är, hur viktigt tävlande är med mera (se Appendix B).

### 4.1 Förstudie inför speldesign

I den med dörrarna kom genom Patrick Reddings erfarenheter i hans presentation *Keep It Together: Encouraging Cooperative Behaviour During Co-Op Play* (Nathan Brown, 2011) där spelarna slussades genom områden där varje spelare måste vara klar och redo att gå vidare innan spelet kan fortsätta. På så sätt tvingas spelarna att hålla ihop och samarbeta samt vara beroende av att den andra spelaren också kan ta sig igenom banan. Till skillnad från denna design så skiljs spelarna i mitt spel åt så att de placeras i var sin korridor, men de är fortfarande beroende av varandras progression för att klara av spelet.

Studierna utförda av Locey m.fl. (2011) och Parks (2000), se kap. 2.2, bidrog till utformningen av hur poängen skulle utdelas. Tidigt hade jag en fundering om att använda en verklig belöning som ett incitament att delta i undersökningen men resultaten ifrån Parks (2000) undersökning om hur testpersoner påverkades av belöningar visade att en belöning som gavs för att man bara hade deltagit i undersökningen kunde ha negativa effekter på samarbetet. På grund av detta, och ekonomiska skäl, valde jag bort detta för att istället använda mig av omgångsbaserade belöningar av endast abstrakta belöningar. Locey m.fl. (2011) visade på att verkliga gentemot hypotetiska belöningar kunde ha en påverkan på resultatet. Detta i kombination med att datorspel oftast använder sig av abstrakta belöningar hjälpte mig att välja bort användningen av verkliga belöningar i undersökningen.

Placering av spelets poänglistor bestämdes utifrån egen erfarenhet av spelande. High score-listor i spel brukar vanligtvis placeras högst upp på skärmar i arkadspel vilket inspirerade

dess placering i spelet. Listan placerades högst upp och en bit till höger för att vara nära nog centrerad tillsammans med spelets tidsräknare. Tanken var att den och tiden skulle vara ur vägen för spelarna medan de absolut viktigaste komponenterna, den totala och individuella poängen, var tydligt synliga i mitten av spelet. Placeringen av spelarnas totala och individuella poäng gjordes för att särskilja dem från varandra. Totalpoängen, som var den viktigaste komponenten, placerades i mitten för att lätt vara synlig för båda spelarna under spelets gång. De individuella poängen placerades på den vänstra sidan, ovanför varje spelares spelfält för att särskilja den från totalpoängen. Placeringen gjordes på detta sätt för att spelarna snabbt skulle kunna associera vem varje poängräknare tillhörde, eftersom positionering av listorna är precis ovanför deras startpositioner i spelet.

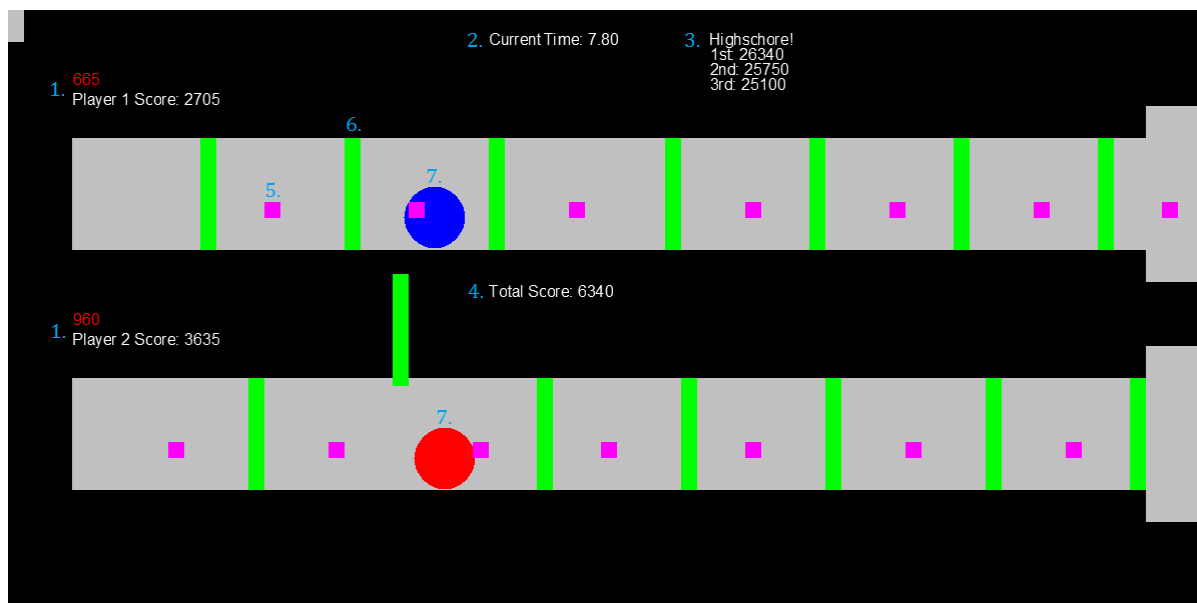
Någon förstudie eller research för själva utvecklandet av spelet behövdes inte eftersom jag redan hade mycket kunskap i användandet av Game Maker och att spelet var enkelt.

## 4.2 Utveckling av spelet

Inför utvecklingen av spelet gjordes ett antal designskisser som presenterade grunden för hur spelet skulle fungera. Spelets syfte var att tvinga spelarna till att samarbeta med varandra och detta samarbete skulle göras med hjälp av dörrar och knappar. I designskissen så planerades kopplingarna (vilka knappar som skulle kontrollera vilka dörrar) och vilka andra spelmekaniker som skulle vara med i spelet. När designskissen var klar byggdes en prototyp av spelet som sedan kunde utvecklas vidare för att bli det färdiga spelet.

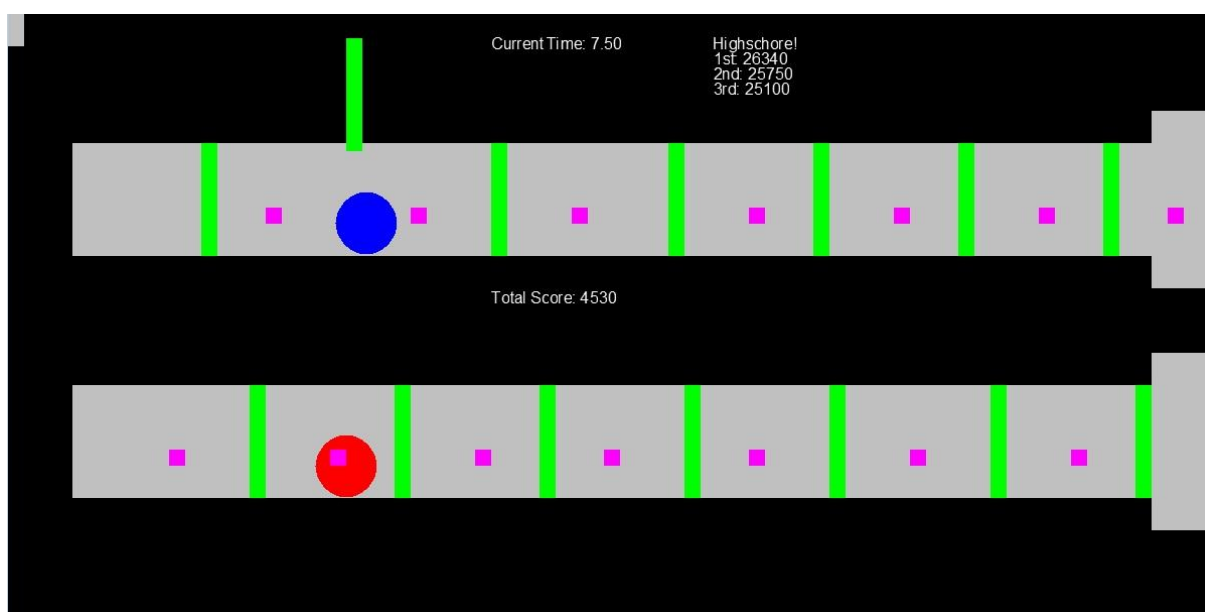
Spelet gjordes helt i Game Maker. En enkel prototyp med enkla kontroller utvecklades först där man bara kunde styra en karaktär åt sidorna. Från denna prototyp utvecklades spelets dörrar och knappar samt metoder att styra dem. Varje ny version av prototypen introducerade en ny spelmekanik som var viktig för själva spelet och fokuserade på den featuren tills den var klar.

Dörrarna är designade så att spelarna turas om att öppna varandras dörrar. För att öppna en dörr så måste dörren bakom först vara stängd (med undantag av den absolut första dörren). Spelare 1 öppnar den första dörren som spelare 2 kan sen ta sig igenom. När spelare 2 har tagit sig igenom dörren så kan spelare 1 stänga dörren igen (vilken han kan göra när som helst, även om spelare 2 inte har kommit igenom dörren) så att spelare 2 sen kan öppna nästa dörr åt spelare 1. Detta fortsätter igenom hela spelet tills båda spelarna har nått slutet och den sista dörren är stängd. Idén till designen, vilket nämns i kap. 4.1, kommer från Patrick Redding som berättar om sina erfarenheter i sin presentation *Keep It Together: Encouraging Cooperative Behaviour During Co-Op Play* (Nathan Brown, 2011).



**Figur 1** Ett screenshot av spelet Öppna Dörrar med viktiga element markerade (Individuella-versionen).

I figur 1 presenteras en bild av den Individuella-versionen av spelet. Viktiga element är markerade med ljusblå siffror. Element 1 är spelarnas poäng, där den röda siffran är räknaren för den nuvarande dörren och den vita är spelarens totala poäng. När en spelare antingen stänger dörren eller passerar dörren (beroende vem som har vilken roll) så stoppas räknaren och poängen som visas läggs till spelarens poäng. Element 2 är den nuvarande tiden för hela spelet. Element 3 är den falska high score-listan (se kap. 4.2.1 för en förklaring). Element 4 är spelarnas sammanlagda poäng. Knapparna (5) används för att öppna dörrarna (6) och kan aktiveras när spelaren står bredvid den och kan bara användas en gång per knapp. Den röda och blåa cirkeln (7) är figurerna som representerar spelarna. Notera skillnaden i nedanstående figur 2 från Grupp-versionen av spelet som saknar element 1, den individuella poängen för båda spelarna.



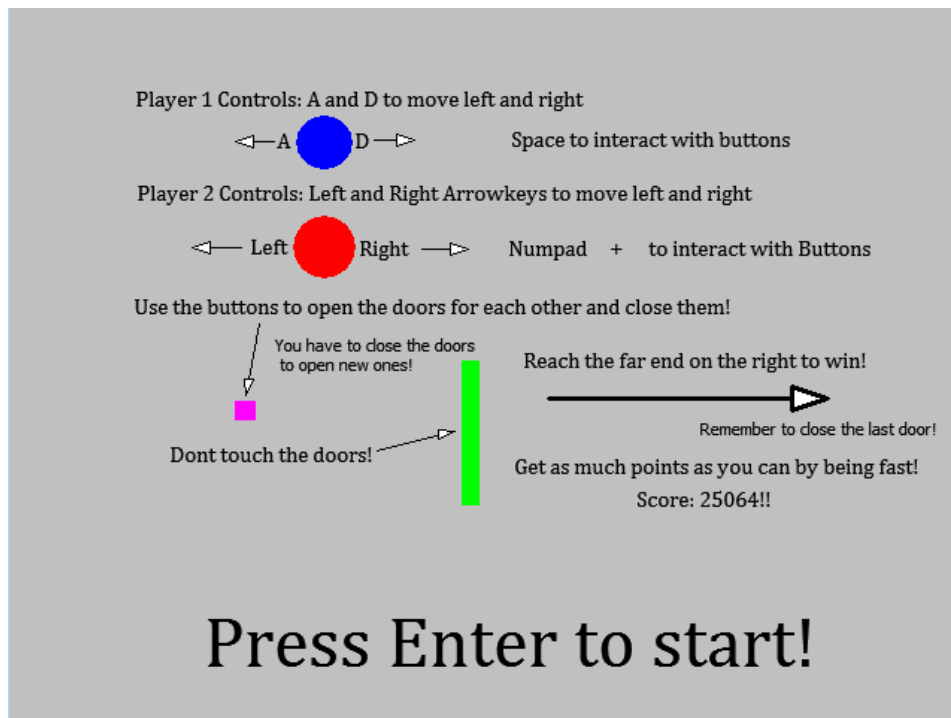
**Figur 2** Ett screenshot av Grupp-versionen av spelet

Ett avslut till spelet, poängräkning och tidsräkning implementerades också. Poängräkningen börjar så fort en dörr öppnas. Båda spelarna börjar sina poäng på 1000 som sen i snabb fart tickar ner mot 0 och båda räknarna börjar samtidigt. För att stoppa räknaren och få poängen behöver den spelare som öppnade dörren stänga dörren igen. Den andra spelaren får poängen genom att helt ta sig genom dörren (hela spelkaraktären har passerat dörren). När man uppfyller ett av dessa krav så stannar räknaren och poängen på den läggs till ens individuella poäng och den totala poängsumman.

Som nämns i kap. 4.1 så pekade Parks (2000) och Locey m.fl. (2011) på att det var en fördel att inte använda verkliga belöningar i undersökningen. Därför togs detta bort ur utvecklingen av spelet och utvecklingen fokuserade helt på den abstrakta belöningen i form av poäng som delas ut till spelarna.

Poängen visas hela tiden på skärmen i båda versionerna men olika för varje version av spelet. I den ena versionen av spelet visas de båda spelarnas individuella poäng samtidigt som en totalsumma av båda spelarnas poäng visas. I den andra versionen så visas bara en totalsumma av båda spelarnas poäng medan den individuella poängen hålls hemligt för båda spelarna. För att se till att båda spelarnas poäng fortfarande kan läsas av i den andra versionen så läggs en knapp till som gör att poängen visas tillfälligt på skärmen. Anledningen till denna uppbyggnad är att den första versionen av spelet ska kunna locka spelarna till tävlande med hjälp av de individuella poängen men samtidigt visa att det är ett samarbetspel med hjälp av den totalsumma som visas på mitten av spelskärmen. Den andra versionen av spelet ska bara uppmana till samarbete mellan spelarna med hjälp av en totalsumma poäng.

Spelets grafik gjordes extremt enkel då syftet var att bara uppfylla en enkel funktion. Allt skulle tydligt kunna urskiljas från varandra. Dörrar blev gröna, knappar blev lila, väggar är svarta, spelarna blev röd och blå. Kontrasterna skulle vara tydliga så att inga tveksamheter uppstår angående vad något är. Färgvalen gjordes inte för att spelarna skulle tolka färgerna utan för att lättare kunna skilja objekt åt från varandra. Tydliga instruktioner om vad varje objekt var och innebar för spelarna visades innan spelet började.



**Figur 3** En bild från när spelet precis har startat som förklarar kontrollerna och målet med spelet för spelarna. Texten är skriven på engelska i händelse av att någon av testpersonerna inte kan svenska.

Efter att spelet byggts så gjordes ett antal tester som prövade hur spelet fungerade och om spelet hade några buggar som kunde förstöra för testerna. Testerna med sökandet av buggar eller logiska fel utfördes bara av mig personligen. Ett fåtal tester utfördes också tillsammans med personer som inte skulle delta i undersökningarna för att se hur spelare spelade spelet och att det fungerade som det var tänkt.

#### 4.2.1 Problem och lösningar

Ett tidigt problem var vilket beteende dörrarna skulle ha i spelet. I en tidig version av spelet så hade dörrarna slumpmässigt valda tider som bestämde hur snabbt de öppnade eller stängde sig. Detta kunde påverka resultaten i speltesterna så för att vara konsekvent mellan testerna så fick alla dörrarna en fast tid för hur fort de öppnas eller stängs. Målet var att alla testerna skulle vara lika.

Ett problem som uppstod under tidiga tester av prototypen var att den person som styr dörren kunde snabbt öppna och stänga dörren för att uppnå maximala poängen utan att låta den andra spelaren passera dörren först, sen öppna dörren igen efteråt. Detta åtgärdades med att varje dörr bara kan öppnas och stängas en gång. Om en spelare stänger en dörr innan den andra har hunnit passera den måste spelarna börja om banan. För att göra omstarter enklare så lades en snabbknapp till som startade om spelet från början under spelomgången. Den placerades långt ifrån de vanliga kontrollerna för att undvika att tryckas på av misstag.

I slutet av utvecklingen så lades en falsk high score-lista till. Denna high score-lista är till för att motivera tävlandet hos spelarna. Poängsumorna i listan baserades på ett antal speltester som tog fram ett medelvärde i hur väl man kunde spela spelet och sen genererade ett antal poäng runt det värdet, något lite lägre och något lite högre för att ge illusionen av att det

fanns tre stycken tidigare spelare som klarat sig rätt bra i testerna. I enkäten reflekteras detta med en fråga som undersöker om spelarna la märke till high score-listan och en fråga om hur stor deras motivation var att försöka slå poängen som var på den.

### **4.3 Utformning av undersökning**

Undersökningen genomfördes med hjälp av 28 personer från dataspelsutvecklingsprogrammet på Högskolan i Skövde. Undersökningen utfördes i en av Högskolans korridorer där majoriteten av studenter var dataspelsutvecklare. På grund av ett pågående spelprojekt bland årskull 2 studenterna så var det också lättast att få tag på personer därifrån som kunde vara villiga att delta i undersökningen. Alla personer var frivilliga deltagare i undersökningen och ingen belöning delades ut för deltagandet. Undersökningen utfördes privat i grupper om två testpersoner och en observatör. Inför undersökningen fick testpersonerna en kort introduktion till vad som skulle hända i undersökningen. Personerna fick sedan läsa en instruktionsbild för hur spelet i undersökningen spelades och de fick ställa frågor om oklarheter till observatören. Efter undersökningen med spelet fick båda deltagarna fylla i en enkät med frågor relaterade till undersökningen.

Under undersökningen fick testpersonerna spela spelet högst fem gånger var. Detta var för att testet skulle hållas kort och inte ta så lång tid så att testpersoner eventuellt skulle vara mer villiga att delta även om de hade ont om tid. I och med att tester tog kort tid så fanns också en större chans att fler tester kunde utföras. Varje gång så antecknades resultatet, om spelarna inte klarade spelomgången så antecknades detta på resultatet också med uppgift om vem som inte klarade spelet och en eventuell notis om det var av speciellt intresse varför spelaren förlorade. Efter en avklarad omgång skrevs poäng och tid ner, både den totala poängen och den individuella poängen. I den gruppbaseade versionen av spelet så hölls de individuella poängen dolda för deltagarna.

Efter fem omgångar av spelet fick deltagarna fylla i en enkät med frågor relaterade till undersökningen. En kopia av enkäten finns i appendix. Enkäterna var numrerade baserat på vilken undersökning de tillhörde så att de kunde kopplas till resultaten från undersökningen.

#### **4.3.1 Hur undersökningen genomfördes**

Undersökningen genomfördes i korridorerna på Högskolan i Skövde under ett pågående projektarbete av Dataspelsutvecklingsprogrammets studenter. På grund av projektet så var korridorerna ofta tomma och därför utmärkta att utföra undersökningen i. Distraktioner var minimala med ett fåtal passerande personer och teststationen kunde placeras nära salarna där frivilliga studenter hämtades för att göra det mer bekvämt för deltagare och därmed kunna få ett högre deltagarantal till undersökningen.

Varje grupp som deltog fick en kort introduktion till undersökningen där processen presenterades, att de skulle få spela ett spel i fem omgångar och efteråt fylla i en enkät. Alla instruktioner om själva spelet presenterades inne i spelet där en instruktionsbild presenterade kontroller och vad som skulle utföras i spelet. Testdeltagarna fick också veta att undersökningen skulle observeras och att deras resultat skulle antecknas mellan varje testomgång. De grupper som deltog i grupp-kategorin fick efter varje omgång vända sig bort för att hålla deras individuella resultat hemliga (vilket kunde åstadkommas med hjälp av en hemlig knappkombination efter en spelomgång). Detta var för att se till att deltagarna inte kunde påverkas av att veta vilket deras individuella resultat var, de fick inte förklarat varför de behövde vända sig bort.

Under testomgångarna medan testpersonerna spelade spelet så fördes anteckningar av deras beteenden genom observation. Om testpersonerna kommunicerade eller inte kommunicerade, vilken form av kommunikation de hade, eventuella beteenden som stod ut mellan testpersonerna var av speciellt intresse under observationerna. Exempel på några beteenden som observerades var mängden kommunikation, vilken sorts kommunikation, om man kunde observera att spelarna hade några speciella spelstrategier. Insamlad data skulle användas för att försöka ta reda på om testdeltagarna stämde in på någon av spelartyperna som omnämns i Bromley m.fl.s artikel *Playing to Win* (Bromley m.fl, 2012). Hade mönster av testdeltagarnas beteenden uppstått i de två olika kategorierna så hade detta också använts i undersökningen av hypotesen. Se Appendix B för en sammanfattning av noteringarna som gjordes under undersökningarna.

Efter varje omgång presenterade spelet testpersonernas resultat i form av individuella poäng (grupp-kategoriens individuella poäng var hemliga), totalpoäng och tid det tog att klara spelomgången i sekunder. Detta i syftet att samla in data om deras kommunikation hade någon påverkan på resultatet. Hade grupper med hög kommunikation också de högre poängen i resultatet så skulle en koppling kunna styrkas. Detta kan hänföras till Engelen (2008) (se kap. 2.4) som anser att spelare med egoistiska egenskaper inte väljer att samarbeta om det inte skulle gynna dem personligen. Tonen och mängden av kommunikation från en spelare skulle kunna ange att spelaren skulle ha ett mer personligt investering i resultatet av spelomgången.

När fem omgångar hade spelats ombads deltagarna att fylla i en enkät med ett antal frågor. I enkäten beskrevs att det inte var obligatoriskt utan frivilligt att fylla i sitt namn. När båda deltagarna hade fyllt i sin enkät så tackades de för deras deltagande och de fick lämna teststationen för att låta nästa grupp delta.

#### **4.3.2 Hur insamlad data användes för att utvärdera hypotesen**

Fyra olika typer av data samlades in från testerna: poäng, tid, enkätsvar och observationsanteckningar i Appendix B. Dessa data sorterades till de två olika grupperna som de samlats in från, de så kallade individuella och gruppbaseade kategorierna.

I analysfasen användes data till att jämföra de olika grupperna. Poäng och tid var de mest viktade faktorerna. Poängen och tiden för vardera gruppen sammanställdes till ett medelvärde och sedan jämfördes grupp för grupp. Skillnaderna mellan grupperna noterades för att sedan analyseras. Till dessa analyser användes också enkätsvaren och observationsanteckningarna för att identifiera eventuella mönster som kunde ha uppstått. En eventuell skillnad mellan värdena för grupperna kan besvaras med hjälp av resultaten från observationerna och enkätsvaren.

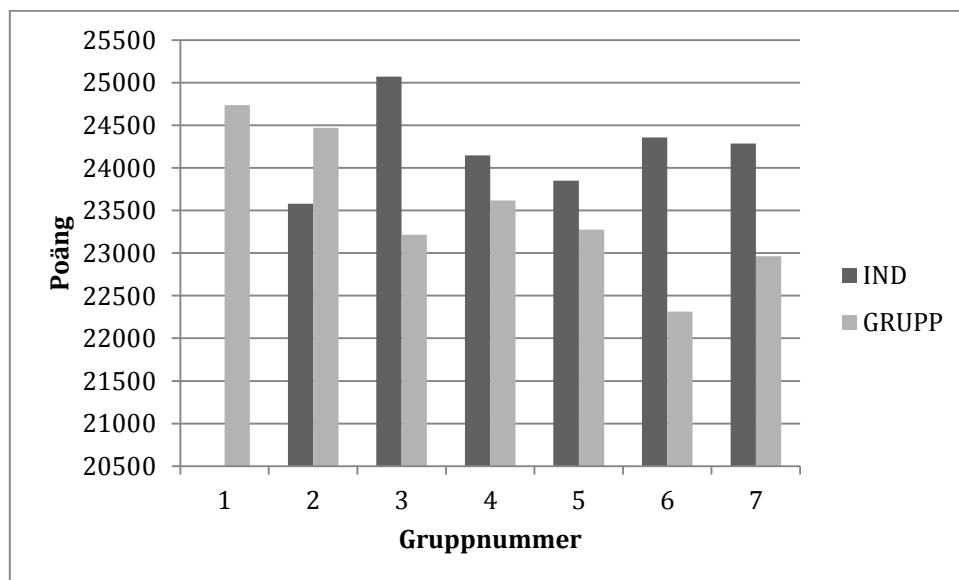
Om den individuella gruppen exempelvis skulle ha sämre poäng eller fler antal försök att klara banan än den gruppbaseade gruppen så skulle det stärkt hypotesen om att individuella poäng i en arbetsmiljö distraherar spelare.

## 5 Analys

I detta kapitel sammanfattas och analyseras resultatet för att ge en förståelse för vad resultatet kan tyda på. Kapitlet börjar med att beskriva hur undersökningen genomfördes följt av en analys av de intressanta resultat som samlades in ifrån undersökningen, både från själva testen och från enkätsvaren. Kapitlet avslutas med en analys av resultaten. I kapitel 6 så följs detta med diskussioner runt de resultat som presenteras i detta kapitel.

### 5.1 Resultatsammanställning

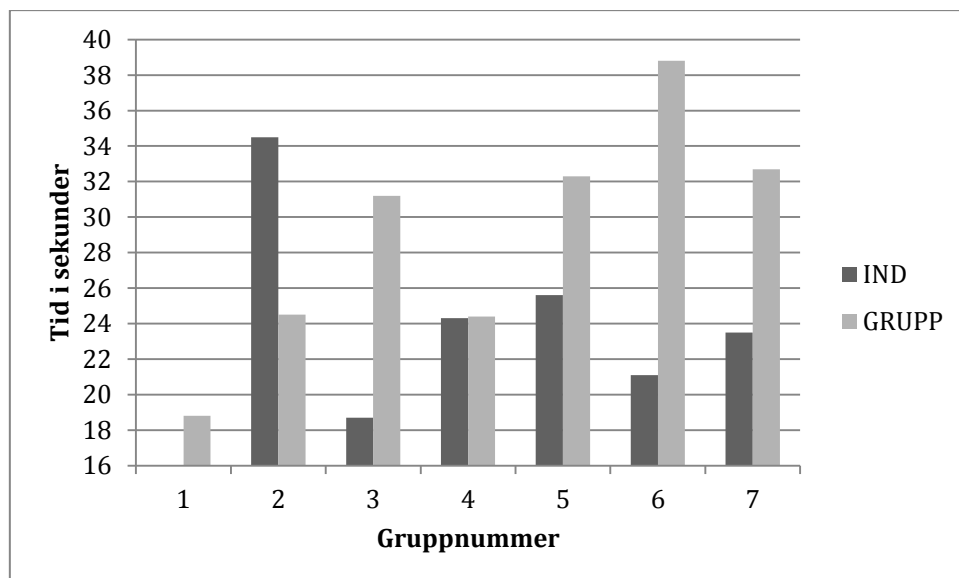
Eftersom få testpersoner kunde samlas in till undersökningen så är resultatunderlaget väldigt litet. Sju undersökningar gjordes för varje kategori, 14 totalt över båda kategorierna. En av grupperna i den individuella kategorin av testgrupperna klarade inte något av sina försök i spelet och producerade på så sätt inget resultat. Deras resultat räknas inte med i medelpoäng beräkningen. Denna analys räknar in samtliga undersökningars resultat i enkätsvar och noteringar ifrån undersökningarna.



**Figur 4** Jämförelse av poängen mellan de två kategorierna.

I figur 3 så presenteras poängen som varje grupp fick, indelade i de individuella och gruppbaseade kategorierna. Förutom de två första grupperna i början av undersökningen så fick den individuella kategorin bättre poäng över hela undersökningen. En medelpoäng beräknades för de två grupperna där den individuella kategorin fick en medelpoäng på 24407 och grupp-kategorin fick en medelpoäng på 23712. Den individuella kategorin hade en bättre medelpoäng med 695 poängs marginal. Skillnaden är inte stor men den individuella kategorin har en högre medelpoäng än grupp-kategorin vilket skulle kunna peka på att den individuella kategorin har en bättre prestation än grupp-kategorin.





**Figur 5** Jämförelse av tiderna mellan de två kategorierna.

Detta stöds av den medeltid de båda kategorierna fick. I figur 4 så presenteras samtliga gruppers tider, både i den individuella och gruppbaseade kategorin. Förutom de två första individuella grupperna så tog den gruppbaseade kategorin längre tid på sig att klara spelet över hela undersökningen. Den individuella-kategorin fick en medeltid på 24,6 sekunder medan den gruppbaseade kategorin fick en medeltid på 27,3 sekunder, en skillnad på 2,7 sekunder.

Antalet gånger grupperna misslyckades spela spelet var förvånansvärt nog högre hos grupp-kategorin än hos den individuella-kategorin. Antalet misslyckade försök att klara spelet där var totalt 21 hos grupp-kategorin medan den individuella kategorin misslyckades totalt 17 gånger (totalt gjorde varje kategori 35 spelomgångar).

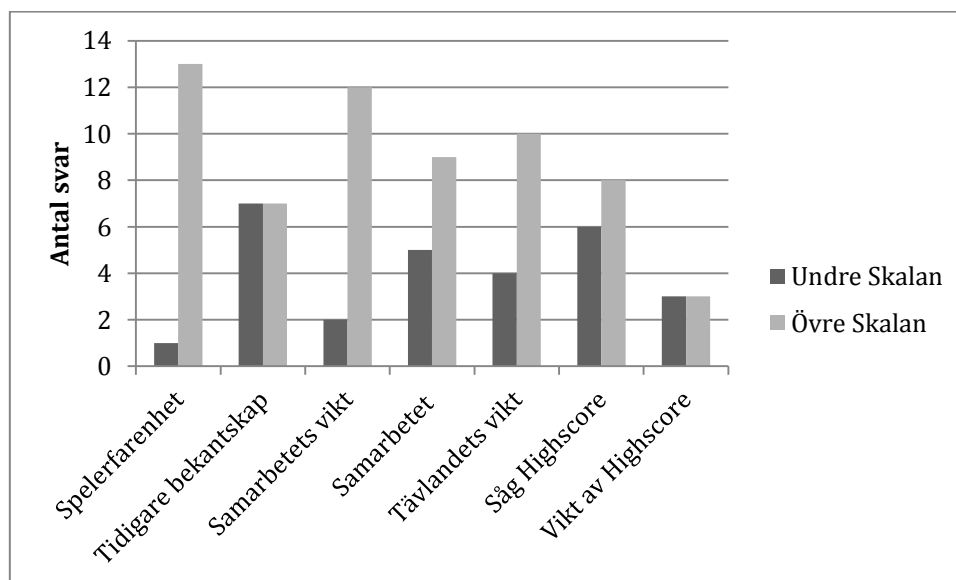
### 5.1.1 Enkät svar

Enkätsvarens skala delades huvudsakligen in i två grupper. Svar mellan 1-3 på skalan betydde mindre än intresserad och svar mellan 4-6 på skalan betydde mer än intresserad. Indelningen gör det lättare att räkna och se skillnader mellan grupperna. Det var tänkt att skalan i enkäten skulle kunna vara en källa till mer data som kunde förklara resultat i undersökningen. Det visade sig dock att de mindre skillnaderna i enkätsvaren var ointressanta för undersökningens syfte. Hädanefter hänvisas enkätsvaren till den undre respektive den övre skalan.

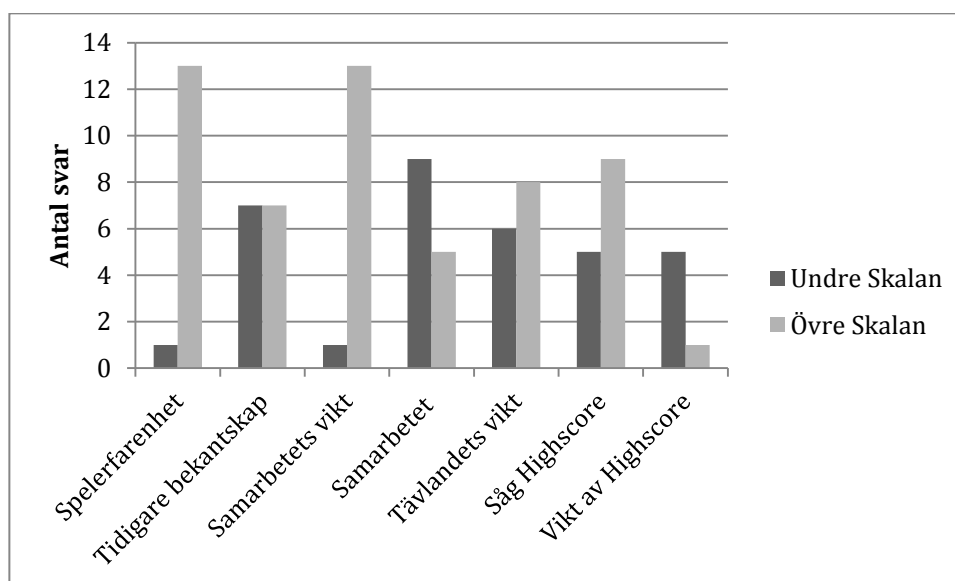
I frågan om spelarnas spelerfärdighet så ansåg sig båda kategorierna ha ungefär lika mycket erfarenhet av att spela spel. Trots detta så presterade den individuella kategorin bättre.

Spelare i den individuella gruppen hade fler som lade märke till high score-listan i spelet och hade en definitiv övervikt av deltagare som var intresserade av att slå den. Spelare i den individuella kategorin svarade oftare på den övre skalan att de var mer intresserade att slå poängen i high score-listan medan i grupp-kategorin så svarade bara en av deltagarna att de var intresserade att slå poängen. Däremot så var antalet som inte var intresserade att slå poängen i båda grupperna fortfarande högre än de som var intresserade att slå poängen.

Den individuella kategorin hade flera i den högre skalan som ansåg sig att samarbeta väl med sin partner medan grupp-kategorin hade flera som ansåg att samarbete var viktigt. Fem personer i grupp-kategorin sa att de samarbetade väl med sin partner medan nio stycken i den individuella kategorin svarade att de samarbetade väl med sin partner. Sex personer ansåg att känna sin partner i den övre skalan i grupp kategorin medan sju personer i den individuella kategorin ansåg sig känna sin partner. Det fanns en mindre skillnad i mängden kommunikation mellan de olika grupperna. I den individuella kategorin kommunicerade fyra av grupperna aktivt medan fem grupper kommunicerade aktivt i grupp-kategorin.



**Figur 6** Diagram som visar hur många totalt i den individuella-kategorin som svarat på de olika frågorna indelade i två grupper baserade på var på skalan (1-6) de svarade. Den lägre skalan består av svar mellan 1-3 och den övre skalan består av svar mellan 4-6. Fråga 6 är Ja (Undre skalan) och Nej (Övre skalan) svar.



**Figur 7** Liknande Figur 5 ovan men för grupp-kategorin.

### 5.1.2 Observationsanteckningar

Tanken med observationsanteckningarna var att de skulle kunna användas för att jämföras med Bromley m.fl. artikel Playing to Win (Bromley m.fl, 2012). På grund av att planeringen inte var tillräckligt bra så kunde inte tillräckligt stor mängd data samlas in för att komma fram till några konkreta svar. Den andra tanken var att insamlad data också skulle kunna användas för att försöka hitta mönster i de två kategoriernas olika beteenden. Inget mönster kunde dock observeras bland testdeltagarna i de två kategorierna varför inget resultat kan redovisas. Se Appendix B för en sammanfattning av observationsanteckningarna.

### 5.1.3 Bästa resultat i varje kategori

Något som är intressant att jämföra är det bästa resultatet av ett par i varje kategori, med varandra. Det bästa resultatet för den individuella kategorin är 18,7 sekunder och 25070 poäng. I grupp-kategorin är resultatet 18,8 sekunder och 24735 poäng. Detta är bara en skillnad på 0,1 sekunder och 335 poäng till fördel för den individuella kategorin. Under undersökningarna noterades att båda paren var mycket tävlingsinriktade vilket kan vara en bidragande orsak till deras höga poäng. Båda paren gav liknande svar i enkäterna. Tävlingsintresset var i den övre delen (4-6) av skalan för alla spelarna i de båda paren medan intresset för samarbete var i den lägre delen (1-3) av skalan för båda grupperna. Trots detta låga intresse för samarbete så visade båda paren ett samarbetsinriktat spelande med ett mycket aktivt kommunicerande mellan spelarna. Båda paren svarade också i den lägre delen av skalan hur väl de kände varandra. Högsta svaret på den frågan var tre. Ingen av de båda paren lade märke till high score-listan i spelet, hur detta kan ha påverkat resultatet är osäkert.

## 5.2 Resultatanalys

För att undersöka hur spelare påverkas av individuella belöningar i en samarbetsituation så utvecklades ett spel där testpersoner i grupper om två ska ta sig igenom en korridor bestående av dörrar och knappar. Spelet kräver koordination för att ta sig igenom korridoren på så kort tid som möjligt. Spelet ger poäng till spelarna baserat på hur snabbt de tar sig förbi spelets hinder. Spelet utvecklades i två versioner vilka kallades Individuella-versionen respektive Grupp-versionen. I Individuella-versionen så fick spelarna poäng var för sig samt en totalpoäng. I Grupp-versionen av spelet så belönades båda spelarna endast med totalpoängen. Ingen individuell poäng delades alltså ut i Grupp-versionen.

Testpersonerna fick spela totalt fem omgångar av en spelversion där poäng och tiden för att klara spelet antecknades varje gång. När testpersonerna var klara med spelet så fick de svara på en enkät med ett antal frågor rörande deras erfarenhet av spelande, hur viktigt de ansåg att tävlande eller samarbete var och hur väl de ansåg sig att känna sin spelpartner. Enkätsvaren parades ihop med deras resultat i spelet.

Resultaten visar på att den individuella-kategorin presterade bättre i både tid och poäng. Den individuella-kategorin har en bättre medelpoäng och tid än grupp-kategorin. Antalet gånger som en grupp inte klarade en bana var också mycket högre hos grupp-kategorin än den individuella kategorin. I enkätsvaren så visade det sig att fler i den individuella-kategorin lade märke till high score-listan som fanns med i spelet än grupp-kategorin. En större andel i den individuella kategorin ville också försöka slå poängen i high score-listan jämfört med grupp-kategorin. Den individuella-kategorin hade fler som ansåg sig samarbeta bättre med sin spelpartner än grupp-kategorin med hela nio mot fem.

Det är också intressant att de bästa paren i varje kategori, nämnda i kap. 5.1.3, var väldigt lika varandra. Båda hade liknande tid och poäng med en liten skillnad till den individuella kategorigruppens fördel. Båda paren gav snarlika svar på enkätfrågorna. Ingen lade märke till high score-listan som fanns i spelet och båda paren var lika intresserade av tävlande samt lika ointresserade av samarbete. Trots detta ointresse så visade båda grupperna ett aktivt samarbete med varandra under själva testen med spelet.

Min hypotes är att *”spelare som belönas individuellt tar större risker för att försöka få fler poäng än sina partners. En grupp med en samlad totalpoäng kommer inte att distraheras av att kunna tävla med varandra. Gruppbaserad belöning leder alltså till högre prestation hos gruppen som helhet jämfört med individuella belöningar”* (se kapitel 3). I ljuset av resultatet, där det visar sig att den individuella kategorin presterade bättre i undersökningen än grupp-kategorin, kan det visa sig att min hypotes är felaktig. På grund av det lilla underlaget, samt att de två grupperna som i vardera kategorin presterade nästan lika bra jämfört med varandra, så kan inget konkret svar ges.

## 6 Slutsatser

Detta kapitel diskuteras resultaten som presenterades i kapitel 5 och jämför den med tidigare undersökningar gjorda i bakgrunden (se kap. 2). Detta följs av en kort sammanfattning vad detta skulle innebära för dataspelsdesign. Efter det så diskuteras hur arbetet kunde ha förbättrats och hur ett framtida arbete baserat på denna undersökning skulle kunna genomföras.

### 6.1 Diskussion

En snabb översikt av resultaten pekar mot att den individuella kategorin presterade bäst. Den individuella kategorin har högre medelpoäng, en bättre medeltid, den högsta poängen och bästa tiden från en enskild grupp, men det går inte att komma fram till ett konkret svar. Som tidigare nämnts är underlaget för litet för att ge ett säkert resultat. Undersökningen omfattade 28 personer vilket ledde till 14 undersökningar, sju för varje kategori. Problemet med ett sådant litet underlag är att personer med en högre spelarefarenhet kan ha varit mer aktiva i den individuella kategorin, vilket skulle vara en förklaring till skillnaden i prestationen. I ett större underlag skulle chansen vara större att jämna ut skillnader i spelarefarenhet mellan de två kategorierna.

#### 6.1.1 Varför resultaten blev som de blev

Av undersökningen att döma fanns det en skillnad mellan individ- och grupp-kategorin där den individuella kategorin hade ett övertag med bästa tider och poäng. Denna skillnad var inte stor, men tillräckligt märkbar för att ta hänsyn till. På grund av tidsbrist så kunde inte ett tillräckligt stort underlag för undersökningen samlas ihop för att komma fram till några konkreta svar på frågeställningen. Hade fler undersökningar kunnat göras så hade det definitivt funnits en chans att resultatet blivit annorlunda.

I kap. 2.1.1 så diskuteras Canegallo m.fl. (2008) artikel om hur konkurrens påverkade spelarnas förmåga att samarbeta. Enligt Canegallo m.fl. så skulle konkurrens mellan spelarna orsaka en stark kompetitiv miljö som kunde leda till ett sämre samarbete mellan spelarna. I min undersökning visade sig att den konkurrensen istället kan ha påverkat spelarna till att prestera bättre. Grupp-kategorin som hade färre distraherande element av någon konkurrens mellan spelarna presterade överlag sämre än den individuella kategorin i testerna. Däremot som Canegallo m.fl. menar så kan graden och närvaron av konkurrens ha en påverkan. I undersökningen är graden av konkurrens förhållandevis låg i jämförelse med deras undersökning, eftersom det inte finns någon vinst att erhålla utan bara en abstrakt belöning i form av poäng i spelet.

En gissning är att den individuella kategorin hade fastare mål och en starkare tävlingsinstinkt att klara banan så fort som möjligt även om det krävde att samarbeta med sin medspelare som också är ens motståndare. I jämförelse med grupp-kategorin, som inte hade några andra distraktioner eller påfrestningar från spelet som en mätning av deras prestation jämfört med sin medspelare. Undersökningen fokuserade på om dessa skillnader i prestation under dessa specifika förhållanden fanns, inte varför. Därför kan inte något riktigt svar på detta ges ännu. Att även göra en undersökning på varför skulle däremot vara av intresse för att framtida arbete.

Detta kan styrkas av artikeln skriven av Parks (2000), se kap. 2.2, som påvisade att en tävlings- och prestandainriktad belöning som gavs efter varje omgång i undersökningen medförde att samarbetet utvecklades som bäst mellan spelarna. I och med att förutsättningarna var lika för båda kategorierna i undersökningen så hade den individuella kategorin högre motivation till att prestera, och samarbetade därmed bättre. I den individuella undersökningen gjord i denna rapport belönades spelarna också individuellt med olika poängmängder baserat på deras prestation att så effektivt som möjligt ta sig igenom banan.

Det var intressant att balansen mellan hur väl spelarna kände varandra var väldigt jämn i enkäterna. Trots denna jämnhet i båda grupperna så verkade dock inte detta ha påverkat resultatet nämnvärt. Undersökningen gjord av Schmidt m.fl. (2003), se kap. 2.2, antydde att oavsett hur väl spelarna kände varandra så litade de på att den andra spelaren också var ute efter belöningen och därför spelade efter den belöningsdominerande strategin.

### **6.1.2 Hur undersökningen kunde ha förbättrats**

Först och främst hade undersökningen blivit bättre genom att skaffa sig ett större underlag. Som det har påpekats flera gånger i artikeln var underlaget väldigt litet. Detta gör att det blir svårt att påvisa resultat som gör att man kan dra några säkra slutsatser att basera sina påståenden på.

För att samla in mer data genom flera tester så skulle ett schema ha ställts upp med tider som grupper hade kunnat få boka sig in på för att få vara med och delta i undersökningen. Detta för att lättare kunna organisera undersökningen och få den att bli mer tidseffektiv. Ett problem som däremot hade kunnat uppstå var om man inte skrivit upp sig alls på grund av att det saknades incitament till att delta i undersökningen. Undersökningen erbjöd ingen belöning för att deltagande vilket skulle ha kunnat leda till ett bristande intresse.

Enkäten skulle också ha kunnat utökas med flera frågor angående motivation till spelarnas beteenden. Såsom undersökningen nu utfördes så söktes bara svar på frågor om spelarnas intresse till tävling och samarbete, men inte om varför de hade dessa intressen. Inga begäran gjordes heller på motivering till svar om exempelvis varför de skulle vara eller inte vara intresserade av att slå poängen i high score-listan.

Problem som uppstod i slutet av undersökningen var att inga resultat angående spelartyper kunde anges såsom Bromley m.fl. (2012) gjorde. Även om enkätsvaren, som i sig visade sig ha brister för att kunna ge en klar bild av detta, kunde ha berättat vilka spelartyper deltagarna var så kändes det som att det inte väsentligt hade förändrat resultatet. Dessutom tillkom brister i hur deltagarna observerades och hur frågorna formulerades i enkäterna, varför inget säkert resultat angående spelartyper kunde anges. Samtidigt fokuserade undersökningen också på deltagare till testerna från dataspelsutvecklingsprogrammet i Högskolan i Skövde.

Själva undersökningen kunde också ha utökats genom att låta testpersonerna spela flera omgångar i spelet, därmed samla in mer data från varje enskild grupp. Att ha låtit spelarna spela 10 omgångar istället för 5 hade kanske bidragit till mer intressant data. Valet av miljö kan ha påverkat resultatet också, där alla undersökningarna utfördes i korridorerna runt om i Högskolan i Skövdes byggnader. Störningarna under testomgångarna var minimala till icke-existerande, men om det fanns en påverkan på resultatet så skulle det av fördel kan ha varit bättre att utföra dem i mer avskilda utrymmen. Beslutet att göra testerna i korridorerna var

för att göra det mer bekvämt för frivilliga deltagare som annars skulle behöva ta sig längre ifrån sitt arbete till teststationen (som kunde ha varit i en annan byggnad) och därför blivit mindre villiga att delta.

### **6.1.3 Vad detta innebär för dataspelsdesign och samhällelig nytta**

Resultaten pekar mot att tävling mellan spelare är fördelaktigt. Testpersonerna i den individuella gruppen visade en högre grad av samarbete än spelarna i grupp-kategorin. De ansåg sig också samarbeta bättre med sin medspelare än spelarna i grupp-kategorin. Vad detta innebär är att när spelare delar samma mål men samtidigt tävlar mot varandra så förbättrar det deras prestation och samarbetsförmåga. Det kan bero på att samarbetet mellan spelarna gynnar deras egna mål att försöka prestera bättre i tävlingen mellan spelarna.

Om resultatet skulle visa sig vara konsistent i ett större underlag skulle speldesigners kunna använda sig av denna kunskap i designen av samarbetsfokuserade spel för att främja samarbetet ytterligare mellan spelare. Ett tävlingsinriktat inslag i spelet mellan spelare kan göra att de försöker ännu bättre med sitt spelande mot sin motspelare samtidigt som de försöker samarbeta med dem, eftersom samarbetet skulle gynna deras egna mål. Exempelvis skulle kooperativa spel kunna ha inslag av tävlande i form av poäng som mäter deras prestationer för att främja deras samarbete ytterligare och motivera mer av detta, därmed kunna främja en bättre spelupplevelse mellan spelare.

Detta är rena spekulationer, men utanför speldesign så kan en tävlingsinriktad företagsmiljö öka motivation hos anställda att prestera bättre på arbetet om det leder till högre belöningar. Detta är något som redan kan vara implementerat i form av befordringar för väl presterat arbete, vilket är en form av belöning för god prestation. Detta kan dock också leda till klyftor i företagsmiljön mellan anställda som ser då sina medarbetare som rivaler. De anställda kan vilja också personligen få den belöning som erbjuds, något som kanske skulle kunna åtgärdas med mer företagsövergripande belöningar istället för personliga belöningar, som en ny kaffemaskin? Detta handlar däremot om fysiska belöningar istället för abstrakta belöningar som tas upp i denna artikel. Istället för fysiska belöningar skulle belöningarna kunna vara strikt abstrakta, såsom poäng, som används som en mätning och skrytmaterial mellan olika områden i ett företag för presterat arbete. Att skapa ett system för att motivera lagarbete kan skapa en trevligare miljö för folk att arbeta i. Undviker man fysiska belöningar (utöver lönen den anställde får för sitt arbete) skulle klyftor också kunna undvikas mellan anställda men skulle kunna innebära att ingen någonsin får en befordran. Än en gång, detta är spekulationer vad detta arbete kan användas för i samhället.

## **6.2 Framtida arbete**

I ett framtida arbete skulle undersökningsunderlaget behöva utökas. Istället för 28 personer så skulle ett underlag med många fler personer ge ett bättre och tydligare resultat. Såsom undersökningen nu utförts är underlaget alldeles för litet för att man ska kunna komma fram till några konkreta svar baserade på resultatet. En så liten grupp som i denna undersökning gör att underlaget kan ha blivit obalanserat för de två kategorierna gällande faktorer som spelerfarenhet och skicklighet bland testpersonerna. För att förbättra detta så skulle flera undersökningar på flera olika platser utföras och därmed utöka underlaget med förhoppningsvis ett stort antal personer och ett bredare spektrum av olika typer av spelare, både erfarna och icke-erfarna. Om det i en undersökning med ett större underlag än i denna undersökning, skulle visa sig att resultatet håller sig konsistent skulle också det vara av

intresse att ta reda på varför resultatet är så. Det skulle även vara en fördel med en enkät innehållande fler frågor om exempelvis deltagarnas motivation under spelets gång. Ytterligare en förbättringsåtgärd hade varit att använda sig av semi-strukturerade intervjuer för att få mycket mer kvalitativa data från testpersonerna om vad som motiverade dem under spelets gång. En enkät ger vanligtvis kvantitativa data liksom i denna undersökning, men dessa kvantitativa data visade sig inte ge tillräckligt med svar på frågor om varför testpersoner presterade som de gjorde i undersökningen.

Det skulle också vara intressant att ställa frågor som skulle kunna vara till nytta inom andra områden i samhället. Kan en abstrakt belöningsform användas för att motivera samarbete i företag utan att skapa klyftor mellan företagsanställda? Skulle detta förbättra eller minska motivation för arbetet över en längre tid och ha antingen positiv eller negativ påverkan på resultat? Det skulle vara intressant att undersöka skillnaden mellan abstrakta och fysiska belöningar inom företag, där man undersöker vad skillnaden blir i prestationen hos de anställda beroende på antingen en abstrakt eller fysisk belöning. Även inom dataspel så kan fler frågeställningar om hur man främjar lagarbete mellan spelarna vara intressant, exempelvis hur belöningar och främst vad för belöningar som också är praktiskt genomförbara i dataspel, främjar samarbete mellan spelare.



# Referenser

- Bromley, S., McAllister, G., Mirza-Babei, P. & Napier, J. (2012) *Gamasutra - Features - Playing to Win? Measuring Social Interaction in Games*. Tillgänglig på Internet: [http://www.gamasutra.com/view/feature/6615/playing\\_to\\_win\\_measuring\\_social\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/6615/playing_to_win_measuring_social_.php) [Hämtad February 10, 2012].
- Brown, Nathan (2011) *GDC 2011: Encouraging Cooperative Behaviour*. Tillgänglig på Internet: <http://www.edge-online.com/news/gdc-2011-encouraging-cooperative-behaviour> [Hämtad February 14, 2012].
- Bryman, A. (2008) *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö, Liber AB.
- Canegallo, C., Ortona, G., Ottone, S., Ponzano, F., *et al.* (2008) Competition versus cooperation: Some experimental evidence. *Journal of Socio-Economics*. 37 (1), s. 18–30.
- DICE (2011a) *Battlefield 3* (Version: 1.0) [Datorprogram]. EA Digital Illusions CE (DICE). Tillgänglig på Internet: <http://www.battlefield.com/battlefield3>.
- Donne, John (1624) *Devotions upon Emergent Occasions*, England
- Engelen, B. (2008) The Sources of Cooperation. *Theory & Psychology*. 18 (4), s. 527–544.
- EPIC Games (2011b) *Gears of War 3* (Version: 1.0) [Datorprogram]. EPIC Games. Tillgänglig på Internet: <http://www.gearsofwar.com/>.
- Locey, M., Jones, B.A. & Rachlin, H. (2011) Real and hypothetical rewards in self-control and social discounting. *Judgment and Decision Making*. 6 (6), s. 552–564.
- Metacritic (2012) *Left 4 Dead*. Metacritic. Tillgänglig på Internet: <http://www.metacritic.com/game/pc/left-4-dead> [Hämtad February 16, 2012].
- Parks, C.D. (2000) Testing Various Types of Cooperation Rewards in Social Dilemmas. *Group Processes & Intergroup Relations*. 3 (4), s. 339–350.
- Sartre, Jean-Paul (1944) *Huis Clos*, Frankrike
- Schmidt, D., Shupp, R., Walker, J.M. & Ostrom, E. (2003) Playing safe in coordination games:: the roles of risk dominance, payoff dominance, and history of play. *Games and Economic Behavior*. 42 (2), s. 281–299.
- Stewart, Bart (2011) *Personality And Play Styles: A Unified Model*. Tillgänglig på Internet: [http://www.gamasutra.com/view/feature/6474/personality\\_and\\_play\\_styles\\_a\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/6474/personality_and_play_styles_a_.php) [Hämtad February 15, 2012].
- Ubisoft Montreal (2011c) *Tom Clancy's Splinter Cell: Conviction* (Version: 1.0) [Datorprogram]. Ubisoft Montreal. Tillgänglig på Internet: <http://splintercell.us.ubi.com/conviction/>.
- Valve (2008) *Left 4 Dead* (Version: 1.0) [Datorprogram]. Valve Corporation. Tillgänglig på Internet: <http://www.l4d.com/blog/>.

Wikipedia (2012) *Competition* - *Wikipedia, the free encyclopedia*. Tillgänglig på Internet:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Competition> [Hämtad February 10, 2012a].

Wikipedia (2012) *Cooperation* - *Wikipedia, the free encyclopedia*. Tillgänglig på Internet:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Cooperation> [Hämtad February 10, 2012b].

YoYo Games (2012) *YoYo Games / Compare GameMaker Versions*. Tillgänglig på Internet:  
<http://www.yoyogames.com/make> [Hämtad March 28, 2012].

# APPENDIX A -Enkät

## Enkät för Undersökning i Samarbete och Tävlade

Namn (Detta för registreringssyfte, du förblir anonym i resultaten):

---

← Stämmer inte alls

Stämmer mycket väl →

### 1. Hur mycket spelarenhet anser du dig ha?

1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )      5 ( )      6 ( )

### 2. Hur väl känner du din spelpartner?

1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )      5 ( )      6 ( )

### 3. Hur viktigt är samarbete för dig?

1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )      5 ( )      6 ( )

### 4. Hur väl samarbetade du med din partner?

1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )      5 ( )      6 ( )

### 5. Hur viktigt är tävlande för dig?

1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )      5 ( )      6 ( )

### 6. Märkte du highscore listan?

Ja ( )      Nej ( )

### 7. Om ja, hur viktigt var det att slå någon av poängen i highscore listan för dig?

1 ( )      2 ( )      3 ( )      4 ( )      5 ( )      6 ( )

## APPENDIX B –Testresultat

Denna appendix inkluderar resultaten från alla undersökningarna. Varje grupp fick fem försök på sig att spela spelet. Varje undersökning (Und) gjordes för en grupp i taget, antingen i den individuella kategorin (IND) eller grupp kategorin (GRUPP). Spelare 1 (P1) och spelare 2 (P2) fick sina individuella resultat antecknade och sen tiden (T) det tog att klara en omgång skrevs ner. Om en spelare dog så noterades det med ett "D" i hans/hennes resultat, antingen kunde spelaren ha gått in i en dörr självmant, eller fått dörren stängd på sig av den andra spelaren vilket kompletterades med ett "stängd" efter "D". Små noteringar på särskilda beteenden som observerades under undersökningen skrevs ner av observatör. Följt av detta så har de individuella enkätsvaren antecknats också.

Följt av detta så kommer en hopräkning av resultaten i tid, poäng, hur många gånger spelare dog och enkätsvar. Den första siffran är vilken grad i frågan och den andra siffran är hur många som svarade på den graden.

## Testresultat

---

### Individuella kategorin

#### Und 1 IND

1. P1:	P2: D	T:
2. P1:	P2: D	T:
3. P1: D	P2:	T:
4. P1: D	P2:	T:
5. P1:	P2: D	T:

Noteringar: Ingen kommunikation. P1 försöker ställa sig optimalt vid dörrarna för när dem öppnas, går ofta in i dem av misstag.

#### Enkätsvar:

P1: 1) 5	2) 3	3) 2	4) 1	5) 4	6) Ja	7) 2
P2: 1) 5	2) 3	3) 5	4) 1	5) 5	6) Nej	7)

#### Und 2 IND

1. P1: D	P2:	T:
2. P1: 11265	P2: 11635	T: 22900 37,00s
3. P1: D stängd	P2:	T:
4. P1:	P2: D	T:
5. P1: 11700	P2: 12380	T: 24735 34,50s

Noteringar: Liten inläring behövs innan spelet. Aktivt pratar. Aktivt kommunicerar sista omgången. Koordinerar väl.

#### Enkätsvar:

P1: 1) 6	2) 5	3) 4	4) 2	5) 1	6) Ja	7) 4
P2: 1) 6	2) 4	3) 5	4) 4	5) 5	6) Ja	7) 5

### Und 3 IND

1. P1:	P2: D	T:
2. P1: 11845	P2: 11960	T: 23805 25,90s
3. P1: 12095	P2: 12480	T: 24575 22,10s
4. P1:	P2: D	T:
5. P1: 12495	P2: 12575	T: 25070 18,70s

Noteringar: P2 taggar P1 väldigt mycket. Rejäl tävlingsinstinkt märks på spelarna.

#### Enkät svar:

P1: 1) 5	2) 3	3) 4	4) 5	5) 3	6) Nej	7)
P2: 1) 5	2) 2	3) 4	4) 4	5) 5	6) Nej	7)

### Und 4 IND

1. P1:	P2: D	T:
2. P1: D	P2:	T:
3. P1:	P2: D stängd	T:
4. P1: 11595	P2: 11330	T: 22925 33,30s
5. P1: 12180	P2: 11965	T: 24145 24,30s

Noteringar: Gäckar varandra, kommunicerar inte. Jäckar varandra under spelets gång. Speciellt i femte omgången.

#### Enkät svar:

P1: 1) 6	2) 6	3) 2	4) 1	5) 6	6) Nej	7)
P2: 1) 6	2) 6	3) 5	4) 2	5) 6	6) Nej	7)

### Und 5 IND

1. P1: D	P2:	T:
2. P1: D	P2:	T:
3. P1: 10875	P2: 11420	T: 22295 43,40s
4. P1: D	P2:	T:
5. P1: 11860	P2: 11990	T: 23850 25,60s

Noteringar: Ingen aktiv kommunikation. Kör effektivare varje omgång.

#### Enkät svar:

P1: 1) 4	2) 2	3) 5	4) 4	5) 2	6) Ja	7) 1
P2: 1) 3	2) 3	3) 4	4) 5	5) 5	6) Nej	7)

### Und 6 IND

1. P1: 11240	P2: 11065	T: 22305 41,30s
2. P1: 11425	P2: 11425	T: 22850 32,50s
3. P1: 12095	P2: 12145	T: 24240 21,50s
4. P1: 12215	P2: 12140	T: 24355 21,10s
5. P1:	P2: D	T:

Noteringar: Aktiv kommunikation, skrattade ofta, verkade gärna vilja slå sina tider.

Enkät svar:

P1: 1) 5      2) 3      3) 5      4) 6      5) 5      6) Nej      7)  
P2: 1) 5      2) 4      3) 5      4) 6      5) 4      6) Nej      7)

Und 7 IND

1. P1: D	P2:	T:
2. P1: 11601	P2: 11375	T: 22985 42,90s
3. P1: 12160	P2: 12125	T: 24285 23,50s
4. P1:	P2: D	T:
5. P1: 11840	P2: 12015	T: 23855 24,90s

Noteringar: Ingen aktiv kommunikation. Ingen kommunikation alls mellan spelarna.

Enkät svar:

P1: 1) 5      2) 4      3) 6      4) 5      5) 2      6) Ja      7) 2  
P2: 1) 6      2) 4      3) 5      4) 5      5) 4      6) Ja      7) 5

### Medelvärde på högsta poängen för Total IND

$(24735+25070+24145+23850+24355+24285+0)/7=20920$

Minus den minsta

$(24735+25070+24145+23850+24355+24285)/6=24407$

### Medelvärde av den bästa tiden för Total IND

$(18,70s+34,50s+24,30s+25,60s+21,10s+23,50s+X)/7=LOL!?$  Där X är en icke avklarad tid.

Minus den längsta tiden

$(18,70s+34,50s+24,30s+25,60s+21,10s+23,50s)/6=24,6s$

### Antal död IND:

**P1: 8      P2: 9      Totalt: 17**

### Bästa tid och poäng

**Tid: Grupp 3: 18,70s      Poäng: Grupp 3: 25070**

### Totala enkät svar för IND gruppen

#### Hur mycket spelerfarenhet anser du dig ha?

1)      2)      3) 1      4) 1      5) 7      6) 5

#### Hur väl känner du din spelpartner?

1)      2) 2      3) 5      4) 4      5) 1      6) 2

#### Hur viktigt är samarbete för dig?

1)      2) 2      3)      4) 4      5) 7      6) 1

#### Hur väl samarbetade du med din partner?

1) 3      2) 2      3)      4) 3      5) 4      6) 2

#### Hur viktigt är tävlande för dig?

1) 1      2) 2      3) 1      4) 3      5) 5      6) 2

#### Märkte du highscore listan?

JA) 6      NEJ) 8

#### Om ja, hur viktigt var det att slå någon av poängen i highscore listan för dig?

1) 1      2) 2      3)      4) 1      5) 2      6)

## Grupp kategorin

### Und 1 GRUPP

1. P1: 0	P2: D	T: 0
2. P1: 11685	P2: 11685	T: 23370 31,70s
3. P1: 12020	P2: 11950	T: 23970 23,10s
4. P1: 12200	P2: 11250	T: 24450 19,80s
5. P1: 12355	P2: 12380	T: 24735 18,80s

Noteringar: Kommunicerar taktik innan varje omgång. Spelar snabbare varje omgång, lär sig spelet. Kommunicerar inte under spelets gång.

Enkät svar:

P1: 1) 4	2) 2	3) 6	4) 5	5) 6	6) Nej	7)
P2: 1) 6	2) 3	3) 4	4) 6	5) 1	6) Nej	7)

### Und 2 GRUPP

1. P1:	P2: D	T:
2. P1: D	P2:	T:
3. P1: 12245	P2: 12175	T: 24420 24,50s
4. P1: 12265	P2: 12205	T: 24470 25s
5. P1: D	P2:	T:

Noteringar: Liten inlärning, aktivt pratar, aktivt kommunicerar sista omgången, koordinerar väl.

Enkät svar:

P1: 1) 5	2) 5	3) 6	4) 3	5) 4	6) Ja	7) 5
P2: 1) 6	2) 5	3) 5	4) 5	5) 6	6) Nej	7)

### Und 3 GRUPP

1. P1:	P2: D	T:
2. P1: D	P2:	T:
3. P1: D	P2:	T:
4. P1:	P2: D	T:
5. P1: 11540	P2: 11675	T: 23215 31,20s

Noteringar: Aktivt kommunicerar. Lite inlärning behövs i början. Koordinerar aktivt öppnandet och stängandet av dörrarna.

Enkät svar:

P1: 1) 3	2) 3	3) 5	4) 2	5) 1	6) Nej	7)
P2: 1) 4	2) 3	3) 4	4) 2	5) 4	6) Nej	7)

### Und 4 GRUPP

1. P1:	P2: D	T:
2. P1: 11590	P2: 11225	T: 22815 31,20s
3. P1: D	P2:	T:
4. P1: 11870	P2: 11735	T: 23615 24,40s

5. P1: D                      P2:                      T:

Noteringar: Aktivt kommunicerade i början av undersökningen.

Enkät svar:

P1: 1) 5	2) 3	3) 6	4) 5	5) 5	6) Nej	7)
P2: 1) 6	2) 5	3) 6	4) 3	5) 3	6) Nej	7)

Und 5 GRUPP

1. P1: D	P2:	T:
2. P1: D	P2:	T:
3. P1:	P2: D	T:
4. P1:	P2: D	T:
5. P1: 11525	P2: 11750	T: 23275 32,30s

Noteringar: P2 har höga låtande knapptryck, signal till P1? Aktiv kommunikation. Eggar varandra.

Enkät svar:

P1: 1) 6	2) 5	3) 4	4) 3	5) 2	6) Nej	7)
P2: 1) 6	2) 5	3) 4	4) 3	5) 5	6) Ja	7) 3

Und 6 GRUPP

1. P1:	P2: D	T:
2. P1:	P2: D	T:
3. P1: 10645	P2: 11390	T: 22065 40,70s
4. P1: D	P2:	T:
5. P1: 10920	P2: 11395	T: 22315 38,80s

Noteringar: Ingen aktiv kommunikation, småsporadiskt.

Enkät svar:

P1: 1) 6	2) 1	3) 5	4) 4	5) 1	6) Ja	7) 1
P2: 1) 5	2) 1	3) 2	4) 1	5) 4	6) Nej	7)

Und 7 GRUPP

1. P1:	P2: D	T:
2. P1:	P2: D stängd	T:
3. P1: 11215	P2: 11225	T: 22440 35,70s
4. P1: D	P2:	T:
5. P1: 11360	P2: 11605	T: 22965 32,70s

Noteringar: Ingen aktiv kommunikation. P2 kör oengagerat med 1 hand i början, använder 2 istället på sista omgången.

Enkät svar:

P1: 1) 6	2) 4	3) 4	4) 3	5) 1	6) Ja	7) 2
P2: 1) 6	2) 5	3) 6	4) 3	5) 6	6) Ja	7) 1



**Medelvärde på högsta poängen för Total GRUPP**

$(24735+24470+23215+23615+23275+22315+22965)/7=23512$

Minus den minsta

$(24735+24470+23215+23615+23275+22965)/6=23712$

**Medelvärde för den bästa tiden för Total GRUPP**

$(18,80s+24,50s+31,20s+24,40s+32,30s+38,80s+32,70s)/7=29s$

Minus den längsta tiden

$(18,80s+24,50s+31,20s+24,40s+32,30s+32,70s)/6=27,3s$

**Antal död GRUPP:**

**P1: 10**

**P2: 11**

**Totalt: 21**

**Bästa tid och poäng**

**Tid: Grupp 1: 18,80s Poäng: Grupp 1: 24735**

**Totala enkätsvar för GRUPP gruppen****Hur mycket spelerfarenhet anser du dig ha?**

1) 2) 3) 1 4) 2 5) 3 6) 8

**Hur väl känner du din spelpartner?**

1) 2 2) 1 3) 4 4) 1 5) 6 6)

**Hur viktigt är samarbete för dig?**

1) 2) 1 3) 4 4) 5 5) 3 6) 5

**Hur väl samarbetade du med din partner?**

1) 1 2) 2 3) 6 4) 1 5) 3 6) 1

**Hur viktigt är tävlande för dig?**

1) 4 2) 1 3) 1 4) 3 5) 2 6) 3

**Märkte du highscore listan?**

JA) 5 NEJ) 9

**Om ja, hur viktigt var det att slå någon av poängen i highscore listan för dig?**

1) 2 2) 2 3) 1 4) 5) 1 6)

En kort jämförelse mellan kategoriernas enkätsvar. Siffran är skillnaden jämfört mellan IND och GRUPP kategorin, där ett positivt nummer innebär "fler än IND kategorin" och ett negativt nummer innebär "färre än IND kategorin".

**Skillnader mellan grupperna med fokus på IND mot grupp**

**Hur mycket spelerfarenhet anser du dig ha?**

1)            2)            3) +1            4) -1            5) +4            6) -3

**Hur väl känner du din spelpartner?**

1) -2            2) +1            3) +1            4) +3            5) -5            6) +2

**Hur viktigt är samarbete för dig?**

1)            2) +1            3)            4) -1            5) +4            6) -4

**Hur väl samarbetade du med din partner?**

1) +2            2)            3) -6            4) +2            5) +1            6) +1

**Hur viktigt är tävlande för dig?**

1) -3            2) +1            3)            4)            5) +3            6) -1

**Märkte du highscore listan?**

JA) +1            NEJ) -1

**Om ja, hur viktigt var det att slå någon av poängen i highscore listan för dig?**

1) -1            2)            3) -1            4) +1            5) +1            6)