Examensarbete

HÖGSKOLAN I SKÖVDE

IMMERSIVA LJUDLÖSNINGAR

Vilken betydelse har placering av lyssnaren i relation till immersion i tredjepersonsspel?

IMMERSIVE AUDIO SOLUTIONS

How significant is the placement of the listener in relation to immersion in third-person games?

Examensarbete inom huvudområdet Medier, estetik och berättande
Grundnivå 30 högskolepoäng
Vårtermin 2021

Carl-William Bernulf
Valdemar Helander

Handledare: Jamie Fawcus
Examinator: Anders Sjölin

Sammanfattning

Undersökningen i det här arbetet har som syfte att besvara vilken betydelse placeringen av ett lyssnarobjekt i en spelmotor har för upplevelsen av ljud i ett dataspel i ett tredjepersonsperspektiv samt dess relevans för upplevelsen av vad som generellt kallas *immersion*. Definitionen av *immersion* har tagits från författaren Paul Cairns och omfattar en benämnd upplevelse av bland annat individens förlorade uppfattning av tid och deras omgivning. Det vill säga ett omfattade fokus på en given aktivitet.

Med hjälp av en spelprototyp framtagen i spelmotorn Unity samt en ljudbild utformad och programmerad med programmet FMOD genomfördes ett antal speltester följt av intervjuer. Sammanlagt fyra olika varianter av spelprototypen användes i speltestet där respektive prototyp använde en av fyra placeringar av lyssnarobjektet som ofta används i tredjepersonspel; på kameran (P1), på spelkaraktären (P2), mellan kameran och spelkaraktären (P3) samt på kameran med panorering baserat på kamerans rörelser (P4).

Deltagarna i speltestet fick sedan spendera en kort stund i varje prototyp och sedan svara på ett antal frågor kring deras upplevelse. Slutsatserna som dras efter undersökningen är att lösningen där spelaren själv har möjlighet att flytta kameran och förändra hur ljudbilden uppfattas, likt att röra sitt eget huvud, gav bäst respons samt upphov till *immersion*.

Nyckelord: immersion, tredjepersonsperspektiv, spatiallösningar, ljuddesign

Innehållsförteckning

1 Introduktion **1**

2 Bakgrund **2**
2.1 Immersion 3
2.2 Relaterad/tidigare forskning 4
2.3 Immersion i dataspel 6

3 Problemformulering **10**
3.1 Metodbeskrivning 11

4 Projektbeskrivning **14**
4.1 Förstudie 14
4.2 FMOD 15
4.3 Unity 17
4.4 Resultat 21

5 Utvärdering **23**
5.1 Presentation av undersökning 23
5.2 Analys 24
5.3 Slutsatser 25

6 Avslutande diskussion **27**
6.1 Sammanfattning 27
6.2 Diskussion 28
5.3 Framtida arbete 29

Referenser **30**

1 Introduktion

Relationen mellan termen ***immersion*** i spelsammanhang och vad som framkallar denna upplevelse hos spelare, samt hur detta fenomen uppfattas, skiljer sig mycket beroende på vem man frågar och verkar vara högst subjektivt. Av spelare världen över används termen ofta för att beskriva många olika spel, till och med av utvecklarna själva för att beskriva ett spels innehåll eller funktioner (Mata Harris-Burridge, 2020). Utspridd över de tillgängliga spelvarianter som finns anser vissa att en del spelgenrer ger upphov till *immersion* mer än andra, till exempel sett till skillnaderna mellan förstapersonsspel och tredjepersonsspel (Rapp, Gena, 2014). På senare tid har även utvecklingen av *virtual reality (VR)* mer om mer kommit att bli synonymt med *immersion* genom såväl dess visuella men även dess audiella fokus i spelupplevelsen. Och framförallt ljudets roll för *immersion* anses vara högst väsentlig i förstapersonsspel, inte minst på plattformar som VR (Gorisse, Christmann, Amato och Richir, 2017) Men även om det verkar finnas svar på varför förstapersonsspel är immersiva med exempel såsom att de ämnar skapa en spegling av våra sinnen genom en diegetiskt lösning, saknas liknande självklara svar och lösningar vad gäller kopplingarna mellan tredjepersonsspel, *immersion* och ljud (Raybould, 2018).

En av de största skillnaderna mellan förstapersonsspel och tredjepersonsspel inom spelljud är hanteringen av vad som kallas lyssnaren; det vill säga den funktion i spelmotorer som hanterar uppspelning och beteende av ljud i spelmotorer. Eftersom förstapersonsspel kräver att ljudet speglar människans öron och hörselsinnet finns det endast en lösning och placering för lyssnaren i spelvärlden för en trovärdig diegetisk spegling; ljudet behöver nå spelaren och hens närvaro i spelet likt verkligheten. Men för tredjepersonsspel är denna fråga under ständig utveckling och förändring (Denisova, Cairn 2015).

Med hjälp av en modifierad spelprototyp i spelmotorn Unity är syftet med denna uppsats att besvara vad som ger upphov till *immersion* i tredjepersonsspel genom dess ljud och att göra detta specifikt genom att utvärdera vilken betydelse placeringen av lyssnaren har för spelupplevelsen med de mest använda varianterna som syns i tredjepersonsspel på marknaden.

2 Bakgrund

Inom spelindustrin verkar förutsättningarna för ***immersion*** genom en trogen skildring av verkligheten vara bland de mest populära verktygen som företag och utvecklare använder i utvecklingen av en stor speltitel de senaste åren. Även om detta kanske är delvis beroende på genre så är det en trend som synts mer och mer när spelsystemen blivit allt mer sofistikerade sett till hur väl en spelare kan interagera med dem, med bästsäljande titlar som The Witcher 3: Wild Hunt (CD Project Red, 2015), Red Dead Redemption 2 (Rockstar Games, 2018) och Assassin's Creed Valhalla (Ubisoft, 2020) som exempel från de senaste åren. Denna spelkategori, *role-playing games* i tredjepersonsperspektiv, presenteras nästan helt baserat på hur stora spelen är, hur öppna världarna är, hur mycket av spelet spelaren kan påverka med sina val och hur, genom detta, levande spelvärlden är i spelarens händer. Exempelvis fokuserar marknadsföringsmaterial ofta exklusivt på det från spelen till spelarna;

> *"At CD Project Red it has always been our goal to take you on adventures both legendary and grounded in reality. To tell you stories where breathtaking magic, fantastic creatures and angel prophecies are interwoven with religious fanaticism, war crimes, even racism. It's this very vision we've realized in our most ambitious project to date; the open world of The Witcher 3: Wild Hunt ..."*
>
> - **The Witcher 3: Wild Hunt** - Gameplay Trailer (GameSpot, 2015)
>
> *"With Red Dead Redemption 2, Rockstar Games aims to create a living world that's not simply open, but deeper, more interactive and detailed than ever, combining action, storytelling and gameplay in new ways as you live, ride and fight to survive as an outlaw in a notorious gang."*
>
> - **Red Dead Redemption 2**, Official Gameplay Video (Rockstar Games, 2018)
>
> *"Assassin's Creed Valhalla will transport you to wonderous and haunted lands, inspired by Norse myths and England's pagan roots. It will challenge and surprise, with unforgettable characters, thrilling triumphs and tragic losses, giving you the chance to live your own viking saga."*
>
> - **Assassin's Creed Valhalla** - Official Gameplay Trailer (IGN, 2020)

Termen *immersion* (på svenska *inlevelse* till exempel), dess innebörd och definition för spel har länge varit ett ämne för diskussion inom spelvärlden och spelindustrin. Idag används termen väldigt brett och används ofta på ett sätt där man vill ge sken av realism eller hur verklighetstroget ett spel är utifrån ett tekniskt perspektiv, gällande sådant som upplösning, bildkvalité och beteenden jämfört med verkligheten (Cairn, Cox, Nordin, 2013). Vad som påverkar *immersion* och vilka beståndsdelar i ett spel som främst ger upphov till detta är också något som skiftar från spel till spel; vare sig det handlar om grafiska influenser, faktiskt gameplay eller, som i vårt fall; *ljud*. Samtidigt verkar det finnas någon form av konsensus

bland spelare när spelföretagen använder termen så fritt och ofta. Definitionen av ordet *immersion* är det många som ifrågasätter, men det blir än mer komplicerat när man tillför det i ett spelsammanhang. För vissa kanske det innebär det att ha full frihet att göra i princip vad man vill i spelet, att ha fria tyglar likt verkliga livet. För andra kanske det är en fråga om visuella komponenter som till exempel hur verklighetstroget träd och buskar rör sig i vind.

De senaste åren har något som introduceringen av fotorealistisk teknik öppnat upp helt nya dörrar för vad som är tekniskt möjligt för både stora företag och studior såväl som för mindre självständiga företag och deras utveckling av spel, vilket även präglar stora delar av förväntningarna som konsumenter har. Spelkaraktärer har lämnat vad som är känt som "the uncanny valley" (Burleigh, Schoenherr, 2014), ett fenomen där tekniken inte varit detaljerad eller bra nog för att skapa övertygande människor eller liknande modeller på digital väg. Nu medger tekniken istället att man kan skapa karaktärer nästan oskiljbara från riktiga människor samt terrängytor och texturer som ser tillräckligt verklighetstrogna ut på skärmen. *Immersion* korsar även spelkategorier och genrer, till exempel vad gäller spelperspektiv: såsom förstapersonsspel, andrapersonsspel och tredjepersonsspel. Och även om vissa genrer av spel då och då har mer fokus på *immersion* än andra så fortsätter det att användas flitigt som ett mål för upplevelsen som spelare och något utvecklare jobbar hårt med att stötta och uppmuntra så väl de kan (Mata Harris-Burridge, 2020).

2.1 Immersion

Men vad är då *immersion* egentligen?

I undersökningen *Immersion in Digital Games: a Review of Gaming Experience Research* (2013) beskriver Paul Cairns, Anna Cox och A. Imran Nordin sin förståelse för vad *immersion* är i spel. Att det just gäller spel gör frågan svårbesvarad, eftersom ett digitalt spel har nästintill oändliga möjligheter och förutsättningar. Om man jämför med något som olika sporter eller andra liknande aktiviteter är det betydligt lättare att peka på hur och även varför vi reagerar som vi gör till saker; vare sig det handlar om ilska när man missar ett mål i en sport eller hur vi kan koppla bort omvärlden när vi läser en spännande bok. Sammanfattningsvis anser de gemensamt att *immersion* är ett tillstånd där man blir uppslukad av den aktivitet man utför, i det här fallet interaktionen med ett spel. De nämner bland annat tre generella tecken på en så kallad fängslande upplevelse som de anser är ett antal måsten för att uppnå vad många kallar *immersion*:

... man tappar uppfattning om tiden
... man tappar uppfattning om omvärlden
... man är investerad och fullt fokuserad på mediet

Författarna menar vidare att *immersion* är lättast beskrivet som en emotionell eller ett väldigt starkt och motiverat deltagande, antingen frivilligt eller ofrivilligt. Det är inte nödvändigtvis en utveckling eller ett stadie som en spelare väljer att hamna i, utan ofta något som sker av sig självt. Det finns därför exempel på spelare som både söker och inte söker denna upplevelse. För många handlar *immersion* om det grafiska och utvecklingen av fotorealistisk grafik i spel och fysik i spelmotorer som till exempel kan generera

verklighetstrogna väderfenomen såsom regn eller snö. Ju närmre verkligheten vi kommer, desto bättre blir resultatet för *immersion* enligt dessa. Andra anser att det är mer komplicerat. Mata Harris-Burridge (Harris-Burridge, 2020) en tidigare spelutvecklare, lärare och nu forskare bygger även vidare på detta och föreslår i sin uppsats *"Four categories for meaningful discussion of immersion in video games"* en uppdelning av fyra olika sätt, stadier och kategorier som spelare kan uppnå *immersion* på relaterat till spel och framförallt dess innehåll baserat på hans erfarenheter inom spelutveckling och speltester;

- **Systemic immersion**
  En känsla av *immersion* relaterat till ett spels mekanik eller regler

- **Spatial immersion**
  En känsla av *immersion* relaterat till virtuell närvaro, att känna sig närvarande i det digitala utrymmet eller till och med som en del av det kroppsligt

- **Empathic/social immersion**
  En känsla av *immersion* relaterat till emotionella kopplingar till karaktärer/platser

- **Narrative/sequential immersion**
  En känsla av *immersion* relaterat till en stark vilja att se utvecklingen/slutet

Harris-Burridge menar att det krävs mer än ett sätt att kategorisera *immersion* på med anledning av att spel påverkas av så många olika faktorer, inte minst baserat på att det finns så många olika genrer men också på grund av att det finns så många olika spelare. Exempelvis beskriver han att många olika spelare söker olika saker, ibland inom vad de själva kallar *immersion*. Och att vissa fäster sig vid karaktärer, medan andra fäster sig vid eventuella utmaningar som de ställs inför. Det kanske är en förklaring till varför alla har ett sätt eller någon gång upplevt *immersion* utifrån att det genomsyrar så många delar av en upplevelse. Oavsett verkar de flesta åtminstone vara ense om att *immersion* på något sätt är relaterat till den inlevelse en spelare känner till det mediet man interagerar med. Samt att detta kan variera sett till vilken del av spelet man lättast dras till eller är mest intresserad av.

2.2 Relaterad/tidigare forskning

Enligt Benjamin Kenwright är ljudet den avgörande byggstenen för att ge någon form av kontext, inlevelse och förståelse av tid och rum i alla typer av medier, inte minst spel. Oavsett spelgenre eller spelperspektiv, oavsett syfte och funktioner. Kenwright syftar på att det är vad som begränsar oss eller åtminstone fäster oss i någon form av verklighet eftersom vår hörsel är så central i hur vi upplever vår omgivning, även om den är virtuell, och att den audiovisuella kopplingen i medier ofta underskattas grovt i utvecklingsprocesser inom både film, tv och spel (*Kenwright,* 2020). Enligt honom skulle det betyda att spelljudet är en av de mest centrala delarna för vad som skapar eller egentligen ger upphov till *immersion* i ett spel. De senaste fem till tio åren så har till exempel uppkomsten av spel och funktioner i VR *(så kallad virtual reality)*, AR *(så kallad augmented reality)* samt MR *(så kallad mixed reality)* (Intel 2021) inte minst bidragit till ett ökat fokus kring *immersion* i spel. Som en naturlig del i den utvecklingsprocessen så inkluderar det även ljud. Mycket av den tidigare forskning som genomförts gällande ljud och kopplingen till *immersion* har oftast en grund i antingen

förstapersonsspel eller VR med fokus på den fysiologiska kopplingen mellan ljud i spel och spelarens respons.

I *Player-game Interaction Through Affective Sound* (2011) beskriver Mark Grimshaw sina erfarenheter vad gäller de psykiska och fysiologiska aspekter olika typer av ljud i olika genrer har på spelare, och vilken påverkan han i sina slutsatser yrkar att ljud har på spelaren baserat på vilken stämning olika typer av spel har. Även om det till viss del handlar om en nivå av kvalité använder Grimshaw skräckspel som exempel på hur det är en genre som ämnar att påverka spelare på olika sätt, inte minst med förhoppningen av en *immersiv* atmosfär, antingen med eller utan vilje. Detta gäller framförallt dessa plattformar eftersom de har som syfte rent fundamentalt att övertyga sinnena och människokroppen att man interagerar med någonting som egentligen inte finns framför en, eller att man som spelare befinner sig på en plats som egentligen är helt virtuell. Av den anledningen måste även ljudet övertyga en spelare eller så kallad användare, eller kanske snarare deras hörselsinne, att ljuden tillhör upplevelsen de försöker leva sig in i på en betydligt högre nivå än vad man till exempel anses uppnå med ett spel stillasittande vid en skärm. I förhållande till VR gör han dock tydligt de utmaningar man stått inför under 2010-talet i koppling till *immersion*, och poängterar främst hur svårt det är att nå personer på ett sätt som är övertygande nog med multimodala medier (2011:287). I sin text *About Sounds in Video Games* (2012) beskriver samt förespråkar Anton Denikin att ett enklare verktyg i en del spel är att koppla spelljud med så kallad ludonarrativa funktioner och ge ljuden en funktion och anledning att finnas i spelet. Med det menas att uppmuntra *immersion* genom att göra ljudet en central del av spelet, inte bara som en del som omger eller fyller ut spelmiljön, utan också har betydelse för karaktärer eller "gameplay". Inte minst i VR så kan man se varför denna typen av verktyg skulle kunna vara absolut nödvändigt och också hur det ger ger en spelare fler anledningar att bli mer investerad eller i alla fall uppmärksam på spelvärlden som helhet för *immersion*.

Andra anser att *immersion* är omöjligt att definiera i relation till spel. En studie från 2011 i *International Journal of Computer Games Technology* (Weibel, Wismath 2011) beskriver till exempel att *immersion* och vidare *flow* (graden av inlevelse, istället för *presence*) är en unik upplevelse mellan spelare, och dessutom skiljer sig mellan spel till spel och spelare till spelare, vilket gör det omöjligt att inte bara definiera men också framställa på ett konkret eller korrekt sätt. Samtidigt, inom framförallt ljuddesign och ljudteknik, har uppkomsten av *higher order ambisonics* (HOA) och *head-related transfer function* (HRTF) sakta blivit mer och mer relevant för vad som i väldigt mycket beskrivs som återskapandet av en autentisk ljudbild och dess påverkan på inlevelse och *immersion*. Reproduktion av rymligt ljud (så kallad *spatial sound*) (Wang, Jia, Sun, Zhang 2017) påstås återskapa vad människor uppfattar som rymligt ljud med hörseln genom att lura eller annars påverka sinnet. Dessa ljudlösningar syns specifikt i nuläget i utveckling av VR och AR, för att inte tala om utveckling i andra industrier, såsom muséer och utställningar, konserter eller musiklyssnande. *Immersion* i spel syns därför främst som ett stort fokus i ett antal specifika genrer. Det syns ofta förstapersonsspel eller tredjepersonsspel med utformade narrativ, stora spelvärldar och dylika funktioner som står i fokus för *immersion* eller immersiva lösningar eftersom dessa spelen ämnar påverka spelare med dess berättelser. Det är ofta ett mindre intressant fokus för spel som till exempel Wordfeud (2010) eller Candy Crush Saga (2012) medan det ofta anses vara det viktigaste för titlar såsom *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015), *Red Dead Redemption 2* (2018) och *Assassin's Creed Valhalla* (2020) som nämnda tidigare.

I en studie från 2015 (Denisova, Cairns 2015) jämförde man uppkomsten av *immersion* (definierat av Denisova och Cairns själva) mellan spel i förstapersonsperspektiv (hädanefter 1PP) och tredjepersonsperspektiv (hädanefter 3PP) och vilket som enklast åstadkom detta för spelarna. Resultatet av studien visade att majoriteten av deltagarna ansåg att förstapersonsspel, även mellan genrer och med egna preferenser, fick dem att känna en högre känsla av vad de själva kallade eller uppfattade som *immersion*. Samtidigt drar man slutsatserna baserat på speltesterna att sannolikheten är stor att det anses vara mer immersiva med spel i 1PP baserat på den återspegling det gör av våra sinnen som människor. Till exempel kan man argumentera för att det är en helt naturlig reaktion, utifrån att livet (såsom vi uppfattar vår omgivning som människor) är i första person. Cairns drar själv slutsatserna att det troligtvis handlar om hur lyssnaren blivit placerad på både spelarkaraktären och i det kameran i förstapersonsspel för att återskapa en känsla av användandet av karaktärens öron istället, och ersatt denna för spelaren. Allt ljud går därför genom karaktären och når karaktären i spelvärlden från miljöer, ytor, figurer och så vidare vad gäller både reaktioner med reflexer och navigering, på ett naturligt mänskligt sätt.

2.3 Immersion i dataspel

The Elder Scrolls V: Skyrim (2011) är ett av fåtal spel som stödjer både att spela i första person samt tredje person genom att låta spelaren zoom:a kameran längre ifrån eller närmare spelkaraktären. När kameran kommer för nära karaktären ändras perspektivet automatiskt till första person. Skillnaden i hur ljudet upptas i om man jämför ett 1PP i relation till ett 3PP handlar främst om spatiala förändringar. Cairns slutsatser gällande spel i första person blir tydliga när man lyssnar till de två lägena efter varann och hur ljudet beter sig sett till omgivningen. En fiende bakom spelarens karaktär i första person är menad att uppfattas och kommer höras som att de är bakom spelaren, medan en fiende på samma position i tredje person mellan kameran och karaktären kommer uppfattas som framför spelaren då lyssnaren istället är placerad på kameran snarare än spelkaraktären. Detta innebär att lyssnaren i ett 1PP naturligt skapar en diegetisk tillhörighet till skillnad från ett 3PP *(se **Figur 1**, **Figur 2**)*.

Figur 1. *The Elder Scrolls V: Skyrim, Bethesda Softworks (2011)* ***1PP***

Figur 2. *The Elder Scrolls V: Skyrim, Bethesda Softworks (2011)* ***3PP***

Tredjepersonsspel går ofta en utmaning till mötes där man behöver balansera att få spelaren investerad och engagerad i spelvärlden, likväl som ljudbilden ska reagera på ett intuitivt och naturligt sätt under spelets gång och som upplevelse. Men fördelarna med ett 1PP är många och överlag ger det oftare upphov till *immersion* än tredjepersonsspel. En studie så sent som 2017 utforskade skillnaderna i spatiala utrymmen, problemlösning, motorik med mera i ett projekt med ett experiment i 1PP samt ett 3PP i VR. (Gorisse, Christmann, Amato och Richir, 2017) Deltagarna utsattes för olika tester i det virtuella utrymmet för att se hur deras förmåga påverkades mellan de två perspektiven för att utvärdera hur stor skillnad det verkligen är på 1PP gentemot 3PP. Även om deltagarna under 3PP testerna i undersökningen inte visade samma prestation som man gjorde i testet för 1PP så visade resultatet och deltagarna själva att båda två utan tvekan ger upphov till en immersiv upplevelse och var relativt lika sett till nivå för deltagarna.

Gorisse, Christmann, Amato och Richir anser att båda kameraperspektiven har sina respektive användningar i inte bara VR men även spel generellt. För uppgifter eller aktiviteter som kräver någon form av medvetenhet kring utrymmet man befinner sig i, för att se saker på håll eller lokalisera sig i större utrymmen så fungerar 3PP utmärkt i VR. Däremot kräver precisionsarbeten eller aktiviteter ett verktyg som är mer precist, som 1PP. Det reflekterar även industrin som helhet, där förstapersonsspel ofta utvecklas i syfte för precisionsspel; *first-person shooters*, till exempel. Samtidigt tar tredjepersonsspel istället ofta plats som spel främst tänkta för utforskning; *role-playing games,* till exempel. Detta reflekteras även av författarna Amon Rapp och Christina Gena, som i en liknande undersökning år 2014 *Immersion and Involvement in a 3D Training Environment: Experimenting different points of view* (2014) valde att undersöka skillnaderna mellan 1PP samt 3PP för att se för och nackdelar mellan de två. De konstaterade att spelare hade betydligt bättre kännedom och kontroll över sin omgivning samt förmåga att söka och hitta föremål i 3PP än i 1PP. Liknande studier har även genomförts för att se hur spelare interagerar och reagerar olika på spel i 1PP gentemot 3PP. I en studie från 2007 använde Kari Kallinen, Mikko Salminen med flera ögonföljning samt ansiktsrörelser för att försöka besvara vilket spelperspektiv som kräver mest interaktion eller ger upphov till mest interaktion. Detta visade att spelen i ett 1PP kräver mer koncentration och inlevelse än spel i 3PP (Kallinen, Salminen, 2007).

Det är därför kanske inte förvånande att tredjepersonsspel ofta tar form som äventyrsspel med inslag av att samla föremål, lösa pussel, samt klättra och hoppa istället för att nödvändigtvis fokusera på direkt inlevelse eller att ta över en karaktär med fokus på precision likt förstapersonsspel. Många kända speltitlar med de inslagen använder ett 3PP av en anledning, trots potentiella uppoffringar det kanske innebär sett till *immersion*. Ett exempel av spel i den kategorin är till exempel *Uncharted*-serien (2007) som sett fantastiska framgångar trots det faktum att det är en spelserie som använder ett 3PP.

Tredjepersonsspel tillhör en genre och kategori som saknar tydliga parametrar eller regler för spelen och deras utveckling. Till skillnad från förstapersonsspel finns det inte ett givet upphov till *immersion* baserat på ett specifikt spelperspektiv, och inte heller en given position för lyssnaren för en diegetisk lösning. Det är en genre som innehåller många spel som experimenterar med både innehåll såväl som system och funktioner som många påstår att de finner immersiva av olika anledningar. Vilken placering av lyssnaren en utvecklare väljer kan bero lika mycket på designval, som ett narrativt val eller ett helt baserat på en spelmekanik. Sett till exemplen gällande vad ett 3PP ger och kan vara bra för går det dock att se vissa lösningar som är bättre än andra eftersom de har individuella styrkor och svagheter. I tredje person blir skillnaderna mellan de olika valen oerhört viktiga men även balansen gällande nya intryck, såsom ett utökat synfält och krav på en ökad medvetenhet för sin omgivning och vilken påverkan det kan ha på ljudbilden i jämförelse med till exempel. 1PP.

Dave Raybould presenterade år 2018 (Raybould, 2018) de fyra vanligaste primära lägen som lyssnaren placeras med i tredjepersonsspel baserat på existerande exempel inom industrin.

Nedan följer förklaringar för dessa placeringar samt exempel för spel som använder dem:

***1)* placerad på kameran** *(ex: The Elder Scrolls V: Skyrim, 2011 / Unreal Tournament 4, 2014)*

En placering av lyssnaren på kameran innebär att allt ljud i spelet hänvisas till kameran, oberoende av vad som sker med spelarkaraktären eller dess omgivning. Om en hund skäller bakom ryggen på en karaktär i ett 3PP med lyssnaren på kameran så kommer ljudet komma framifrån för spelaren. Detta är ett icke-diegetiskt alternativ eftersom det saknar koppling mellan karaktär och spelare.

***2)* placerad på spelkaraktären** *(ex: Assassin's Creed Valhalla, 2020)*

En placering av lyssnaren på spelkaraktären innebär att allt ljud lokaliseras till denne. Det innebär att spelaren och spelkaraktären delar en diegetiskt koppling. Om spelkaraktären har ett sprakande eld till vänster och ett träd med kvittrande fåglar till höger så hörs dessa till vänster respektive höger för spelaren.

***3)* placerad halvvägs mellan kameran och huvudkaraktären** *(ex: God of War, 2018)*

En placering av lyssnaren mellan kameran och huvudkaraktären innebär att ljud som sträcker sig till spelkaraktären från lyssnaren låter som att det kommer framifrån, medan allt från kameran till lyssnaren låter som att det kommer bakifrån.

4) **placerad på spelkaraktären/spelaren fast att spelmotorn använder spelkaraktärens/spelarens position för att panorera ljudet baserat på kamerans rotation.** *(ex: World of Warcraft, 2004. Red Dead Online, 2019)*

En placering av lyssnaren på spelkaraktären med panorering innebär att ljudbilden inte förändras beroende på karaktärens riktning utan istället beroende på kameran. I exempel ***2****, om kameraperspektivet flyttas och görs spegelvänt kommer elden fortfarande höras till vänster och de kvittrande fåglarna till höger även om karaktären ses framifrån och dessa två objekt är på motsatt sida. Med lyssnaren placerad på karaktären med panorering skulle detta perspektiv av kameran istället innebära att ljudet följer förändringen, och att oavsett vilken riktning karaktären flyttar sig från eller rör sig mot så behålls ljudbilden som den är.*

Alla av dessa fyra lägena kan man argumentera ger upphov till *immersion*. Varje position har åtminstone ett spelexempel som är ett bästsäljande spel inom industrin som hyllas för sina immersiva lösningar. Samtidigt är det möjligt att se en koppling mellan användningen av specifika lösningar och speltyp. I fallet gällande **exempel 4**, placering på spelkaraktären med panorering, förekommer denna lösning ofta i onlinespel. Exempel som World of Warcraft, Red Dead Online men också nyligen Elder Scrolls Online (2017). Med tanke på att onlinespel ofta kräver koordination med andra spelare och en kamera som roterar jämt och ständigt kanske det inte är särskilt förvånande. Detsamma kan nog sägas om en spelserie som Assassin's Creed, som använder och har historiskt sett använt **exempel 3**. Kanske i hopp om att stärka den diegetiska kopplingen och sambandet mellan spelare och karaktär.

Men frågan kvarstår vilken ljudlösning ger bäst upphov till *immersion*?

Med hjälp av en spelprototyp och speltest med en följande undersökning i form en kvalitativ studie som grund har denna uppsats som syfte att både utforska och besvara dessa frågor men också slutligen framställa ett teoretiskt applicerbart verktyg inom ljudlösningar till dataspel och är huvudsakligen tänkt att vara applicerbart för tredjepersonsspel. Det vill säga vilket av de alternativen som har presenterats är mest lämpligt för tredjepersonsspel för att skapa en immersiv upplevelse, sett till hur *immersion* uppfattas samt definieras inom industrin.

Spelprototypen som användes är framtagen i Unity och använder ett så kallad utbildningsprojekt som spelmotorn själva erbjuder. Denna demo är ett spel i 3PP, med en fullt kontrollerbar omgivning och funktioner, samt att man har full tillgång till de underliggande funktionerna i spelet och även kan förändra dessa för att till exempel flytta en funktion som lyssnaren. Undersökningen samt artefakten i det här arbetet fokuserar främst på vilken betydelse spelljudet har i förhållande till fenomenet *immersion* och i huvudsak vad placeringen av *lyssnaren* har för betydelse för spelupplevelsen. Inför undersökningen har prototypen genomgått en rad olika ändringar som gör det möjligt att byta mellan de tidigare presenterade placeringarna av lyssnaren. Som grund i arbetet används samma definition av *immersion* som tidigare presenterat i texten, nämligen definitionen myntad av Denisova och Cairns. Det vill säga att *immersion* är tillståndet man befinner sig i genom en upplevelse, men att man kan känna en så kallad. *presence*, *närvaro*, till olika grad inom det.

Huvudsakligen har vi valt att fokusera på *tredjepersonspel* på grund av dess inflytande på spelmarknaden idag samt saknaden av självklara designval för något som placeringen av lyssnaren, vilket presenterats ovan. Vad utmärker *immersion* i förhållande till ljud i ett tredjepersonsspel och varför?

3 Problemformulering

Fler och fler spel påstår att de är *immersiva*, vissa mer än andra. Som presenterat tidigare i detta arbete så finns det ett nästan oändligt antal faktorer som spelar roll samt förklaringar till varför vissa uppnår detta enklare i förstapersonsspel, inte minst sett till spelens ljudbilder med bland annat placering av lyssnaren, den diegetiska påverkan det har och sättet det bryggar det virtuella till verkligheten som spelare. Tredjepersonsspel *(med en kamera i 3PP)* kan ha lyssnaren på många olika positioner beroende på designval; till exempel av något så enkelt som en spelfunktion. De fyra primära lägen som lyssnaren kan placeras i tredjepersonsspel som Dave Raybould presenterar ligger som grund för det här arbetet:

... placerad på kameran

... placerad på spelkaraktären/spelaren

... placerad halvvägs mellan kameran och huvudkaraktären

... placerad på spelkaraktären/spelaren fast att spelmotorn använder spelkaraktärens/spelarens position för att panorera ljudet baserat på kamerans rotation.

Skillnaden mellan dessa kan verka små, men spelar ofta stor roll ur ett spelperspektiv som tidigare presenterat.

Men vad ger upphov till *immersion*, i alla fall enligt den definition vi valt, i tredjepersonsspel baserat endast på lyssnarens position i en genre och selektion av spel där lyssnaren kan placeras på olika positioner för en rad specifika och intressanta effekter? Och kan man på något sätt framkalla eller återskapa detta för spelare genom att jämföra dessa fyra placeringarna? Vilket sätt är bäst för att skapa en upplevelse som så många som möjligt kan kalla *immersiv*? För att bäst besvara detta har vi valt att fokusera enbart på lyssnaren och strävar efter att svara på följande;

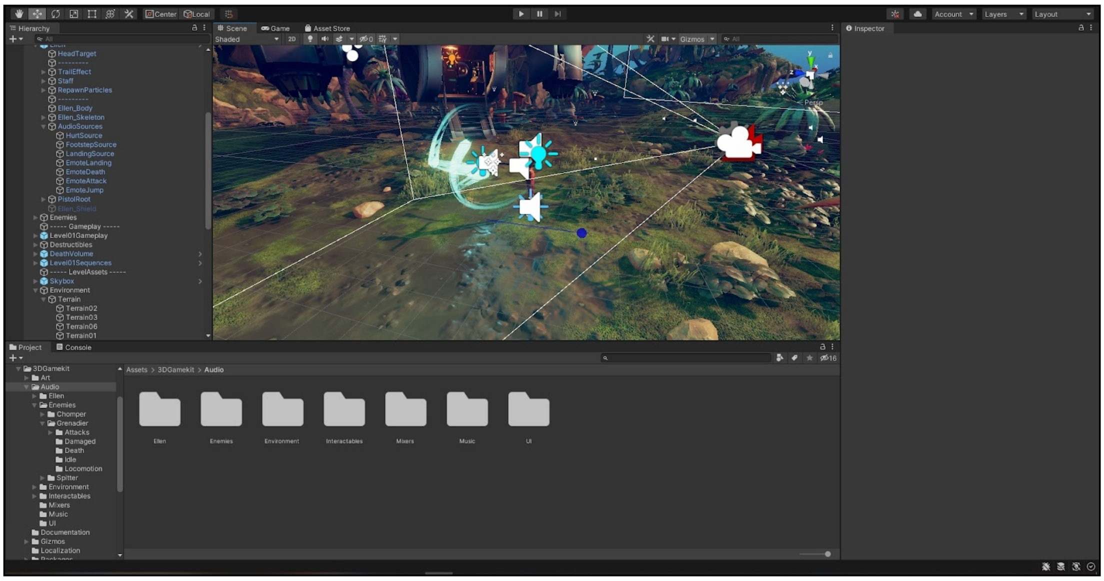
- ***Vilken betydelse har placering av lyssnaren i relation till immersion i tredjepersonsspel?***

3.1 Metodbeskrivning

Prototypen och artefakten som tagits fram för arbetet hade som syfte och var utvecklad för att användas som det primära verktyget för att besvara frågeställningen. Denna var framtagen i programmet och spelmotorn Unity (2005) och var en modifierad version av det 3D Game Kit kallad "The Explorer" som Unity erbjuder gratis till alla som önskar lära sig programmering för spel; ett mindre spelprojekt i 3PP framtaget i lärosyfte av Unity själva.

Prototypen skulle behöva en stor spelvärld i det virtuella utrymmet där spelaren kunde utforska allt från olika miljöer inomhus och utomhus, samt fiender, hinder och pussel att lösa. Detta valdes som fokus tidigt för att kunna ge en sån lik kommersiell upplevelse som möjligt och samtidigt ha full kontroll över lyssnarens position. Samma speltest hade kunnat genomföras genom att låta deltagarna vid speltesterna spela fyra olika spel som använder samma ljudlösningar. Risken ansågs dock hög att ett skifte mellan olika spel potentiellt skadar upplevelsen som helhet och inte ger en rättvis bild för uppkomsten eller upphovet till *immersion*. Avgränsningen inom prototypen och spelomfånget för varje speltestare var planerad runt fyrtio (40) minuter baserat på individuellt "gameplay" och var ämnad att ge tio (10) minuter för varje unik ljudlösning, och att lyssnaren skulle förflyttas under speltestets gång mellan fyra primära lägen som traditionellt används i tredjepersonsspel som skrivet av Raybould. Dessa hade benämning (**P**) för *position*;

P1: på kameran, **P2**: på spelkaraktären, **P3**: mellan de två eller **P4**: panoramiskt skiftande.



Figur 3. *Skärmbild av en testbuild i Unity, vilken visar placeringarna av lyssnaren.*

Till en början var planen att använda en annan prototyp men i 1PP även det utvecklat av Unity själva för ett projekt med flerspelareläge (multiplayer) som enkelt kunde byta till 3PP med ett knapptryck. Teorin var att detta skulle göra det enklare att jämföra vilken skillnad som märktes mellan de två spelperspektiven samt vad som specifikt utmärker tredjepersonsspel under spelupplevelsen genom att använda 1PP som någon form av

grundläge. Men under utvecklingens gång av projektet och prototypen blev det tydligt att det faktum att inkludera ett 1PP gjorde att man stod inför att det snarare jämförde ett förstapersonsspel mot ett tredjepersonsspel, istället för att specifikt fokusera på tredjepersonsspel och vilka verktyg samt teorier som syns i dem och i slutändan hur det stod i relation till frågeställningen, och vilken lösning som bäst uppnår *immersion* inom denna.

Speletprototypens ljud (även om Unity själva erbjuder en fullständig ljudbild och ett ljudbibliotek) planerades ersättas med vår egen ljudbild och effekter, bland annat med unika och spatiala lösningar genom middleware-programmet FMOD (2005). Det har lagts ett stort fokus på till exempel ljud med 3D event trots att motsvarande ljud kanske var ett 2D event i Unity genom FMOD, det vill säga att ljudet reagerar på spelarens position i 3D utrymmet och beter sig annorlunda beroende på avstånd, höjd och så vidare. Vissa av fiendeljuden i spelet är ett bra exempel på detta, framförallt fiender som kan attackera med projektiler på avstånd. Dessa projektiler har i projektet ljud och är även implementerade med avsikt att höras när de färdas genom luften för att uppmuntra en spatial medvetenhet för spelaren och göra upplevelsen lite mer dynamisk likt de lösningar som ett AAA spel har vid släpp på marknaden; framförallt vad gäller dynamiska ljudlösningar.

Syftet med utvecklingen av dessa planerades att vara att uppdatera de ljud som prototypen redan hade för att bättre representera och återskapa hur ett kommersiellt spel skulle kunna låta och utveckla en så trogen produkt som möjligt. En av utmaningarna för prototypen inför speltesterna var om den levde upp till de tidigare nämnda förväntningarna för vad *immersion* är sett till tredjepersonsspel. Då undersökningen sökte vana användare av dataspel finns risken att potentiella förkunskaper och erfarenheter sätter ribban för högt. Om prototypen inte lyckades leva upp till de förväntningar deltagarna hade skulle även frågeställningen potentiellt falla fara för att misslyckas helt. Karaktärer, miljöer, varelser och vapen blev därför planerade att göras om med helt unika ljudeffekter med enkla och grundläggande implementationslösningar. Däremot utvecklades dessa likt hur de hade gjorts i ett professionellt sammanhang i ett spelprojekt, det vill säga i från grunden. Detta innebär att man genomförde inspelning, redigering och implementation med spelets kreativa vision och syfte i åtanke, snarare än lösningar som nödvändigtvis gjort projektet eller prototypen (och därmed arbetet inför undersökningen) enklare att jobba med. Samtidigt behövde man begränsa innehållet markant med anledning av rådande omständigheterna kring COVID-19 och att prototypen behövde vara nedladdningsbar för alla deltagare. Problemen och utmaningarna som mötts på grund av den rådande samhällssituationen påverkade såväl undersökningen som möjligheterna att utföra ett utförligt speltest. Eftersom allt skett på distans med anledning av COVID-19 så fanns det en möjlighet att vissa moment tog längre eller mindre tid vilket krävde viss flexibilitet under speltesternas gång.

Studien planerades från början att innefatta ett omfattande och övervakat speltest, följt av en personlig intervju med respektive deltagare baserat på ett tiotal frågor. Studiens resultat skulle komma att sammanställas genom att titta på både de övervakade speltesterna samt de personliga intervjuerna. Frågorna var från början främst fokuserade på var, när eller hur de kände en förhöjd känsla av inlevelse/*immersion* samt vad i spelet som de ansåg var mest framstående för detta. Sammanlagt skulle ca femton (15) speltestare delta i undersökningen, som förväntades ta cirka sextio (60) minuter som helhet för deltagarna, inklusive intervju.

Intervjufrågorna var inspirerade av Paul Cairns egna *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ) använt och utvecklat i en studie från 2008 (Cairns, Jennet, Cox, Dhoparee, Epps, Tijs, Walton, 2008) och inkluderade ett tjugotal specifika frågor för att utvärdera spelupplevelsen inom testets ramar. Även om de användes i ett kvantitativt syfte gjordes dessa istället om från "ja och nej" frågor till att istället öppna upp för bredare svar. Respondenterna skulle få möjlighet att svara ja eller nej, samt blir ombedda att utveckla varför man svarat ja eller nej, vad det beror på och vidare vad de tror står bakom de känslorna (se **Appendix A**) Samtidigt skulle inspelningarna av speltestet både vad gäller inspelning av spelaren dennes reaktioner men också genomgången i spelet användas i efterhand för att jämföras med intervjun i hopp om att inte utelämna eventuell viktig data. Hur någon känner jämfört med hur de faktiskt reagerar kan skilja sig, man kan glömma bort eller ha andra intryck, vilket gör att en intervju och framförallt en kvalitativ metod har vissa brister sett till alternativet och ren insamling av data. Att ha inspelningar vid sidan om att kunna använda som ett skyddsnät för att utvärdera när, var och hur deltagarna interagerade med en given lyssnarposition kunde ha varit av stor vikt och var tänkt som ett skyddsnät i undersökningen för att undvika framtida problem.

På grund av att frågeställningen grundade sig i en upplevelse och väldigt subjektiva känslor genomfördes undersökningen i form av en *kvalitativ undersökning* och efter en *kvalitativ metod.* I boken *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (2002:206) beskriver John Cresswell en tydlig skillnad mellan en kvantitativ mot en kvalitativ metod. Enligt Cresswell är det i en kvalitativ metod till skillnad från en kvantitativ inte syftet att få en generaliserad bild kring ett ämne som är representativt för en stor grupp utan fokusera på en specifik och utvald grupp deltagare för att få en sån god förståelse för ämnet som möjligt; i det här fallet skillnaden mellan de fyra positionerna av lyssnaren, vilken spelare föredrar och varför. Han understryker även det faktum att en kvantitativ undersökning bedrivs med ett slumpartad urval mot ett målmedvetet urval. Riskerna med en kvalitativ undersökning på det här sättet är dock att det kräver mer från deltagare och en förväntning att prestera och ge utförliga samt personliga svar baserat på en upplevelse, i det här fallet i en spelprototyp. Om deltagarna inte ger eller kan ge svar på varför eller utveckla dessa så finns risken att man får ut väldigt lite av metoden. En kvantitativ undersökning skulle ge en bättre generaliserad bild från det slumpartade urvalet för att dra tydliga och konkreta slutsatser med frågor relaterat till till exempel *immersion*, tredjepersonsspel och lyssnarens position men inte nödvändigtvis vara lika effektivt i att utförligt beskriva vad eller varför man föredrar det ena före det andra och varför. Ett sätt att åtminstone försöka motverka de presenterade riskerna är inspelningarna av speltesterna och deltagarna för att säkerställa att eventuell data inte glöms eller försvinner efter intervjuerna.

4 Projektbeskrivning

För att besvara frågeställningen var det etablerat tidigt att arbetet skulle kräva någon form av egengjord artefakt på grund av vald utvärderingsmetod. Under våren 2021 påbörjades därför arbetet att ta fram en spelprototyp i spelmotorn Unity och hitta de bästa sätten att använda denna för forskningsfrågan. Unitys egna 3D Game Kit valdes på grund av dess tillgänglighet, med förhoppningen att lyckas utveckla en egen spelvärld/bana och med en skräddarsydd ljudbild genom att använda 3D Game Kits resurser från Unity tillsammans med FMOD.

Den största utmaningen kring utvecklingen av både projektet som helhet men också spelprototypen i Unity var den nästan omöjliga uppgiften att på något sätt försöka återspegla både kvalitén samt spelupplevelsen av ett faktiskt eller riktigt spel jämfört med en titel utvecklad vid en högskola. Detta sett till både ljudbilden och dess implementation genom FMOD samt spelprototypen i sig. Frågan som kommit upp under utvecklingens gång har ständigt varit vad som kan tänkas krävas för att lättast ge upphov till *immersion* för spelare och vilka delar som från ett tekniskt perspektiv har varit mer eller mindre värda att lägga tid på för att försöka utveckla något som kan rimligtvis uppskattas vara nog för att kunna besvara frågeställningen. I Unity och med programmeringen av spelet har detta dessvärre lett till att projektet alldeles för sent visat sig vara ambitiöst till en nästan orimlig nivå eftersom frågeställningen i sig önskar besvara hur *immersion* uppnås i spel av en särskild genre och kvalité.

De tidigare spelexemplen som frågeställningen grundar sig på sett till tredjepersonsspel är titlar med försäljning i miljonexemplar och med system som är oerhört mer komplicerade än vad som är möjligt att producera på en högskolenivå för den här typen av projekt. Huvudsakligen har arbetet därför handlat om att prioritera de delar som ansetts viktigast relaterat till *immersion* och att framhäva dessa på bästa sätt inför speltesterna. Till exempel har det bottnat mycket i att jobba med spatiala lösningar, att fokusera på att placera ljud i omgivningen på strategiska platser så att de hörs tydligt när man passerar dem, eller navigerar sig runt dem, eller över dem.

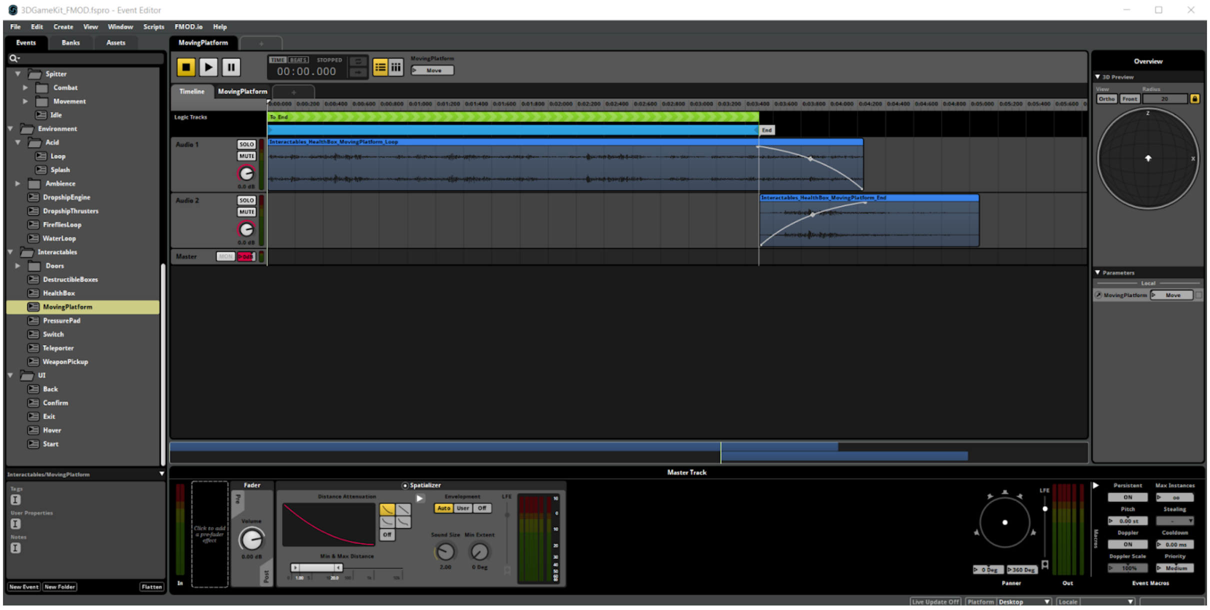
4.1 Förstudie

Inför projektet togs mycket inspiration från andra liknande spel, framförallt från tidigt 2000-tal. Titlar såsom Assassin's Creed (2007) och Tomb Raider (1996) var några av dessa inspirationer för hur bäst man kunde koppla eller hitta inspiration för spelprojektet inför dess skapande och struktur och vad man kunde använda rent konkret för en mer behaglig upplevelse. Clara Fernández-Vara skriver i sin text *Shifting Levels of Abstractions in Adventure Games* (2011) att *immersion* i äventyrsdrivna spel (action-adventure games) ofta har haft för grund och gått hand i hand med att försöka hitta och dra in spelare och uppnå *immersion* med abstracta funktioner och framförallt pussel. I de första skedena i utvecklingen av prototypen blev därför pussel eller åtminstone hinder för spelaren ett fokus när scenen designades inför speltesterna. Att ge spelarna hinder och pussel att lösa blev snabbt ett tillägg tillsammans med funktionerna i FMOD och med ljudbilden för att försöka uppmuntra uppkomsten av *immersion* med tanke på 3D Game Kits tema och genre.

4.2 FMOD

Med anledning av att artefakten förväntades vara väldigt komplicerad i utförandet i Unity på grund av de fyra olika placeringarna av en lyssnare var det en självklarhet tidigt under projektets början att FMOD skulle bli en viktig del i hur ljudet behövde bete sig i spelmotorn som ett spel i 3PP. Eftersom FMOD erbjuder en rad olika funktionaliteter med till exempel parametrar och loops, 2D och 3D event var det fördelaktigt, då dessa annars hade behövts deklareras med endast kod i *scripts* istället om ljuden lagts in direkt i Unity. Den största utmaningen med att använda FMOD var dock hur man skulle gå tillväga för att ersätta och ta bort de etablerade lyssnarna *(Audio Sources)* i spelmotorn, samt implementeringen av de event som skulle ersätta den etablerade ljudbilden eftersom det inte är ett projekt skapat för att användas med FMOD. En rad olika ändringar gjordes därför i flera Unity script för att referera till FMOD och specifika *event paths* för att se till att de kunde spelas genom en, eller i det här projektet med anledning av frågeställningen, flera *FMOD Studio Listeners*.

Projektets övergripande ljudbild är helt baserad på Unitys egna ljud för projektet (3D Game Kit) och hade som syfte att ersätta de existerande ljuden med en så lik ljudbild som möjligt. Anledningen till att ljuden följt samma design som de tidigare ljuden var dock för att säkerställa att inte spelet eller prototypen krockade med ett nytt introducerat tema av misstag genom den kreativa processen eller med 3D Game Kits ton som helhet, med tanke på att man redan då hade för avsikt att använda Unitys resurser för att bygga vår egen prototyp. Eftersom förhoppningen har varit att på något sätt uppnå en nivå av kvalité och spelupplevelse som kan likställas med ett köpt spel ansågs det inte värt risken att experimentera med ljuden för mycket om det skulle visa sig att det tog för mycket ifrån det redan etablerade projektet och därmed tog för mycket uppmärksamhet från spelupplevelsen.



Figur 3. *Skärmbild av FMOD, och eventet för projektets MovingPlatform prefab.*

Den kreativa processen sett till projektets ljuddesign har istället bottnat väldigt mycket i ett fokus på kvalité och variation. Delvis sett till de funktioner, parametrar och event som används och programmerats i FMOD för att interagera med Unity, till exempel som

fotstegsljud och fyra parametrar för de olika underlagen för terräng som syns i spelet (även fast inte alla dessa används i projektet). Men också sett till ljuden själva. Inte minst i att se till att dessa har varit så bra som de kan bli; med bra inspelningar, bra design och bra redigering. Ljudbilden har haft för uppgift att vara övertygande nog att den inte nödvändigtvis bör ha utvecklats av lärande studenter, utan kan kännas tillräckligt tillhörande projektets estetiska tema och ton. FMODs funktion för projektet har därför varit helt vital i att kunna producera en ljudbild i spelprototypen för att på något sätt kunna framställa en kvalitetsbaserad helhetsbild eftersom många av ljuden bygger på variationer av ljud, såsom *multiinstrument* funktioner som erbjuder många fler variationer av ljud än vad motsvarande funktioner i 3D Game Kit gör. När spelkaraktären springer, landar på marken eller tar skada spelas en av ett tiotal variationer av ett ljud för att erbjuda en så dynamisk ljudupplevelse som möjligt. Detta innebär att utan FMODs *event instances* och funktioner hade projektet haft ett eller två ljud i variation istället för den unika ljudbild som nu är närvarande i scenen och spelprojektet.

4.3 Unity

Spelprototypen har haft som syfte att leda undersökningen och speltesterna för deltagarna. Redan från början innebar detta att artefakten skulle kräva en enorm insats för att kunna användas på det sättet, inte minst med en ljudbild som på något sätt skulle kunna efterlikna ett spel på marknaden. Projektet i Unity använder resurser (det vill säga *prefabs*, *scripts*) från Unitys egna 3D Game Kit för att skapa en helt egen *scene*, designad för att användas specifikt för undersökningen. Förutom en helt egen *level design* skräddarsydd för projektet (se **Figur 4**) och undersökningen har den största delen av arbetet ägnats åt att skriva om kod och hitta lösningar och funktioner för att kringgå resursens (3D Game Kit) egna ljudkällor och ljudevent för att kunna ersätta dessa och använda prototypen med FMOD och de egna ljuden. *Lyssnarobjekten* i form av FMODs *FMOD Studio Listener* komponenten i spelmotorn har strategiskt placerats på fyra olika *GameObjects* i scenen.

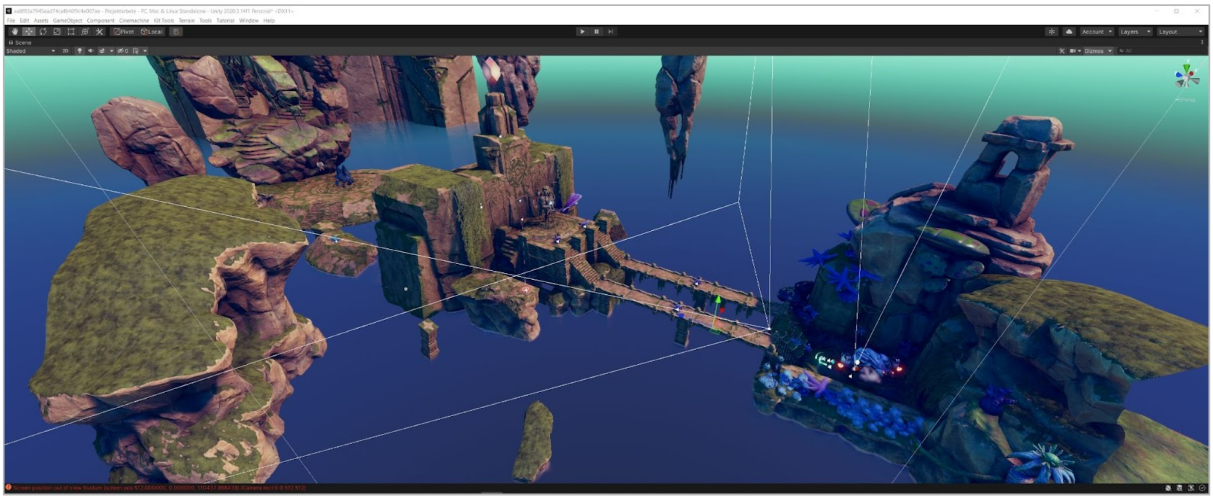
... **P1**: placerad på kameran, det vill säga *FreeRigKeyboardAndMouse*.

... **P2**: placerad på spelkaraktären, det vill säga *Ellen*.

... **P3**: placerad halvvägs mellan kameran och huvudkaraktären, ett *childobject* under *Ellen* (parent) kallad *FMOD Studio Listener* placerad mellan *Ellen* och *CameraRig*.

... **P3**: placerad på spelkaraktären/spelaren fast att spelmotorn använder spelkaraktärens/spelarens position för att panorera ljudet baserat på kamerans rotation under *FreeCameraLookAround*.

Som tidigare etablerat gällande FMOD specifikt designades alla ljud för att så nära efterlikna tonen och temat i det existerande projektet med egna ljud. Detta innebar att alla existerande *events* i projektet och den redan etablerade ljudbilden behövde efterliknas så nära som möjligt; ljud för ljud. Utmaningen som detta förde med sig var att på något sätt ersätta alla existerande ljud och koppla projektet med FMOD på ett säkert sätt, det vill säga inklusive alla *parameters* och avgränsningar som behövdes för utveckling över en längre tid.



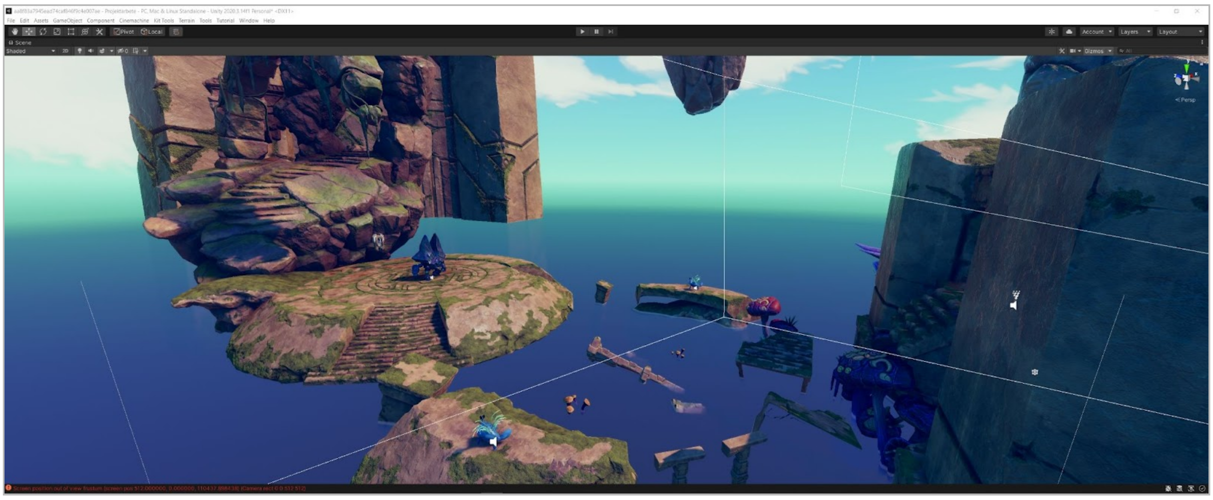
Figur 4. *Skärmbild av prototypen i Unity, vilken visar första delen av spelkartan.*

Spelvärlden designades för att vara så tillgänglig och enkel som möjligt inför speltesterna och för deltagarna att använda, samt för att framhäva ljudbilden så väl som möjligt med så få interaktioner som möjligt för att inte göra prototypen för lång eller för stor. Speltesterna var planerade att ta ungefär tio minuter, vilket gjorde att spelet i sig behövde vara relativt kort och intuitivt i ett försöka locka spelaren till “mål” så fort som möjligt för att sedan gå vidare.

Spelarkaraktären placeras därför vid scenens början vid sin rymdfarkost på en plattform mitt ute i ett hav. Denna leds sedan över en av två broar över vattnet mot ett stort tempel. På vägen stöter spelaren på en fiende eller åtminstone varelse på vardera bro, så kallade *Chompers*, som attackerar när de blir varse om spelarens närvaro eller när spelaren kommer för nära. Spelaren stöter sedan på två till *Chompers* på plattformen vid templet efter att de gått upp för trapporna. Spelkartan fortsätter sedan bakom templet men vägen framåt är blockerad och stängd av en stor port. För att öppna denna behöver spelaren inte bara hitta men även gå över en knapp, en så kallad *Pressure Pad*, som finns på en rasad del av plattformen en bit till vänster om porten.

Genom porten leds spelaren sedan genom ruinen till andra sidan där de möts av en hoppbana bestående av delar av trappor och dylikt som fallit i vattnet. Tanken är att spelaren tar sig över dessa och förbi vattnet för att nå en plattform på en upphöjd del av spelkartan på motsatt sida (se **Figur 5**) och att detta är målet med spelkartan och även spelets syfte. På vägen stöter spelaren även på två nya fiender på vardera sida av hoppbanan, *Spitters*, som behöver tas itu med för att kunna fortsätta. Dessa spottar projektiler som skadar spelaren och gör chanserna att ta sig över till andra sidan oskadd betydligt svårare när de även är fokuserade på att undvika vattnet och behöver ta sig förbi hoppbanan. Den sista fienden som spelaren träffar på kallas *Grenadier*, en robot, som skjuter både granater som studsar i spelarens riktning samt slår sin stora metallkropp omkring sig om man kommer för nära.

Efter att denna har blivit besegrad har sedan spelaren klarat av nivån och spelet.



Figur 5. *Skärmbild av prototypen i Unity, vilken visar andra delen av spelkartan.*

De flesta komponenterna i denna *level design* har valts för att kunna visa på så mycket av ljudbilden som möjligt samt bidra till funktionaliteterna för *immersion*, som ofta grundat sig i spatialt ljud. Det vill säga ljud som hörs omkring spelaren i olika former. Rymdfarkosten, så kallad *Dropship*, lades till exempel till i ett senare stadie i utvecklingen i hopp om att kunna ge omgivningen lite mer liv; med två thruster loop-ljud som låter och är kopplade till de två motorerna som syns vara igång i dess *prefab*, samt ett brummande motorljud inifrån farkosten som också har ett visuellt element i sin prefab. Detta gör att spelaren lämnar farkosten bakom sig när man tar sig över broarna och sakta men säkert hör farkosten försvinna längre och längre bort bakom sig. Andra exempel inkluderar ett vattendrag som hörs man lämnar skeppet, mellan broarna. Framför templet står en staty med någon form av lyse som har ett glittrande ljud när man passerar den. På samma sätt används många av fiendernas funktionaliteter, såsom *Spitters*, där deras attack flyger genom luften i försök att träffa spelaren. Detta gäller också en fiende som *Grenadier*, som skjuter sina granater efter spelaren och dessa kan göras flyga genom luften, studsa efter marken och sedan explodera.

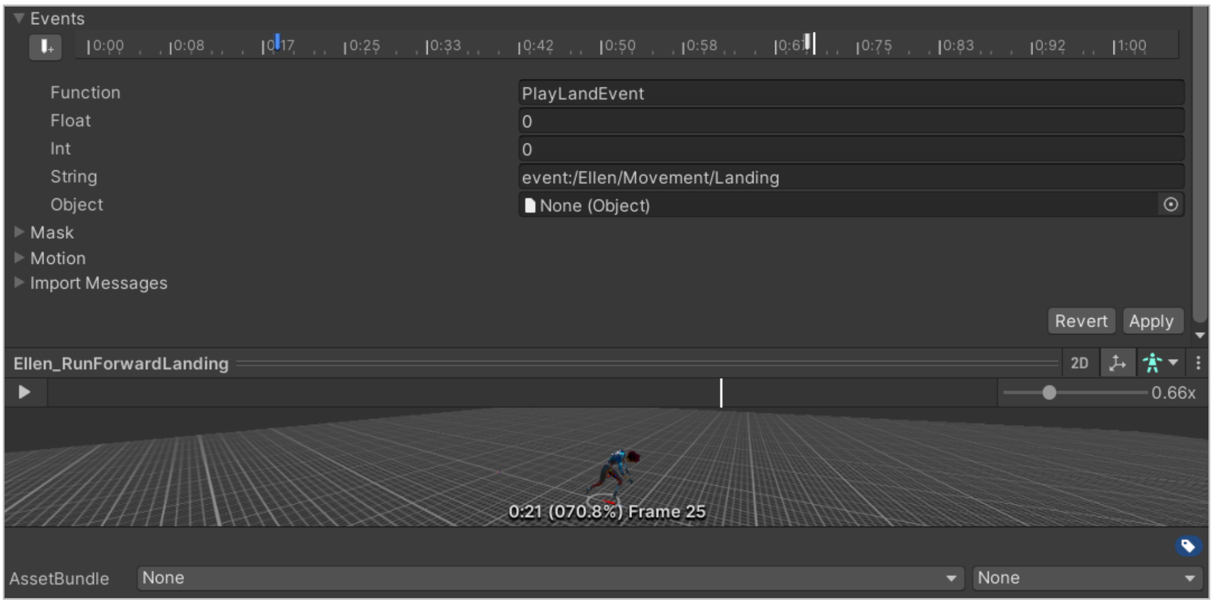
Eftersom Unitys 3D Game Kit aldrig förberetts för att kopplas med FMOD har en massiv mängd kod och andra diverse funktioner och lösningar behövts för att kunna få alla ljudevent från den nya ljudbilden att fungera. Ett exempel på detta inkluderar att ersätta samt hitta ett smidigt sätt att kringgå ett script som kallas *RandomAudioPlayer.cs*, kopplat till spelmotorn och som automatiskt genererar en ljudkälla i scenen, så kallad Audio Source (lyssnare) till projektet för att spela upp de ljud som Unity själva redan haft programmerade inuti spelmotorn och projektet från början.

Inte nog med att dessa lyssnarna behövde stängas av, koden i *RandomAudioPlayer* behövde även den på något sätt kalla på de event som förberetts för och med den egna ljudbilden i FMOD för att sedan spelas upp i Unity. En kombination av ett antal nya script samt ljudevent i spelprojektets animationer gjorde det möjligt att ersätta ljudbilden med precision. *FMODPlayer.cs* listar ett antal funktioner till Unity som sedan tas upp och används av de existerande animationsklippen i projektet.

```csharp
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using FMODUnity;

Unity Script | 0 references
public class FMODPlayer : MonoBehaviour
{
    private float distance = 0.05f;
    private float Surface;
    public LayerMask ground;

    0 references
    void PlayJumpEvent(string path)
    {
        FMODUnity.RuntimeManager.PlayOneShot(path, transform.position);
    }

    0 references
    void PlayLandEvent(string path)
    {
        FMODUnity.RuntimeManager.PlayOneShot(path, transform.position);
    }
```

Figur 6. *Skärmbild av ett av de tillagda scripten, FMODPlayer.cs.*

Detta gäller allt från fiendeljud till spelkaraktärens fotstegsljud, hoppljud, landingsljud, voice over och så vidare. Fördelen med detta har varit att alla ljud har kunnat placeras på en tidslinje i animationen för att spelas upp med skillnader på millisekunder. I Unitys animationsmeny för för spelakaraktären går det att placera ljud och ljudeventreferenser att spelas upp mitt i en animation som kanske inte är längre än en sekund i längd (se **Figur 7**).



Figur 7. *Skärmbild av Events i animationsmenyn i Unity. Notera den markerade funktionen i toppen, PlayLandEvent, som tidigare syns i Figur 6 i FMODPlayer.cs.*

Detta gör till exempel att alla fotstegsljud från FMOD spelas upp på millisekunden när spelkaraktärens fötter når marken (terrain) mellan varje steg, till skillnad från att bara lägga till en så kallad EventRef i Unity från FMOD och där ljudet spelas på en trigger, oftast när någon form av input görs av en spelare till spelmotorn som sedan får en karaktär att röra på sig. Den här metoden har använts för allt ifrån fotsteg till attacker, där vissa ljud är dynamiskt placerade för att som Events i animationerna spelas upp en specifik tid i karaktärens attack och därmed har ljudet av, i det här fallet svingandet av en stav, att passa exakt med animationens längd och utseende för att ljudet ska vara så precist som möjligt.

Även om den valda metoden för implementation av ljudbilden tog längre tid än planerat är det svårt att argumentera mot fördelarna det gett sett till resultatet. Förhoppningen och målet har från början varit att lyckas framställa något som visar på den kvalité samt upplevelsen som ett kommersiellt lanserat spel ofta uppnår med anledning av frågeställningen. I det här fallet är den lösning som presenterats ovan och som upplevs i spelprototypen mer detaljerad än vad Unity själva använder genom *RandomAudioPlayer.cs* för grundprojektet (3D Game Kit).

4.4 Resultat

Projektet som helhet inkluderar en helt självständig ljudbild och kopplat projekt i programvaran med full funktionalitet i FMOD; en fullständigt spelbar spelkarta i Unity, samt en skräddarsydd integrering av ljud mellan Unity och FMOD med ljudbilden i projektet. Trots ett antal motgångar såsom en korrupt projektfil sent under utvecklingen av spelprototypen, samt brist på kunskaper gällande både programmering samt scripting på den höga nivå som projektet senare visade sig kräva med anledning av en komplicerad infrastruktur av scripts, så blev artefakten färdigställd med alla de funktioner som var planerade från början genom många timmar av ‘trial and error’ för att få allting att fungera. Vilket inkluderade en helt unik ljudbild baserad på källmaterialet från Unity. Fyra olika så kallade *builds* publicerades, respektive med olika placeringar av en FMOD Studio Listener i **P1**, **P2**, **P3** och **P4** baserat på lyssnarpositionerna enligt Dave Raybould (Raybould, 2018), etablerade i kapitlen ovan som var nyckeln inför undersökningen och för frågeställningen. Inför speltesterna var prototypen en helt unik spelkarta i Unity, en *scene*, med resurser och prefabs lånade från 3D Game Kit med unika och detaljerade *ljudevent*.

I efterhand är det dock tydligt att projektet och den valda prototypen var ett alldeles för ambitiöst projekt och skulle ha behövt en betydligt bättre avgränsning, främst sett till den valda frågeställningen som dessvärre inte har många alternativa sätt att besvaras. En betydligt tydligare eller mer specifik frågeställning hade kanske varit att föredra.

5 Utvärdering

Speltesterna i arbetet genomfördes över ett antal veckor under sommaren 2021 och utfördes digitalt med hjälp av både den sociala plattformen Discord (2015) samt Google Drive (2012) på distans. Med anledning av COVID-19 och rådande situationen under sommaren 2021 var det oerhört svårt att hitta deltagare som var att ställa upp på en sådan utförlig och påfrestande digital undersökning som detta arbete krävde. Trots att förhoppningen var att ha någonstans runt tjugo deltagare slutade detta med endast åtta som hade möjlighet eller vilja att ställa upp baserat på hur lång tid speltestet beräknades ta, samt sett till nedladdning av programvara. Även fast planen tidigare hade varit att genomföra speltesterna med övervakning genom filmning eller på distans med webbkamera valde man att ta bort detta från undersökningens kriterier helt och hållet för att potentiellt uppmuntra fler deltagare.

Trots en helt färdigställd prototyp baserad på tidigare planering och önskemål om funktioner var det tydligt att den saknade vissa funktioner som hade varit nödvändiga. Ett tidigt genomfört pilottest hjälpte dock med att utforma undersökningen i brist på dessa för resterande speltester på ett sådant sätt att det fortfarande gick att besvara frågeställningen.

5.1 Presentation av undersökning

Sammanlagt åtta deltagare (benämnda *D1*, *D2*, *D3* och så vidare) deltog i speltesterna i undersökningen. Alla deltagare är presenterade och hanterades anonymt utan fokus på varken ålder, kön, etnicitet eller liknande kategorier inom undersökningen eller arbetet som helhet då det inte är eller har varit relevant för frågeställningen. Undersökningen genomfördes med den medföljande spelprototypen presenterat tidigare i det här arbetet, inspirerad av samt baserad på Unitys egna 3D Game Kit följt av en intervju med frågor relaterat till *immersion* och de olika spelvarianterna. Deltagarna i undersökningen fick sammanlagt fyra olika spelvarianter att utforska, kallade **P1**, **P2**, **P3** och **P4** baserade på de tidigare presenterade placeringarna i metodbeskrivningen. Det som skiljde varje så kallad *build* åt var enbart placeringen av lyssnarobjektet kopplat till olika *GameObject* i prototypen.

Utöver detta var varje spelvariant densamma.

Ett pilottest genomfördes med en första speltestare, benämnd *D0*, där man blev varse om ett antal problem gällande både processen samt den planerade progressionen av speltesterna som helhet. Frågeformuläret reviderades med ett antal frågor som togs bort för att istället bättre stämma överens med hur mycket som deltagaren uppfattades sakna från prototypen på grund av att spelvärlden var så liten och hade så lite att göra vilket de ansåg gjorde vissa av frågorna svåra att svara på (se **Appendix B**). Speltesterna var även planerade att ta cirka tio minuter vardera, där *deltagare 0* tidigt bevisade att man kunde klara både pusslet och de presenterade hindrena på mindre än fem minuter. På grund av det genomfördes istället de senare speltesterna efter en specifik progression, där deltagaren uppmanades utforska kartan och lyssna till ljuden noga och sedan följa samma spår i varje prototyp i speltestet för att spendera tillräckligt med tid för att potentiellt kunna bli varse om eventuella skillnader eller förändringar i ljudbilden baserat på de olika lyssnarobjekten samt dess positioner.

Varje individuellt speltest tog cirka 40-60 minuter beroende på de olika deltagarnas engagemang och intresse mellan varje variant under speltesternas gång samt intervjuernas längd. Avgränsningen som var tillgänglig i prototypen tog generellt bara några minuter att utforska fullständigt beroende på hur lång tid spelarna tog på sig vad gällde eventuell fallenhet för navigering eller tidigare erfarenhet av spel i samma genre. Detta moment genomfördes i tystnad om inte deltagaren krävde hjälp på något sätt.

Spelkartan innehöll samma två korta pussel, sammanlagt sex *fiender* samt en *boss* vid spelkartans slut. Vissa av deltagarna hade problem med navigering samt behövde en del hjälp för att hitta lösningen på pussel eller de hinder som presenterats, samtidigt som andra deltagare förstod och hittade lösningar utan hjälp. Efter ett antal minuter blev varje enskild deltagare uppmuntrad att gå vidare med nästa *build* efter att ha bekantat sig nog med varje enskild variant eller när de utforskat spelkartan till fullo. Förhoppningen var att ge varje deltagare tillräckligt med tid för att bekanta sig med ljudbilden och framförallt placeringen av lyssnarobjektet för att kunna märka en skillnad mellan varianterna. Intervjuerna tog sedan olika lång tid då en del hade väldigt mycket att säga medan andra hade väldigt lite att erbjuda i form av svar då man inte uppfattat särskilt stora skillnader i ljudet eller dess påverkan på upplevelsen. Frågorna i formuläret var inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ). Varje fråga innehöll även fyra delar, där deltagarna besvarade frågorna enskilt för varje *build*. För att enkelt kunna särskilja dessa (se **Appendix A**) har de presenterats med en unik färgkod i färgerna röd, gul, blå och grön för respektive spelvariant.

5.2 Analys

De fyra olika placeringarna av lyssnarobjektet i spelmotorn möttes av måttliga reaktioner sett till **P1**, **P2** och **P3**. Däremot ansåg nästan alla deltagare gemensamt att **P4** ledde till en ökad känsla av engagemang samt inlevelse när man hade kontroll över kameran samt hur ljudet uppfattades i spelet med deras egna *input* genom spelkontrollerna. Men ingen *immersion*.

***Tabell 1**: Redovisning av svar på sista frågan (14) under intervjuerna relaterat till hur de ansåg ljudupplevelsen baserat på inlevelse var.*

	P1	**P2**	**P3**	**P4**
D1	7/10	4/10	9/10	7/10
D2	6/10	3/10	4/10	8/10
D3	3/10	5/10	5/10	7/10
D4	2/10	6/10	5/10	8/10
D5	4/10	5/10	8/10	9/10
D6	1/10	2/10	4/10	7/10
D7	3/10	5/10	7/10	9/10
D8	4/10	3/10	6/10	8/10

Samtliga deltagare uppgav att man inte uppnått vad de själva skulle kalla *immersion*. På grund av detta blev därför fokus på sista frågan i intervjun på spelupplevelsen som helhet sett till ljudet och vilket engagemang det uppmuntrade från deltagarna för att försöka se vilka skillnader man uppfattat mellan placeringarna, samt vad man trodde om dem i relation till immersion istället för att fokusera på *immersion*. Med anledning av de frågorna som ställdes och senare svar går det eventuellt att se det faktum att spelprototypen var liten och kort som den primära anledningen till att man inte uppnådde *immersion*. Redan under pilottestet blev detta tydligt, samt i de följande speltestet efter det då bägge deltagare uppgav att *immersion* var en omöjlighet på grund av hur bristande prototypen var som spel i grunden.

> *It was too quick to complete, yet that's a sign that the design was intuitive enough to lead the way. But it'd be impossible for me to find any sort of connection or immersion in such a short span of time. The game needs to be longer in order to support immersion. It's something that comes with time and engagement.*
>
> *- D0 (se* ***Appendix B,*** *fråga 1)*

> *No, mainly due to gameplay/mechanical reasons. The game is too simple to be able to feel any such emotions. This applied to all builds.*
>
> *- D1 (se* ***Appendix C****, fråga 2)*

De flesta av deltagarna ansåg allihop att det hade krävt till exempel en betydligt större spelkarta och längre speltid enligt dem själva att uppnå vad de kallar *immersion* för att kunnat avgöra en märkbar skillnad mellan alla fyra lyssnarpositionerna och deras kvalitéer. Med det sagt fann en del av deltagarna ibland en emotionell koppling (till exempel förundran, frustration eller glädje) till vissa aspekter av spelprototypen. *D6* samt *D8* betonar specifikt när de lyckades lösa det första pusslet som ett tillfälle där de fann en upprymdhet och därmed var investerad i upplevelsen (se **Appendix G**, fråga 1, **Appendix I**, fråga 1).

Deltagarna ansåg även överlag att **P1**, **P2** var relativt lika och inte tillförde särskilt mycket i form av skillnad för upplevelsen där vissa till och med uttryckte att det saknades något för att göra ljudet intressant. Det var snarare så att man uppfattade att dessa inte gav särskilt mycket till spelet sett till *immersion* specifikt förutom att det var ljud närvarande i scenen. Vad gäller en övergripande bild för båda placeringarna så gavs det väldigt låga betyg (se **Tabell 1)**. Det är svårt att säga om de hade känt likadant om spelprototypen varit betydligt längre eller mer interaktiv likt ett vanligt spel, trots att placeringarna **P1** och **p2** är de som är mest vanliga i tredjepersonspel som släpps inom spelindustrin. Eftersom undersökningen förklarades ha ett sådant fokus på *immersion* innan speltesternas början är det möjligt att de även hade andra förväntningar. Denna förklaring gavs inför de första tre speltesterna, D0, *D1* samt *D2*, men gjordes sedan för de resterande testerna efteråt innan intervjun istället. Det är möjligt att detta påverkade de initiala speltesterna. Om man tittar i **Tabell 1** gällande den övergripande uppfattningen av ljudbilden för framförallt **P1** för *D3* och resten så ligger siffrorna betydligt lägre i skalan än svaren från de tidigare deltagarna.

Till skillnad från de andra speltesterna fann *D1* och *D5* att **P3** gav upphov till en stark närvaro av ljuden och var de kom ifrån i scenen, det vill säga från varelser eller andra liknande spelobjekt. Med betoning på att det fanns en upplevelse av att ljuden var starkare bakifrån (se **Appendix C**, fråga 3, **Appendix F**, fråga 2). Detta är inte särskilt förvånande eftersom varelserna var små nog att definitivt höras när de passerade bakom spelarkaraktären men framför kameran och därmed precis under eller bakom lyssnarobjektet i **P3**. Det är möjligt att resterande deltagare aldrig hamnade i en situation där denna situation uppstod i spelprototypen och därför inte fann något särskilt eller speciellt med **P3**. Vilket kanske ännu en gång pekar på bristen i att spelprototypen var så kort och bristande, och att fler deltagare eventuellt hade känt likadant om de hade fått chansen.

Överlag ansåg de flesta deltagarna att **P4** resulterade i den bästa upplevelsen, trots att många kommenterade att spelkartan var tråkig och långsam efter att ha spelat igenom den fyra gånger. Att denna känsla inte uppenbarat sig i **P1** trodde dock vissa berodde på att det var något helt nytt som de utforskade för första gången och att det fanns ett intresse att utforska denna endast eftersom det var nytt, och inte för att det hade med ljudet eller känslorna de hade baserat på ljudet att göra. (se Upplevelsen sett till ljudets beteende i **P4** ansågs dock vara tillräckligt för att räknas som en klar förbättring för ljudet och känslan av inlevelse. Vissa deltagare påpekade och använde specifika termer som *naturligt* eller *realistiskt ljud* när de själva hade kontroll över ljudets panorering genom kameran. Med tanke på både svaren som deltagarna gav är det tydligt att man ansåg att ljudbilden förbättrades markant när den förändrades baserat på hur de rörde kameran. Och att detta gjorde att **P4** kändes som en klar förbättring över både **P1**, **P2** och **P3**. Huruvida det skulle vara sant om de hade uppnått *immersion* också är svårt att säga och går endast att spekulera kring.

5.3 Slutsatser

Baserat på de speltesterna som genomförts och trots de brister som pekats ut gällande spelprototypen samt undersökningen som helhet så finns det fortfarande vissa slutsater som kan dras. Inte minst sett till den respons som **P4** hade för deltagarna i undersökningen. De reaktioner som **P4** gav visar på en glädje eller åtminstone en ökad vilja att interagera med mediet när spelet reagerar på något som spelaren gör. I det här fallet reagerar ljudet på kamerans position i den fjärde placeringen, som tidigare presenterat i det här arbetet. Det innebär att kameran beter sig ungefär likadant som vår uppfattning av ljud i verkliga livet när vi rör på huvudet. Att detta uppfattas som en mer *realistisk* skildring av ljudbilden är kanske inte helt förvånande utifrån att det är tänkt att reagera mer efter spelarens sinnen som en diegetisk lösning till skillnad från en icke diegetisk lösning.

Huruvida detta är en rättvis representation eller om man kan säga att detta är en garanterad bättre lösning för tredjepersonsspel överlag gällande lyssnarens placering i spelmotorn är svårt att säga, framförallt då deltagarna själva menar att de känner att de inte hade tillräckligt med tid att uppnå vad de själva definierar som *immersion* baserat på någon av lösningarna. Det kan likväl vara så att det hade visat sig att en av de andra placeringarna helt plötsligt hade visat på en bättre och mer immersiv upplevelse om de hade haft tiden och möjligheten, enligt dem själva, att uppnå vad de kallar *immersion* istället. Eller att slutsatsen helt enkelt bör vara att ingen av placeringarna ger något som helst upphov till *immersion*, trots vad tidigare forskning eller erfarenheter säger.

Den slutsatsen som anses viktigast i sammanhanget är dock fokus på kontroll. Detta innebär såväl deltagarnas reaktioner som utvecklingen av spelprototypen. Vad detta bottnar i är att deltagarna själva menar det hade uppmuntrat undersökningen och potentiellt resultatet att ge deltagarna mer kontroll i form av vad de kan göra inom spelet, att erbjuda mer kontroll i form av hur ljuden och spelet reagerar eller uppfattas baserat på deras handlingar och därigenom ha en upplevelse som baseras nästan helt på deras handlingar och reagerar därefter. Om man jämför reaktionen till P4 och vad det ger rent konkret med reaktionerna på vad många anser är vad som gör tidigare spelexempel så *immersiva* så kan man dock se en intressant parallell. Detta gäller specifikt vad gäller *realistiska* reaktioner eller funktioner baserat på spelarens handlingar. Till exempel åsikter som att spelvärlden känns mer levande då handlingar av spelkaraktärer, spelare eller regler inom spelvärlden följs av konsekvenser vilket yttrades av några deltagare.

Oavsett om detta handlar en konsekvens av hur du rör kameran eller om du leder en karaktär över en vattenpöl och denna därför blir stänkt i vatten. Det verkar som att denna typen av fri kontroll och medföljande konsekvenser sett till spelarens handlingar är något som gång på gång påpekas vara en del i vad som ger upphov till vad många skulle kalla för *immersion* och att *realism* i sig kanske inte nödvändigtvis är svaret på vad som orsakar en påkallar *immersion*. Utan att det kanske istället handlar om de verktyg som används för att kunna påverka och manipulera spelvärlden på olika sätt, att om man rent tekniskt kan flytta och röra kameran så att ljudet reagerar så anses eller uppfattas det möjligtvis som lika mycket kontroll som när en spelare kan påverka spelets berättelse eller karaktärers val.

Det innebär dock att frågeställningen inte är helt men delvis besvarad, eftersom det är tydligt att lyssnarobjektet på något sätt åtminstone har betydelse för spelupplevelsen och för *immersion* specifikt. Även fast det är väldigt osäkert vad exakt som påverkas och hur. För att svara på den frågan behöver eventuellt betydligt mer tid läggas på att utveckla en prototyp som på ett utförligt sätt kan leva upp till de förväntningar som en spelare automatiskt har av ett tredjepersonsspel men som även erbjuder alla möjliga friheter för tillräcklig utforskning för att uppnå eller ge upphov till *immersion* och en riklig inlevelse i mediet.

6 Avslutande diskussion

En av utmaningarna i att utforska och undersöka ljud är den individuella upplevelsen och de subjektiva sensationerna av ljud. Ljud, till exempel en sinuston, kan påverka och skapa obehag för vissa vid en viss frekvens medan andra kanske inte finner något speciellt med den typen av ljud alls. I det här arbetet har det blivit tydligare och tydligare att fokus felaktigt legat på att förenkla både ljuden i prototypen för någon form av generell grupp. Men också förenklade i hur dessa bör upplevas genom att försöka stressa fram en upplevelse med en väldigt enkel prototyp när det är något som kräver betydligt mer tid och även ro. Detta uttrycktes tydligt av deltagarna. I efterhand borde undersökningen istället ha utformats efter den enskilda individen och gett betydligt fler val och kontroll sett till vad man kunde göra samt utforska i spelprototypen för att kunna uppmuntra spelaren till att på något sätt nå den typen av upplevelse som ljudbilden och prototypen hade som mål att uppnå.

Detta trots att spelprototypen uppfyllde alla uppsatta mål inför undersökningen.

Resultaten och svaren från deltagarna speglar hur de fann en lättare koppling och engagemang till prototypen när ljudet var baserat på deras egen kontroll men att ingen av spelvarianterna gav upphov till *immersion* som de själva uppfattade. Som en reflektion hade kanske svar gällande de andra lyssnarpositionerna blivit betydligt lättare att analysera om de jämförts rättvist gentemot vad de flesta av deltagarna ansåg var en bättre och mer intressant ljudbild i den sista spelvarianten. Detta istället för att bara komma ihåg eller känna en tillhörighet baserat på ett par få exempel av *ljudevent* som inte nödvändigtvis ger en rättvis bild av tredjepersonspel som helhet eller äventyrsspel som genre.

Med det i åtanke misslyckades därför prototypen i vad den var designad att göra på grund av att den inte var ambitiös nog, samtidigt som projektet från början nog bör anses för ambitiöst i grunden sett till en frågeställning som visat sig väldigt svår att besvara.

6.1 Sammanfattning

Undersökningen i det här arbetet har haft som syfte att besvara vilken betydelse placeringen av ett lyssnarobjekt i en spelmotor har för upplevelsen av ljud i ett dataspel i ett tredjepersonsperspektiv samt dess relevans för upplevelsen av vad som generellt kallas *immersion*. Definitionen av *immersion* har tagits från författaren Paul Cairns och omfattar en benämnd upplevelse av bland annat individens förlorade uppfattning av tid och deras omgivning. Det vill säga ett omfattade fokus på en given aktivitet.

Med hjälp av en spelprototyp framtagen i spelmotorn Unity samt en ljudbild utformad och programmerad med programmet FMOD genomfördes ett antal speltester följt av intervjuer. Sammanlagt fyra olika varianter av spelprototypen användes i speltestet där respektive prototyp använde en av fyra placeringar av lyssnarobjektet som ofta används i tredjepersonspel; på kameran (P1), på spelkaraktären (P2), mellan kameran och spelkaraktären (P3) samt på kameran med panorering baserat på kamerans rörelser (P4).

Deltagarna i speltestet fick sedan spendera en kort stund i varje prototyp och sedan svara på ett antal frågor kring deras upplevelse. Slutsatserna som dras efter undersökningen är att lösningen där spelaren själv har möjlighet att flytta kameran och förändra hur ljudbilden uppfattas, likt att röra sitt eget huvud, gav bäst respons men inget upphov till *immersion*.

6.2 Diskussion

Att försöka definiera vad *immersion* är eller hur det uppfattas för en generaliserad grupp , i det här fallet för spelare, finns det många som skulle påstå är omöjligt då det grundar sig i en väldigt subjektiv känsla eller upplevelse. Paul Cairns (2011) menar själv att definitionen i hans studie som även använts som grund för det här arbetet endast appliceras för att ha en akademisk grund att stå på men att det sannerligen är problematiskt som helhet att påstå att *immersion* är något särskilt för någon annan, men att det genom observationer finns vissa saker som många anser sin personliga definition har gemensamt med andra; det vill säga att många vittnar om att de tappar uppfattning om tiden eller sin omgivning, till exempel. Hans definition av *presence* (nivå av *immersion*) i sammanhanget är därför att det är vad den som upplever *presence* säger att det är, och att *immersion* endast kan mätas av individen av precis den anledningen. På grund av detta är det kanske helt rätt att kritisera, från ett moraliskt eller etiskt perspektiv, varför eller hur man planerar ta ställning till en subjektiv upplevelse i en given undersökning (där man endast utforskar ett enda perspektiv av *immersion*) och hur detta skulle kunna förhålla sig till en hel genre av dataspel samt placeringarna av ett nödvändigt verktyg i spelmotorer baserat på en prototyp.

Resultatet i den här undersökningen saknar därför potentiellt en djupare trovärdighet sett till *immersion* i tredjepersonsspel generellt, och bör kanske istället ses som en recension av *immersion* i spelprototypen specifikt sett till de fyra placeringarna av *lyssnarobjektet*. Med det sagt går det självklart att dra paralleller eller spekulera kring hur dessa svaren skulle se ut på längre sikt i en större undersökning för genren eller *immersion* i spelindustrin i stort.

Baserat på inte bara resultaten i undersökningen men även de tidigare exemplen i den här texten på spel som anses vara immersiva eller ge upphov till *immersion* (*Assassin's Creed Valhalla, Red Dead Redemption 2, The Witcher 3: Wild Hunt)* kommer man återigen tillbaka till att *realism* på ett eller annat sätt ofta pekas ut som en viktig faktor i hur *immersion* uppfattas eller tillkommer. I den här studien var det en överväldigande majoritet av speltestarna som föredrog **P4**, det vill säga placeringen av lyssnarobjektet så att kameran panorerar och styr ljudet. Detta gör att man som spelare styr kameran och på så sätt får en ny uppfattning av ljudbilden eftersom man kan vända sig mot ett ljud, till exempel. Deltagarna pekade ibland specifikt på hur detta underlättade navigering och gav en bättre upplevelse eftersom de kunde navigera scenen på ett betydligt mer *realistiskt* sätt.

Oavsett om den realistiska aspekten som man upplever inte egentligen handlar om realism utan snarare om en sensation av att man kan manipulera omgivningen i spelet baserat på val och att det ger upphov till en känsla av kontroll, likt verkliga livet, så spelar det roll att man anser eller upplever att det är *realism* som står i fokus. Framförallt när man kopplar detta till kommentarer gällande sådant som interaktioner med kläder och terräng i spel som kanske uppträder på ett realistiskt sett om det rör sig i vinden när man rör sig, hoppar eller faller.

6.3 Framtida arbete

Ett potentiellt framtida arbete sett till den genomförda undersökningen samt den framtagna prototypen skulle kunna vara att se undersökningen som helhet som ett pilottest och fortsätta utveckla spelprototypen framöver för att skapa vad som skulle kunna kallas ett färdigt tredjepersonsspel för att på något sätt hitta och göra en rättvis undersökning.

Det framkommer tydligt från deltagarna att man önskade att spelkartan var större och att man tror att det hade varit lättare att uppnå eller åtminstone uppmuntra till att känna en djupare koppling med spelet samt potentiellt vad de själva kallar och tror hade kunnat vara *immersion* om man fått mer tid i prototypen och om det hade ett utförligare innehåll. Det vill säga ett större virtuellt utrymme att röra sig i eller till och med att det funnits mer att göra som spelare. Fler pussel och fiender var ett exempel som lyftes av en deltagare vid tillfälle. Utöver det kan ett mer långsiktigt mål vara att göra en undersökning samt research kontinuerligt med släppta spel som titlarna nämnda som exempel för hela arbetet. Att fortsättningsvis analysera vilka förändringar som sker inom industrin och vilka nya lösningar eller potentiellt vilka lösningar man faller tillbaka på och hur dessa uppfattas och tas emot kan vara en väldigt viktig del i att hitta ett bättre svar på frågan om hur *immersion* uppnås samt vilken påverkan inte bara placering av lyssnaren har men kanske ljudet som helhet.

Eftersom *immersion* fortsätter att vara ett ständigt relevant ämne inom spelindustrin och inte minst från genre till genre skulle det kunna vara fördelaktigt att försöka besvara eller åtminstone fortsätta undersöka hur uppfattningen av *immersion* förstärks eller kan förstärkas av ljud i spel som undersökningen i det här arbetet önskade svara på. Även om det här arbetet fokuserat främst på spel i 3PP och placeringen av ett så kallat *lyssnarobjekt* i en spelmotor kan det vara minst lika relevant för spel i 1PP eller andra spelperspektiv som inte nämnts, till exempel isometriska perspektiv, 2D spel eller dylika titlar. Det kan även vara intressant att diskutera olika typer av *immersion* för eventuella framtida arbeten.

Den här undersökningen använde specifikt Paul Cairns definition som grund eftersom den ansågs enkel att anpassa prototypen kring, men till exempel hade kanske Harris-Burridges fyra kategorier; *systemic immersion, spatial immersion, empathetic immersion* och *narrative/sequential immersion* varit bättre för inte bara frågeställningen men också arbetet som helhet (Harris-Burridge, 2020). Det erbjuder en helt annan flexibilitet sett till vad man skulle kunna välja att undersöka samt vilka personliga påföljder det potentiellt kan ha för den här typen av forskning eftersom det är helt baserat på subjektiva upplevelser, för att inte tala om vilka typer av applikationer det skulle kunna ha för spelutveckling i arbetslivet om man lyckas besvara eller hitta något form av samband för grupper av spelare gällande vilken typ eller kategori av *immersion* som spelare reagerar positivt till. Samtidigt skulle de fyra kategorierna potentiellt kunna kopplas till eller paras med de fyra lyssnarpositionerna med anledning av deras syfte. Enligt Benjamin Kenwright är ljudet den viktigaste delen i alla medier med ljud på grund av bland annat *immersion*, vilket skulle innebära att ljudet eventuellt borde vara ett större fokus för fler utvecklare (Kenwright, 2020).

Med uppkomsten av VR och det ökade fokuset på spelarens närvaro i det virtuella utrymmet år för år kan man argumentera att flexibla ljudlösningar som är prövade sett till dess applicering i ett givet sammanhang skulle kunna vara ett fördelaktigt verktyg för utvecklare i framtiden vad gäller ljud och dess roll för *immersion*. Detta återkopplar även till Grimshaw

(2011) vad gäller de stora utmaningarna utvecklare möter för att göra spel eller annat innehåll till VR som faktiskt bemöts eller anses så fantastiskt som det låter eftersom det är så oerhört svårt att leva upp till verkligheten. Även fast de flesta VR spel är utvecklade för 1PP (Gorisse, Christmann, Amato och Richir, 2017). Dessvärre har många VR upplevelser de senaste åren tyvärr oftast möts med mycket kritik då det är svårt att leva upp till vad det ämnar vara och göra, inte minst relaterat till *immersion* (New York Times, 2020). Att om möjligt utveckla eller åtminstone kunna avgöra vad som fungerar och vad som inte fungerar kanske skulle kunna vara av intresse för inte bara i forskningssyfte men för industrin och spelföretagen gällande deras produktutveckling med.

Referenser

3D Game Kit (2018). Unity Technologies. PC. San Francisco.

Assassin's Creed Valhalla (2020). PC, XBOX, PlayStation, Stadia. Montreal. Ubisoft.

Assassin's Creed (2007). PC, XBOX, PlayStation. Montreal. Ubisoft.

Burleigh, T. Schoenherr, J (2014). *A reappraisal of the uncanny valley: categorical perception or frequency-based sensitization.* Frontiers in Psychology. US National Library of Medicine. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4300869/

Candy Crush Saga (2012). iOS, Android. King.

Cairns, P. Jennet, C. Cox, A. Dhoparee, S. Epps, A. Tijs, T. Walton, A. (2008). Measuring and Defining the Experience of Immersion in Games. *International Journal of Human-Computer Studies.* University College London. ss. XX https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.157.4129&rep=rep1&type=pdf

Cairns, P. Denisova, A. (2015). First Person vs. Third Person Perspective in Digital Games: Do Player Preferences Affect Immersion? *Improving Game Experiences*. University of York. Seoul. ss. XX https://www.researchgate.net/publication/280112093_First_Person_vs_Third_Person_Perspective_in_Digital_Games_Do_Player_Preferences_Affect_Immersion

Cairns, P. Cox, A. Nordin Imran, A. (2012). Immersion in Digital Games: a Review of Gaming Experience Research. University of York. ss. XX https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.471.178&rep=rep1&type=pdf

Creswell, J (2002). Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. Nebraska-Lincoln. http://lcwu.edu.pk/ocd/cfiles/TESOL/MS-TSL-505/EducationalResearchPlanningConductingandEvaluatingQuantitativeandQualitativeResearch.pdf

Denikin, A. (2012). *About Sounds in Video Games*. Humanitarian Institute of Television & Radio Broadcasting. Moscow.
https://doaj.org/article/cfe313586e174430801690ee0c61e785 (Hämtad 2021-03-18)

Discord (2015). Discord Inc. PC, MacOS, Linux, Android, iOS. San Francisco.

Elder Scrolls Online (2017). PC, XBOX, PlayStation. Hunt Valley. Zenimax Online Studios.

Fernández-Vara, C. (2011) From "open mailbox" to context mechanics: Shifting levels of abstraction in adventure games. *Singapore-MIT GAMBIT Game Lab,* Massachusetts Institute of Technology
https://www.researchgate.net/publication/254007668_From_open_mailbox_to_context_mechanics_Shifting_levels_of_abstraction_in_adventure_games

FMOD (2005). Firelight Technologies. PC. Melbourne.

GameSpot (2015). The Witcher 3: Wild Hunt - Gameplay Trailer. [Video]
https://www.youtube.com/watch?v=YdHc3JZixRY [2021-05-28]

Gorisse, G. Christmann, O. Amato, A.E. Richir, S. (2017). *First- and Third Person Perspectives in Immersive Virtual Environments: Presence and Performance Analysis of Embodied Users.* Frontiers in Robotics and AI. Arts et Métiers. Paris.
https://www.researchgate.net/publication/318602283_First-_and_Third-Person_Perspectives_in_Immersive_Virtual_Environments_Presence_and_Performance_Analysis_of_Embodied_Users

Google Drive (2012). Google. PC, MacOS, Linux, Android, iOS. Mountain View.

Grimshaw, M. E. Nacke, L. (2011). Player-game interaction through affective sound. I.E *Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Development*. Hershey PA: Information Science Reference, ss. 264-285.
http://ubir.bolton.ac.uk/226/1/gcct_chapters-3.pdf

Grimshaw, M. (2011). Spatial Sound for Computer Games and Virtual Reality. I E.*Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and Developments*. Hershey PA: Information Science Reference, s. 287-312.
https://www.researchgate.net/publication/50208057_Spatial_Sound_for_Computer_Games_and_Virtual_Reality

God of War (2018). PlayStation 4. Los Angeles. Santa Monica Studio.

Haggis-Burridge, M (2020). *Four categories for meaningful discussion of immersion in video games*. Breda University of Applied Sciences
https://ieeexplore-ieee-org.libraryproxy.his.se/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9098089

IGN (2020). Assassin's Creed Valhalla - Official Gameplay Trailer. [Video]
https://www.youtube.com/watch?v=y5l-uCiMrGY [2021-05-28]

Intel (2021). Virtual Reality vs. Augmented Reality vs. Mixed Reality. *Demystifying the Virtual Reality Landscape*
https://www.intel.com/content/www/us/en/tech-tips-and-tricks/virtual-reality-vs-augmented-reality.html (Hämtad 2021-03-18)

Kallinen, K. Salminen, M. Ravaja, N. Kedzior, R. Sääksjärvi, M. (2007) *Presence and emotion in computer game players during 1st person vs. 3rd person playing view: evidence from self-report, eye-tracking and facial muscle activity data.* Swedish School of Economics and Business Administration.
https://www.researchgate.net/publication/237439969_Presence_and_emotion_in_computer_game_players_during_1st_person_vs_3rd_person_playing_view_Evidence_from_self-report_eye-tracking_and_facial_muscle_activity_data

Kenwright, B. (2020). *There's More to Sound Than Meets the Ear: Sound in Interactive.* Graphics and Virtual Environment for Serious Games. Heriott Watt University, s. 68-69.
https://ieeexplore-ieee-org.libraryproxy.his.se/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9098089
(Hämtad 2021-03-18)

Microsoft Visual Studio (2021). Microsoft. PC Microsoft Windows. Redmond.

Rapp, A. Gena, C. (2014) Immersion and Involvement in a 3D Training Environment: Experimenting different points of view. University of Torino. Torino, Italien. https://ieeexplore-ieee-org.libraryproxy.his.se/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6841432

Raybould, Dave. 2018. Third Person Audio Listener Position. *Teedstuff - a place for my tinkerings*. [Blogg]. 1 februari. https://teedteed.wordpress.com/2018/02/01/third-person-audio-listener-position/

Red Dead Redemption 2 (2018). PC, XBOX, PlayStation 4, Stadia. Carlsbad. Rockstar.

Red Dead Online (2019). PC, XBOX, PlayStation 4. New York City. Rockstar.

Rockstar Games (2018). Red Dead Redemption 2: Official Gameplay Video. [Video] https://www.youtube.com/watch?v=Dw_oH5oiUSE [2021-05-28]

Rose, K. (2020) This Should Be V.R.'s Moment. Why Is It Still So Niche? The New York Times, april 2020. https://www.nytimes.com/2020/04/30/technology/virtual-reality.html

The Elder Scrolls V: Skyrim (2011). PC, XBOX, PlayStation. Rocksville. Bethesda Softworks.

The Witcher 3: Wild Hunt (2015). PC, XBOX, PlayStation, Nintendo Switch. Warsawa. CD Projekt Red.

Tomb Raider (1996). Sega, PlayStation, MacOS. Southwark. Eidos Interactive.

Uncharted: Drake's Fortune (2007). PlayStation. Santa Monica. Naughty Dog.

Unreal Engine 4 (2014). Epic Games. PC. Cary.

Unity (2005). Unity Technologies. PC, MAC. San Francisco.

Wang, W. Jia, M. Sun, J. Zhang, J. (2017) Reproduction of Nearby Sound Sources Using A Modified Distance Coding in Higher Order Ambisonics. *International Journal of Signal Processing*. China: Beijing University of Technology. ss. XX (Hämtad 2021-02-17) https://www.researchgate.net/publication/317727144_Reproduction_of_Nearby_Sound_Sources_Using_a_Modified_Distance_Coding_in_Higher_Order_Ambisonics

Weibel, D. Wissmath, B (2011) Immersion in Computer Games: The Role of Spatial Presence and Flow. *International Journal of Computer Games Technology*. University of Bern. https://www.researchgate.net/publication/220061079_Immersion_in_Computer_Games_The_Role_of_Spatial_Presence_and_Flow

Wordfeud (2010). iOS, Android. Bertheussen IT.

World of Warcraft (2004). PC, MacOS. Irvine. Blizzard Entertainment.

Appendix A - Speltestinformation

Förslagen utrustning för speltestare/deltagare:

- ❏ PC/Mac med förmåga att använda enklare grafiska applikationer; spel m.m.
- ❏ Ljudutrustning (hörlurar) med HiFi klassifikation eller motsvarande (t.ex stereofunktionalitet)
- ❏ En internetuppkoppling stabil/bra nog för skärm- och ljuddelning.
- ❏ Discordkonto- och tillgänglighet för skärmdelning

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why?

P3 ***If YES, why?***

If NO, why?

P4 ***If YES, why?***

If NO, why?

2, Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why?

P3 ***If YES, why?***

If NO, why?

P4 ***If YES, why?***

If NO, why?

3, Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why?

P3 ***If YES, why?***

If NO, why?

P4 ***If YES, why?***

If NO, why?

4, Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

5, Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

6, Did you enjoy playing the game?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

7, Did you find the controls easy to pick up?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

8, Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

9, Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

10, Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

11, Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

12, Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

13, Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 *If YES, why?*

If NO, why?

P2 *If YES, why?*

If NO, why?

P3 *If YES, why?*

If NO, why?

P4 *If YES, why?*

If NO, why?

14, How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1 ...

P2 ...

P3 ...

P4 ...

Appendix B - D0 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, because the game is too simple. It was too quick to complete, yet that's a sign that the design was intuitive enough to lead the way. But it'd be impossible for me to find any sort of connection or immersion in such a short span of time.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, because the game is too simple. It was too quick to complete, yet that's a sign that the design was intuitive enough to lead the way. But it'd be impossible for me to find any sort of connection or immersion in such a short span of time.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, because the game is too simple. It was too quick to complete, yet that's a sign that the design was intuitive enough to lead the way. But it'd be impossible for me to find any sort of connection or immersion in such a short span of time.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, because the game is too simple. It was too quick to complete, yet that's a sign that the design was intuitive enough to lead the way. But it'd be impossible for me to find any sort of connection or immersion in such a short span of time.*

Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, and this goes back to the same point from earlier. The game needs to be longer in order to support immersion. It's something that comes with time and*

engagement. However, it did become slightly easier over time to get into the "groove" of things. Controls became easier etc.

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, and this goes back to the same point from earlier. The game needs to be longer in order to support immersion. It's something that comes with time and engagement. However, it did become slightly easier over time to get into the "groove" of things. Controls became easier etc.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, and this goes back to the same point from earlier. The game needs to be longer in order to support immersion. It's something that comes with time and engagement. However, it did become slightly easier over time to get into the "groove" of things. Controls became easier etc.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, and this goes back to the same point from earlier. The game needs to be longer in order to support immersion. It's something that comes with time and engagement. However, it did become slightly easier over time to get into the "groove" of things. Controls became easier etc.*

Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really invested, but curious - sure. Most of that can again be contributed to the fact that it wasn't really a real game and as a result was fairly predictable.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really invested, but curious - sure. Most of that can again be contributed to the fact that it wasn't really a real game and as a result was fairly predictable.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really invested, but curious - sure. Most of that can again be contributed to the fact that it wasn't really a real game and as a result was fairly predictable.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really invested, but curious - sure. Most of that can again be contributed to the fact that it wasn't really a real game and as a result was fairly predictable.*

Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Never - I wasn't interested enough.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Never - I wasn't interested enough.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *Never - I wasn't interested enough.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Never - I wasn't interested enough.*

Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *Sure.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Sure.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Sure.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Sure.*

If NO, why?

Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, for what it was. It was neatly made.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, for what it was. It was neatly made.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, for what it was. It was neatly made.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, for what it was. It was neatly made.*

If NO, why?

Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, the game was never able to immerse me in that way.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, the game was never able to immerse me in that way.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, the game was never able to immerse me in that way.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, the game was never able to immerse me in that way.*

Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, maybe in this first build when everything was new.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No - as has been mentioned in the other questions it requires both time and intrigue. In order to reach immersion the game would need to be both longer and include far more things to explore; more ground, more features, more enemies, secrets to uncover. That'd certainly help.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No - as has been mentioned in the other questions it requires both time and intrigue. In order to reach immersion the game would need to be both longer and include far more things to explore; more ground, more features, more enemies, secrets to uncover. That'd certainly help.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No - as has been mentioned in the other questions it requires both time and intrigue. In order to reach immersion the game would need to be both longer and include far more things to explore; more ground, more features, more enemies, secrets to uncover. That'd certainly help.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No - as has been mentioned in the other questions it requires both time and*

intrigue. In order to reach immersion the game would need to be both longer and include far more things to explore; more ground, more features, more enemies, secrets to uncover. That'd certainly help.

How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1	***3/10***	***why?***
P2	***4/10***	***why?***
P3	***7/10***	***why?***
P4	***8/10***	***why?***

Appendix B - D1 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, second most engagement. It was simple enough, sounds were audible.*

If NO, why? -

P2 ***If YES, why? -***

If NO, why? *No, least engagement. Sounds felt weird, distant almost.*

P3 ***If YES, why?*** *Yes, most engagement. It felt the most natural while playing.*

If NO, why? -

P4 ***If YES, why? -***

If NO, why? *No, second to least engagement. It didn't really feel like anything. The sounds were all over the place and couldn't be fixed to a single position or navigated.*

2, Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, mainly due to gameplay/mechanical reasons. The game is too simple to be able to feel any such emotions. This applied to all builds.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, mainly due to gameplay/mechanical reasons. The game is too simple to be able to feel any such emotions. This applied to all builds.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, mainly due to gameplay/mechanical reasons. The game is too simple to be able to feel any such emotions. This applied to all builds.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, mainly due to gameplay/mechanical reasons. The game is too simple to be able to feel any such emotions. This applied to all builds.*

3, Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, but only because it's always nice to play a new game. I didn't know what awaited on the other side. I liked P3 the most for the engagement and feeling.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, but same as P1. liked P3 the most for the events.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes! The sounds felt far more present. And the monsters like they were right around me.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, but like P1, P2. I liked P3 the most for the events.*

If NO, why?

4, Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. It was likely too short to make any such connection.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. It was likely too short to make any such connection.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. It was likely too short to make any such connection.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. It was likely too short to make any such connection.*

5, Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. They were really nice and pleasant.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. They were really nice and pleasant.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. They were really nice and pleasant.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. They were really nice and pleasant.*

If NO, why?

6, Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

7, Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

8, Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. But mostly due to the fact that I was getting used to them.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. But mostly due to the fact that I was getting used to them.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. But mostly due to the fact that I was getting used to them.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. But mostly due to the fact that I was getting used to them.*

If NO, why?

9, Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?*** *Yes. Mainly due to how the sounds behaved.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

10, Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

11, Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. Not 100%.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. Not 100%.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. Most engagement with P3.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. But still most engagement with P3.*

If NO, why?

12, Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, the game didn't offer enough engagement to decide.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, the game didn't offer enough engagement to decide.*

P3 ***If YES, why? -***

If NO, why? *Not really, the game didn't offer enough engagement to decide.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really, the game didn't offer enough engagement to decide.*

13, Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P3 ***If YES, why?*** *No but close, mostly in regards to P3.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

14, How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1	*7/10*	***why?***
P2	*4/10*	***why?***
P3	*9/10*	***why?***
P4	*7/10*	***why?***

Appendix C - D2 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, somewhat.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, but pretty much the same as P1.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, but pretty much the same as P2.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, most engagement with P4. The sounds felt more realistic.*

If NO, why?

2, Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, somewhat. But the same across all builds.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, somewhat. But the same across all builds.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, somewhat. But the same across all builds.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, somewhat. But the same across all builds.*

If NO, why?

3, Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, but mostly with P1 due to it being the first time playing.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, but mostly with P1 due to it being the first time playing.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, but mostly with P1 due to it being the first time playing.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, but mostly with P1 due to it being the first time playing.*

If NO, why?

4, Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

5, Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. It was very pleasing and relaxing.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. It was very pleasing and relaxing.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. It was very pleasing and relaxing.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. It was very pleasing and relaxing.*

If NO, why?

6, Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. Yet no discernable difference between the builds.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. Yet no discernable difference between the builds.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. Yet no discernable difference between the builds.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. Yet no discernable difference between the builds.*

If NO, why?

7, Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

8, Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

9, Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really. Once the novelty and the simplicity of the level wore off, it was gone.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?*** *Yes, P4 felt far more engaging. The addition of the shifting sound felt natural.*

If NO, why?

10, Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, mostly due to the Dropship in the beginning.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, mostly due to the Dropship in the beginning.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, mostly due to the Dropship in the beginning.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, mostly due to the Dropship in the beginning.*

If NO, why?

11, Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

12, Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, P1 went by very slowly.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, P2 felt as though they were speeding through it.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, P2 felt as though they were speeding through it.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, P4 felt much like P1 - with time moving slow.*

If NO, why?

13, Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 ***If YES, why?*** *Somewhat. P1 and the first engagement with the map was fun.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. Yet again, due to the sense of rushing.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. Same as P2, due to the sense of rushing.*

P4 ***If YES, why?*** *P4 was able to yield most immersion through sound.*

If NO, why?

14, How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1	**6/10**	***why?***
P2	**3/10**	***why?***
P3	**4/10**	***why?***
P4	**8/10**	***why?***

Appendix D - D3 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

Did you feel connected with the game?

P1

If YES, why?

If NO, why? *No.*

P2

If YES, why?

If NO, why? *No.*

P3

If YES, why?

If NO, why? *No.*

P4

If YES, why? *Yes, they felt connected to P4 with the directional sound.*

If NO, why?

Did you feel any emotional attachment to the game?

P1

If YES, why? *Not really.*

If NO, why?

P2

If YES, why? *Not really.*

If NO, why?

P3

If YES, why? *Not really.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, once again due to the directional sound which felt very real.*

If NO, why?

Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, especially as far as P4 is concerned.*

If NO, why?

Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?*** *Yes, especially as far as P4 is concerned.*

If NO, why?

Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 **If YES, why?** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. Especially as far as P4 is concerned.*

If NO, why?

Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?*** *Time went by pretty quick.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Time went by pretty quick.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Time went by pretty quick.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Time went by pretty quick.*

If NO, why?

Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 ***If YES, why?*** *To an extent. Invested, but not immersed.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *To an extent. Invested, but not immersed.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *To an extent. Invested, but not immersed.*

P4 ***If YES, why?*** *To an extent. Invested, but not immersed. Mainly engaged with P4.*

If NO, why?

How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1 ***3/10*** ***why?***

P2 ***5/10*** ***why?***

P3 ***5/10*** ***why?***

P4 ***7/10*** ***why?***

Appendix E - D4 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. The first time I was interested in what it was and what was going on but that was essentially it. P1, P2 and P3 felt the same and were uninspired.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. The first time I was interested in what it was and what was going on but that was essentially it. P1, P2 and P3 felt the same and were uninspired.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. The first time I was interested in what it was and what was going on but that was essentially it. P1, P2 and P3 felt the same and were uninspired.*

P4 ***If YES, why?*** *Yes, I felt connected to P4 with the shifting sounds around me.*

If NO, why?

Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, there's nothing to feel an emotional attachment towards. Where does the game take place? Who is the main character? What is the goal? Is there a threat?*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, there's nothing to feel an emotional attachment towards. Where does the game take place? Who is the main character? What is the goal? Is there a threat?*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, there's nothing to feel an emotional attachment towards. Where does the game take place? Who is the main character? What is the goal? Is there a threat?*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, there's nothing to feel an emotional attachment towards. Where does the game take place? Who is the main character? What is the goal? Is there a threat?*

Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *Maybe, a little bit. At least in the beginning with P1.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I don't think I had time to become immersed enough for that.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I don't think I had time to become immersed enough for that.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I don't think I had time to become immersed enough for that.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I don't think I had time to become immersed enough for that.*

Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *It wasn't much of a game, but maybe. I would've liked to see more.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *It wasn't much of a game, but maybe. I would've liked to see more.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *It wasn't much of a game, but maybe. I would've liked to see more.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *It wasn't much of a game, but maybe. I would've liked to see more.*

If NO, why?

Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. There was a page in the menu that explained them.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. There was a page in the menu that explained them.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. There was a page in the menu that explained them.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. There was a page in the menu that explained them.*

If NO, why?

Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1	***2/10***	***why?***
P2	***6/10***	***why?***
P3	***5/10***	***why?***
P4	***8/10***	***why?***

Appendix F - D5 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

2, Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, but it was interesting to explore the first time.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, but it was interesting to explore the first time.*

P3 ***If YES, why?*** *Yes, I could hear the monsters around me which was cool.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, but it was interesting to explore the first time.*

3, Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, at least for the first and third build. It got boring quick, though.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, at least for the first and third build. It got boring quick, though.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, at least for the first and third build. It got boring quick, though.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, at least for the first and third build. It got boring quick, though.*

If NO, why?

4, Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

5, Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

6, Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Maybe. It was a bit so-so. Cool graphics, though.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Maybe. It was a bit so-so. Cool graphics, though.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Maybe. It was a bit so-so. Cool graphics, though.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Maybe. It was a bit so-so. Cool graphics, though.*

If NO, why?

7, Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

8, Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

9, Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

10, Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. The game was too simple for anything like that.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. The game was too simple for anything like that.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. The game was too simple for anything like that.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. The game was too simple for anything like that.*

11, Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

12, Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

13, Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I'd require depth for that. For example some story.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I'd require depth for that. For example some story.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I'd require depth for that. For example some story.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I'd require depth for that. For example some story.*

14, How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1 ***4/10*** ***why?***

P2 ***5/10*** ***why?***

P3 ***8/10*** ***why?***

P4 ***9/10*** ***why?***

Appendix G - D6 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not for the most part. Solving the puzzle was fun, though!*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

2, Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *It was very difficult to get a sense of who I was and what I was doing. The game could use some backstory, or a narrative prompt in the beginning.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *It was very difficult to get a sense of who I was and what I was doing. The game could use some backstory, or a narrative prompt in the beginning.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *It was very difficult to get a sense of who I was and what I was doing. The game could use some backstory, or a narrative prompt in the beginning.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *It was very difficult to get a sense of who I was and what I was doing. The game could use some backstory, or a narrative prompt in the beginning.*

3, Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *Sure, partially. At least the first time. Then I had it figured out!*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Sure, partially. At least the first time. Then I had it figured out!*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Sure, partially. At least the first time. Then I had it figured out!*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Sure, partially. At least the first time. Then I had it figured out!*

If NO, why?

4, Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? No.

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? No.

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? No.

P4 ***If YES, why?*** No.

If NO, why?

5, Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, it was perhaps one of the best things about it.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes, it was perhaps one of the best things about it.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes, it was perhaps one of the best things about it.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes, it was perhaps one of the best things about it.*

If NO, why?

6, Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. In fact, I wish there was more or that it was longer.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. In fact, I wish there was more or that it was longer.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. In fact, I wish there was more or that it was longer.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. In fact, I wish there was more or that it was longer.*

If NO, why?

7, Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

8, Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

9, Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

10, Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *Not really.*

11, Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

12, Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *The first playthrough felt exciting, so those initial ten minutes felt as though they flew by. The same cannot be said for the other versions, however.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *The first playthrough felt exciting, so those initial ten minutes felt as though they flew by. The same cannot be said for the other versions, however.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *The first playthrough felt exciting, so those initial ten minutes felt as though they flew by. The same cannot be said for the other versions, however.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *The first playthrough felt exciting, so those initial ten minutes felt as though they flew by. The same cannot be said for the other versions, however.*

13, Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 ***If YES, why?*** *Invested, at least with a new world to explore, but not immersed.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

14, How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1 ***1/10*** ***why?***

P2 ***2/10*** ***why?***

P3 ***4/10*** ***why?***

P4 ***7/10*** ***why?***

Appendix H - D7 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I think it'd be hard with such a small level.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I think it'd be hard with such a small level.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I think it'd be hard with such a small level.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. I think it'd be hard with such a small level.*

2, Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, again, because the game was so small.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, again, because the game was so small.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, again, because the game was so small.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, again, because the game was so small.*

3, Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *Yes, if only for curiosity's sake. Only in the first build, though.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

4, Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

5, Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *Sure, they were nice enough.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Sure, they were nice enough.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Sure, they were nice enough.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Sure, they were nice enough.*

If NO, why?

6, Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. Controls were easy and smooth. Sounds were nice.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. Controls were easy and smooth. Sounds were nice.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. Controls were easy and smooth. Sounds were nice.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. Controls were easy and smooth. Sounds were nice.*

If NO, why?

7, Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes. But the camera was very slow.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes. But the camera was very slow.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes. But the camera was very slow.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes. But the camera was very slow.*

If NO, why?

8, Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

9, Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

10, Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

11, Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

12, Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?*** *Maybe for the first run. The second, third and fourth were very slow.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Maybe for the first run. The second, third and fourth were very slow.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Maybe for the first run. The second, third and fourth were very slow.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Maybe for the first run. The second, third and fourth were very slow.*

If NO, why?

13, Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1

If YES, why?

If NO, why? *No - the game would need to include far more features. More encounters, larger space, more variety of sounds etc.*

P2

If YES, why?

If NO, why? *No - the game would need to include far more features. More encounters, larger space, more variety of sounds etc.*

P3

If YES, why?

If NO, why? *No - the game would need to include far more features. More encounters, larger space, more variety of sounds etc.*

P4

If YES, why?

If NO, why? *No - the game would need to include far more features. More encounters, larger space, more variety of sounds etc.*

14, How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1	***3/10***	***why?***
P2	***5/10***	***why?***
P3	***7/10***	***why?***
P4	***9/10***	***why?***

Appendix I - D8 Intervju

Intervjufrågor

Frågorna är inspirerade av Paul Cairns *Immersion Experience Questionnaire* (IEQ).

1, Did you feel connected with the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *In the beginning far more than the rest of the builds. Finding and solving the puzzle was a bit tricky and felt good once the door actually opened.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *In the beginning far more than the rest of the builds. Finding and solving the puzzle was a bit tricky and felt good once the door actually opened.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *In the beginning far more than the rest of the builds. Finding and solving the puzzle was a bit tricky and felt good once the door actually opened.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *In the beginning far more than the rest of the builds. Finding and solving the puzzle was a bit tricky and felt good once the door actually opened.*

2, Did you feel any emotional attachment to the game?

P1 ***If YES, why?*** *A little, especially doing a cool jump or solving something.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *A little, especially doing a cool jump or solving something.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *A little, especially doing a cool jump or solving something.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *A little, especially doing a cool jump or solving something.*

If NO, why?

3, Were you interested in seeing how the game's events would progress?

P1 ***If YES, why?*** *I don't think so. Maybe getting to the end the first time felt like that.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *I don't think so. Maybe getting to the end the first time felt like that.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *I don't think so. Maybe getting to the end the first time felt like that.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *I don't think so. Maybe getting to the end the first time felt like that.*

If NO, why?

4, Did you find yourself to become so involved with the game that you wanted to speak to the game directly?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? No.

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? No.

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? No.

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? No.

5, Did you enjoy the graphics and imagery of the game?

P1 ***If YES, why?*** *A little.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *A little.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *A little.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *A little.*

If NO, why?

6, Did you enjoy playing the game?

P1 ***If YES, why?*** *Some of the controls was a bit weird but the level was cool.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Some of the controls was a bit weird but the level was cool.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Some of the controls was a bit weird but the level was cool.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Some of the controls was a bit weird but the level was cool.*

If NO, why?

7, Did you find the controls easy to pick up?

P1 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P2 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P3 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

P4 ***If YES, why?*** *Yes.*

If NO, why?

8, Did you at any point become unaware that you were even using any controls?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

9, Did you at any point feel as though you were unaware of what was happening around you outside of the game?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, not on a call anyway. If I was playing alone, maybe.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, not on a call anyway. If I was playing alone, maybe.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, not on a call anyway. If I was playing alone, maybe.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No, not on a call anyway. If I was playing alone, maybe.*

10, Did you at any point feel detached from the outside world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

11, Did you at any point feel as though you weren't in the real world but the game world?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. But I think being on a call felt like being watched. It likely contributed.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. But I think being on a call felt like being watched. It likely contributed.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. But I think being on a call felt like being watched. It likely contributed.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No. But I think being on a call felt like being watched. It likely contributed.*

12, Did you at any point feel as though you were losing time? Was time going by fast or slow?

P1 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P2 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P3 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

P4 ***If YES, why?***

If NO, why? *No.*

13, Did you at any point feel what you'd consider to be immersed?

P1 — ***If YES, why?***

If NO, why? *The game would need to be more of a* ***game*** *for that. So, no.*

P2 — ***If YES, why?***

If NO, why? *The game would need to be more of a* ***game*** *for that. So, no.*

P3 — ***If YES, why?***

If NO, why? *The game would need to be more of a* ***game*** *for that. So, no.*

P4 — ***If YES, why?***

If NO, why? *The game would need to be more of a* ***game*** *for that. So, no.*

14, How immersed did you feel?
(10 = very immersed; 0 = not at all immersed)

P1	***3/10***	***why?***
P2	***5/10***	***why?***
P3	***5/10***	***why?***
P4	***7/10***	***why?***