



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete kandidatnivå Akustisk eller virtuell orkester

En studie om bedömning av ljudkvalitet på orkestertyper i datorspel

Författare: Viktor Blesin
Handledare: Sten Sundin
Seminarieexaminator:
Formell kursexaminator: Thomas Florén
Ämne/huvudområde: Ljud- och musikproduktion
Kurskod: LP2009
Poäng: 15 hp
Termin: HT2019
Examinationsdatum:

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet. Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

Abstract

Syftet med denna uppsats är att utvärdera behovet av akustiska orkestrar i ett datorspel. Ett videoklipp bestående av gameplay från ett datorspel där musiken successivt växlade mellan en akustisk, samt en virtuell orkester spelades upp för fyra fokusgrupper. Intentionen med videon var att ta reda på om deltagarna kunde särskilja att videoklippet innehöll två olika orkestertyper. därefter undersöktes vilken orkestertyp som deltagarna föredrog, hur ljudkvaliteten varierade mellan orkestertyperna och hur det visuella intrycket påverkade uppfattningen av ljudkvaliteten. Resultatet visade att den akustiska orkestern föredrogs, även om majoriteten inte kunde särskilja att videon innehöll två orkestertyper. De största skillnaderna mellan orkestertyperna var dynamiken och rumsklangen. Slutsatsen visar att om budgeten räcker till bör akustiska orkestrar användas för en bättre spelupplevelse, även om det går att ifrågasätta den akustiska orkesterns betydelse för ljud-och musikkvaliteten.

Keywords

Akustisk orkester, virtuell orkester, datorspel, naturtroget ljud

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	1
Inledning	3
Begrepp	4
Syfte och Frågeställning	5
Avgränsningar	5
Tidigare forskning.....	6
Jämförelse mellan virtuella och akustiska orkestrar	6
Samverkan av det visuella och det audiella	7
Teori	8
Naturtroget ljud	8
Metod.....	11
Användning av fokusgrupper	11
Uppspelning av material	12
Video- och ljudmaterial	12
Deltagare i fokusgruppsintervjun	13
Genomförande av fokusgruppsintervju	13
Etiska överväganden	15
Resultat och analys.....	16
Redovisning av fokusgruppsintervjuer	16
Lyssnarens upplevelse av orkestertyperna	16
Analys av lyssnarens upplevelse av orkestertyperna	17
Föredragna element inom orkestertyperna	17
Analys av föredragna element inom orkestertyperna	18
Egenskaper i ljudet som särskiljer orkestertyperna	18

Analys av egenskaper i ljudet som särskiljer orkestertyperna.....	20
Visuell påverkan på ljud och musik.....	21
Analys av visuell påverkan på ljud och musik	22
Slutsats och diskussion.....	23
Behov av akustiska orkestrar i interaktiva medier	23
Reflektion över reliabiliteten/validiteten	24
Vidare forskning	26
Avslutande ord	26
Tack!	26
Källförteckning	27
Bilagor	29

Inledning

\$100,000, det är kostnaden i genomsnitt för en inspelningssektion med en orkester i Los Angeles eller London. Dessa kostnader kan leda till att dagens producenter förlitar sig mer på det växande utbudet av virtuella orkestrar (se virtuell orkester i begrepp avsnittet). Idag är det inte ovanligt att producenter blandar virtuella orkestrar med enstaka akustiska instrument. Lyssnarnas åsikter angående denna ändring från akustiskt till virtuellt skiljer varandra. Vissa hör inte alls någon skillnad, andra tycker att det virtuella förstör orkesterns känsla och så finns det de som inte bryr sig eller faktiskt föredrar den virtuella orkestreringen. Detta är fallet med tv-spelet *Dragon Quest XI*. Spelet fick överlag goda recensioner, men en sak den har kritiserats för är just att orkestern är virtuell (Takanobu Hauge, 2018). Framförallt eftersom *Dragon Quest VIII*, vilket släpptes i västvärlden cirka 10 år tidigare, hade en akustisk orkester i spelet. De har heller inte försökt dölja att orkestern är virtuell, utan ett tränat öra skulle, antagligen, kunna uppfatta detta. På forum är åsikterna om musiken blandade. Några klagar på den virtuella orkestern, andra inte är nöjda med kompositionen och så finns det de som inte har någonting emot vare sig musiken eller den virtuella orkestern.

När jag spelade *Dragon Quest XI* tyckte jag inte att musiken förstörde upplevelsen. Personligen tror jag att kritiken på musiken kommer från att det tidigare har funnits akustisk orkestermusik i spelserien. Många som kritiserar orkestreringen hade kanske aldrig lagt märke till det om det inte hade uppmärksammats av andra fans. Med tanke på att det finns många kända orkestreringar i äldre tv-spel som folk älskar än idag, trots den sämre kvaliteten, tror jag att den virtuella orkestern har blivit en del av tv-spelskulturen. Behöver spelutvecklarna lägga undan \$100,000 till en orkester i sina spelprojekt eller räcker det med en virtuell orkester? Jag är nyfiken på att utforska om spelaren bryr sig om orkestern är akustisk eller virtuell. Påverkas spelets upplevelse av att musiken inte låter naturtroget?

Begrepp

Analog & Akustisk orkester – Det finns många olika termer såsom *verklig, riktig* och *symfoniorkester*. Därför har jag valt att bryta ner dessa begrepp i denna uppsats till två ord när jag pratar om en akustisk orkester.

Jag har valt att använda ordet analog orkester när jag pratar om signalvägar och tekniska begrepp, medan jag använder akustisk orkester när jag pratar om orkestern överlag.

Digital & Virtuellt orkester – Motsatserna till analog och akustisk orkester som jag har valt att använda i denna uppsats är digital och virtuell. Digital är motsatsen till analog och virtuell är motsatsen till akustisk. Ett annat ord som användes av deltagarna i fokusgrupperna var att musiken lät "MIDI-igt". I denna uppsats betyder det samma sak som digital.

I denna uppsats hamnar inte fokuset på de tekniska aspekterna av orkestertyperna. När det väl gör det pratar jag mest om den digitala orkestern. Därför kommer inte de analoga aspekterna att nämnas mycket i denna uppsats.

Naturtroget ljud – När jag pratar om naturtroget ljud i denna uppsats menar jag analogt och akustiskt ljud. De kännetecken i musiken som gör det möjligt att uppfatta att det är musiker som spelar på en inspelning.

Syfte och Frågeställning

Syftet med denna studie är att utvärdera behovet av akustiska orkestrar i datorspel. Behöver orkestrerad musik i spel låta naturtroget eller räcker det med en virtuell orkester som inte är välproducerad.

Om orkesterns kvalitet inte har någon påverkan på spelets upplevelse skulle det betyda att spelutvecklare och kompositörer sparar både pengar och tid då de inte behöver anlita en orkester eller spendera timmar i studion för att få musiken att låta naturtroget.

Syftet preciseras med fyra frågeställningar:

- Hur upplever lyssnaren en akustisk respektive en virtuell orkester utan kännedom om vilken som är vilken?
- Vilka element föredrar lyssnaren inom en akustisk respektive en virtuell orkester och varför?
- Vilka egenskaper i ljudet på en akustisk respektive en virtuell orkester gör dem möjliga att särskilja?
- På vilket sätt påverkar spelets visuella aspekter lyssnarens uppfattning av ljudet- och musiken?

Avgränsningar

Forskningen är avgränsad till att jämföra en akustisk och en virtuell orkester från datorspelet Dragon Quest XI (2018). Jag har använt mig av de kompositioner som originellt existerar i datorspelet.

Tidigare forskning

Här går jag igenom tidigare forskning där virtuella och akustiska orkestrar har jämförts. Det som främst skiljer deras tidigare forskning mot min egen är att de enbart jämför ljud, medan jag jämför bild och ljud. Samt att majoriteten använder sig av lyssningstest som metod.

Jag har även tittat på hur bilden och ljudets kvalitet tillsammans påverkar upplevelsen i sin helhet.

Jämförelse mellan virtuella och akustiska orkestrar

I en studie skriven av William Hovlin fick sexton deltagare lyssna på fyra versioner av samma stycke för att sedan svara på vilket av styckena som hade en virtuell orkester. Tre av sexton valde rätt version, vilket tyder på att det kan finnas svårigheter att särskilja akustiska och virtuella orkestrar. Enligt Hovlin betyder detta att en virtuell orkester förmodligen kan ersätta en akustisk orkester utan att lyssnarna skulle uppfatta någon skillnad (Hovlin, 2011).

Jörgen André testade i en liknande studie om sjutton vana och tio ovana lyssnare kunde särskilja virtuella orkestrar mot akustiska. Han spelade upp sju ljudfiler där fyra var virtuella och tre var akustiska. Resultatet visade att det fanns en viss svårighet att identifiera vilken orkestertyp som spelade då majoriteten svarade rätt på fyra av de sju ljudfilerna (André, 2016). André nämner att det fanns brister i studien eftersom vissa svar kan ha påverkats av att lyssnarna kände igen originalinspelningarna.

Ett lyssningstest utfördes av 601 personer där de lyssnade på en virtuell, samt en akustisk orkester av tio låtar. Vana lyssnare kunde identifiera rätt orkestertyp på 80% av fallen, medan ovana svarade rätt på 68%. Sammantaget hamnade de rätta svaren på 72%. Slutsatsen av studien var bland annat att ovana lyssnare kan missta virtuella orkestrar för att vara en inspelning av en akustisk orkester (Kopiez, Wolf, Platz & Mons, 2016)

I en annan undersökning gjorde tre olika producenter varsin musikproduktion där de flitigt använde sig av digitala instrument (Gullö, 2014). Producenterna spelade även in några

akustiska instrument där dynamik, klangfärg och pitch med mera processerades och editerades i efterproduktionen. Datainsamlingen bestod i första hand av deltagande observationer och kvalitativa intervjuer. Resultatet visade att tränade lyssnare hade svårt att uppfatta att produktionerna främst bestod av virtuella instrument.

Samverkan av det visuella och det audiella

I boken *Hearing the Movies* nämns vikten av att bild och ljud behöver samverka för att tittaren ska få den bästa möjliga upplevelsen (Buhler & Neumeyer. 2010, s.xxii). I en studie av John G. Beerends och Frank De Caluwe undersöker de hur videokvalitet påverkas av ljudkvalitet och vice versa (Beerends & Caluwe, 1999). Undersökningen utfördes med hjälp av ett audiovisuellt test där de använde fyra olika ljudfiler där frekvensspektrumet skiljer i varje fil, samt fyra videoklipp där upplösningen ändras för varje klipp. Dessa ljudfiler och videoklipp blandades, vilket gav sexton olika versioner i varierande kvalitet. Därefter fick 60 personer i åldrarna 18 till 50 delta i experimentet genom att bedöma 5 av dessa audiovisuella klipp. Slutsatsen av resultatet visar att det fanns en tydlig koppling till att bilden och ljudet påverkade varandra, samt att det visuella hamnade i mer fokus än det auditiva i uppfattningen av den audiovisuella kvaliteten.

Teori

Naturtroget ljud

I detta avsnitt går jag igenom ljudskillnader mellan akustiska och virtuella orkestrar, samt hur virtuella orkestrar kan låta mer naturtrogna. Jag kommer att beskriva fyra olika ljudaspekter som utgör skillnader mellan de två orkestertyperna. Dessa aspekter är;

- Dynamik
- Rytmm
- Ljudrum
- Klangfärg

Dynamik och Rytmm

Den virtuella orkesterns dynamik och rytm hanteras med liknande processer när den ska efterlikna en akustisk orkester. Med hjälp av en MIDI-Controller kan instrumentens volym ändras och på så sätt göra ljudet mer dynamiskt (Pejrolo & Derosa, 2017, s.135, 331–332). Detta kan då enligt Pejrolo och Derosa (2017) ge trummor och andra rytmiska instrument ett mer naturtroget uttryck. Humanisering är ett verktyg för att göra en digital inspelning mer naturtrogen (Huber, 2018, s.331). Detta verktyg kan ändra parametrar som till exempel velociteten, timing och tonens längd. Att variera dessa parametrar ger spåren en mänskligare känsla (ibid).

Om en digital inspelning är i otakt finns möjligheten att rätta till de rytmiska misstagen genom att kvantisera de felaktiga tonerna. Det betyder att en ton hamnar precis på taktslaget. Då detta kan förbättra ett dåligt framträdande av en musiker finns risken att musiken låter alltför korrekt, den förlorar sin mänskliga känsla (Huber, 2018, s.330, Pejrolo & Derosa, 2017, s.331). Därför bör inte kvantisering överanvändas om ljudet ska få en naturtrogen känsla.

Ljudrum

Ett ljudrum går att beskriva som en visuell framställning av instrumentens placering.

Ljudrummet är fyrdimensionellt vilket gör att ljud till exempel kan vara placerat till höger

eller långt bort i mixen. Vissa ljud kan uppfattas som att de är placerade högre upp än andra ljud (Moore, 2012, s.30). Panorering och reverb är viktiga verktyg för att simulera varifrån i ljudrummet ljuden kommer. Användning av flera reverb rekommenderas för att efterlikna ett fysiskt rum. Instrument som är placerade längre bort ska ha stora/längre reverb och vice versa (Pejrolo & Derosa, 2017, s.332).

Jan-Olof Gullö menar att det finns två typer av inspelningar, dokumenterad och producerad (Gullö, 2009). Dokumenterad inspelning är när inspelningens syfte är att efterlikna lokalen/konserten så mycket som möjligt. Spelar du till exempel in en orkester i en kyrka ska inspelningen låta som att orkestern befinner sig i en kyrka. Ljudrummet är alltså det rum där inspelningen sker. Producerad inspelning har inget syfte att efterlikna en akustisk konsert. I denna typ av inspelning skapar producenten sin egen verklighet i efterproduktionen. Denna typ av produktion blir alltmer vanlig idag. Producenten väljer själv hur ljudrummet ska se ut i efterproduktionen med hjälp av panorering och reverb.

Klangfärg

Klangfärg kan beskrivas som två ljud som uppfattas olika även om de har samma volym och frekvens. Ord som beskriver kvaliteten av klangfärgen kan till exempel vara ljukt, mörkt, hårt, öppet etcetera. Klangfärg är subjektivt, därför kan två personer beskriva ett ljuds klangfärg med olika ord (Howard & Angus, 2017, s.238, 251).

Howard och Angus (2017) beskriver en vågform i tre delar, onset, steady state och offset. Onset går att jämföra med en vågforms *attack* och *decay*, steady state är vågformens *sustain* och offset motsvarar vågformens *release* (se bilaga 1). Ett exempel är om vågformens onset och offset tas bort på en fiol och en trumpet och båda instrumenten spelar samma ton kan det bli svårt att särskilja vilket instrument som är vilket. Olika karaktärer som påverkar tonens onset kan till exempel vara när stråken skrapar på en sträng, andningen från en flöjtist eller det perkussiva slaget från en pianohammare. Vid syntetisering av akustiska instrument är detta viktiga aspekter att tänka på för att nå ett naturtroget ljud (Howard & Angus, 2017, s.240, 249). Steady state är som sagt det stadiet när en ton hålls ut. Den naturtroga klangen i steady state utgörs främst av vibrato och tremolo. Vibrato är när tonens frekvenser varierar och tremolo är när tonens volym varierar. Dessa två ljudkaraktärer är viktiga på bland annat

stråkar, sång och träblås för att dessa instrument ska få en naturtrogen klang (Howard & Angus, 2017, s.246).

När det handlar om att få en digital orkester att låta naturtrogen finns det två metoder att använda. Det finns syntar som försöker efterlikna de akustiska instrumentens vågformer, sedan finns det så kallade sample-libraries där förinspelade instrument används samt manipuleras för att skapa nya melodier och ackordföljder (Pejrolo & Derosa, 2017, s.132–133). Syntarna rekommenderas inte att använda eftersom de har svårt att återskapa komplexa vågformer från akustiska instrument (ibid).

Ett annat sätt att öka den digitala orkesterns naturtrogenhet kan vara att spela in ljud från framträdanden som till exempel att vända notblad och andning (Pejrolo & Derosa, 2017, s.331). I boken *The Art of Producing* menar David Gibson att majoriteten av lyssnare skulle föredra en analog inspelning framför en digital. Detta på grund av att den analoga inspelningen innehåller värme (Curtis & Gibson, 2005, s.194). Med ordet värme syftar Gibson på brus och distorsion.

Metod

Min metod har bestått av fokusgruppsintervjuer. Fokusgrupperna har tittat på ett audiovisuellt klipp där fokuset låg på det audiella. Anledningen till detta val, istället för ett lyssningstest som är vanligare i denna typ av forskning, var att jag främst ville veta varför fokusgrupperna uppfattade ljudkvaliteten som de gjorde. Innan jag kunde ta reda på detta behövde jag först veta om de kunde särskilja en akustisk och en virtuell orkester. Fokusgruppens syfte var alltså att skapa en diskussion och införskaffa en djupare bild av deltagarnas uppfattning om ljudkvaliteten.

Användning av fokusgrupper

Fokusgruppsmetoden är användbar när forskaren vill ta reda på hur människor tänker om ett specifikt ämne. Deltagarna delar och jämför sina tankar och erfarenheter med varandra, vilket leder till en rad olika svar på ett forskningsområde. Du får inte bara veta vad deltagarna tycker, utan även varför de tycker som de gör (Denscombe, 2016, s.269 & Ahrne; Svensson, 2011, s.81). När man använder fokusgrupper behöver man minst ha 15 deltagare uppdelat i fyra grupper. Gruppdiskussionerna ska pågå i cirka 15–30 minuter (Åkerlund, 2017, s.30).

En aspekt som kan vara både en fördel och en nackdel med fokusgrupper är gruppdynamiken. Deltagarna ska representera en målgrupp och visa hur denna målgrupp tycker och tänker. Då är det viktigt att låta alla deltagare kunna uttrycka sina åsikter i en fördomsfri miljö. Tillit och ett förtroendefullt klimat är alltså det som ska försöka åstadkommas bland deltagarna för att få en framgångsrik fokusgrupp (Denscombe, 2016, s.270 & Ahrne; Svensson, 2011, s.83).

Gruppledaren har en stor påverkan om fokusgruppen fallerar eller om den blir lyckad. Syftet med gruppledaren är inte att intervjua eller styra diskussionen, utan att underlätta gruppens interaktion. Gruppledaren ska vägleda och engagera deltagarna till att svara så ärligt som möjligt utan att de känner sig dömda (Denscombe, 2016, s.269 & Ahrne, Svensson, 2011, s.87).

Uppspelning av material

Materialet jag har spelat upp för mina fokusgrupper har varit audiovisuellt (både bild och ljud). Eftersom jag främst fokuserar på ljudet i min undersökning har jag följt instruktioner på hur man bäst utför lyssningstest. Syftet med materialet i mitt fall är att ta reda på om lyssnaren hör någon skillnad på ljuden och hur de uppfattas. Det är bra att strukturera uppspelningen av materialet så att lyssnaren inte vet hur ljuden skiljer från varandra. Ett sådant test kallas för ett blindtest och är användbart då det styrker testets reliabilitet (Berg, 2012, s.197).

Alla fokusgrupper har varit i samma lokal och tittat på videomaterialet. Jag har också spelat upp ljudet i samma högtalare med samma ljudvolym. Även detta för att styrka reliabiliteten för uppspelningen av materialitet. Deltagarna i fokusgruppen har också suttit på ungefärligt samma plats i lokalen för att uppfatta ljudet likadant (Berg, 2012, s.205–206, 209).

Video- och ljudmaterial

Materialet jag har använt är ett cirka sju minuter långt videoklipp. Videoklipppet består av gameplay från datorspelet Dragon Quest XI. I videoklipppet spelas det upp två olika musikstycken, cirka tre minuter per låt, samt två andra musikstycken vilket spelas i cirka 20 sekunder för att göra växlingen mellan den akustiska och den virtuella orkestern möjlig. Videon börjar med att första låten spelas i cirka 90 sekunder, sedan ändras miljön och musiken i drygt 20 sekunder för att sedan återgå till den första låten, fast nu är den virtuella orkestern utbytt mot den akustiska. Denna version av låten pågår i ungefärligt 90 sekunder innan den växlas till låt nummer två. Därefter upprepas samma mönster som med låt nummer ett.

Två olika videoklipp har använts. Ett som började med den akustiska orkestern och en som började med den virtuella orkestern. Detta för att fokusgrupperna inte skulle introduceras till samma orkestertyp och på så sätt möjligtvis bilda en liknande åsikt. Till grupp ett och tre spelade jag upp den videon som började med den akustiska orkestern. Videon som började med den virtuella orkestern spelades upp för grupp två och fyra.

Jag valde att spela upp drygt 90 sekunder av varje version då hela stycket hinner att spelas upp. Jag ville heller inte att videoklipppet skulle bli för långt, då det finns risk att lyssnarna tappar fokus.

Innan jag visade upp videon för fokusgrupperna fick jag feedback på dess längd och innehåll. Majoriteten sa att sju minuter var en bra längd, medan en person sa att det räckte med att spela upp en låt då det blev svårt att fokusera på videon efter drygt fyra minuter. Jag valde ändå att spela upp hela videon på sju minuter då lyssnarna har möjligheten att analysera två låtar.

Deltagare i fokusgruppsintervjun

De som har deltagit på lyssningsexemplet har varit ljud och-musikproduktionsstudenter i årkurserna två och tre från Högskolan Dalarna. Då jag ville ta reda på vilka ljudkaraktärer som lyssnarna lade märke till behövde jag vana lyssnare. Då många av deltagarna kände varandra hjälpte det att bygga en fördomsfri miljö under fokusgruppsintervjuerna. I *General methods for the subjective assessment of sound quality* nämns det att vana lyssnare är att föredra framför ovana lyssnare. Detta på grund av att det visats att vana lyssnare får fram ett mer trovärdigt resultat snabbare än ovana lyssnare (ITU-R BS.1284-1).

Genomförande av fokusgruppsintervju

Genomförandet skedde i samma lokal för samtliga forskningsgrupper. Bilden spelades upp från samma skärm och samma högtalare användes för att spela upp ljudet för alla grupperna. Jag köpte också fika till deltagarna för att göra upplevelsen trevligare.

Fokusgrupp 1 innehöll 5 deltagare

Fokusgrupp 2 innehöll 3 deltagare

Fokusgrupp 3 innehöll 3 deltagare

Fokusgrupp 4 innehöll 4 deltagare

Fokusgruppsintervjuerna började med att deltagarna satte sig bredvid varandra längst fram i lokalen. Jag ville att alla deltagare i grupperna skulle sitta på ungefärligt samma platser så att ljudet uppfattas likadant för alla. Hade några av deltagarna till exempel valt att sitta längre bak fanns risken att de hade fått en annan uppfattning av musikens lägre frekvenser i

jämförelse med deltagarna som satt längst fram. Det enda problemet med mitt val att positionera deltagarna var att stereobilden försvann för en deltagare som fick sitta längst ut i kanten. Detta problem uppstod endast i den fokusgrupp som innehöll fem deltagare.

Sedan berättade jag för deltagarna att fokusgruppsintervjuerna handlade främst om musikens kvalitet. Jag uppmanade deltagarna att fortfarande uppmärksamma det visuella, samt ljudläggningen då jag var intresserad av deltagarnas helhetsuppfattning. Jag förklarade också att syftet med fokusgruppsintervjuerna var att deltagarna skulle ha en diskussion med varandra. Jag var enbart där för att ställa mina frågor till deltagarna för att de sedan skulle prata med varandra, medan jag fungerade som en åskådare. Jag uppmanade också deltagarna att svara så ärligt som möjligt och att de inte behövde vara rädda för att uttrycka sina åsikter. Jag sa till deltagarna de inte behövde dela samma åsikter med varandra.

Efter att jag hade förklarat fokusgruppsintervjuernas syfte och upplägg spelade jag upp videon för deltagarna. Efter videon startade jag gruppernas diskussioner genom att ställa mina frågor. Syftet med de första frågorna var främst att ta reda på om lyssnaren kunde höra någon skillnad på en virtuell och en akustisk orkester, men också vilka karaktärsdrag i musiken som de först lade märke på. Jag ville inte ställa för direkta frågor i början, så jag började med att ställa öppna frågor för att sedan bryta ner dem. Några av de frågor jag använde under fokusgruppsintervjuernas första del var bland annat;

- Vad var ert första intryck av musiken?
- Vad tyckte ni om mixen?
- Hur var musikens ljudrum?
- Vad tyckte ni om musikens klangfärg?

Denna del av intervjun var alltså ett blindtest. I den tidigare forskningen var deltagarna som utförde dessa typer av test vanligtvis informerade om att det finns en virtuell, samt en akustisk orkester. Mina deltagare blev istället informerade om detta halvvägs in i diskussionen.

När deltagarna hade svarat så gott de kunde förklarade jag att det fanns en virtuell, samt en akustisk orkester i videon. Jag berättade vart växlingarna mellan orkestertyperna skedde, men sa aldrig vilken version av orkestertyperna som spelades vart. Efter att jag hade spelat upp en del av videon igen och att deltagarna visste om att det var två olika orkestertyper frågade jag bland annat;

- Kunde ni höra någon skillnad i musiken?
- Vilka skillnader hörde ni?
- Vilken version av låtarna föredrog ni och varför?
- Hur tror ni att videon påverkade er uppfattning av musiken?

Detta var den övergripande strukturen av genomförandet av fokusgruppsintervjuerna. Det enda undantaget av denna struktur var den första fokusgruppen. Istället för att säga att intervjun handlade om musikens kvalitet, nämnde jag att intervjun endast handlade om musiken överlag. Detta, tillsammans med att jag hade svårt att styra samtalet mot musikens kvalitet, ledde till att mycket av den första delen av diskussionen blev irrelevant för min forskning. När jag sedan berättade att det fanns två orkestertyper i videon sa ett par deltagare att de hörde en ändring i musiken. Det är svårt att avgöra om de verkligen gjorde det eller ej. Jag har ändå valt att använda deras åsikter i resultatet. Jag jämförde bland annat deras kommentarer med liknande svar från andra fokusgrupper för att kunna besluta vart de hamnade i resultatet.

Etiska överväganden

Deltagarna informerades innan fokusgruppsintervjuerna att de inte behövde svara på mina frågor och att de fick lämna intervjun när de ville. Alla deltagare har behandlats anonymt i denna uppsats (Vetenskapsrådet, i.d)..

För att genomförandet av denna uppsats ska ha varit möjlig berättade jag ej från början vad forskningen handlade om. Jag nämnde först att intervjun handlade om musikens kvalitet, senare förklarade jag att det handlade om skillnader i kvaliteten mellan två orkestertyper.

Resultat och analys

Redovisning av fokusgruppsintervjuer

I det första avsnittet redovisar jag om deltagarna kunde särskilja de två orkestertyperna. I det andra avsnittet går jag igenom vilken orkestertyp som föredrogs av deltagarna och varför. Det tredje avsnittet innehåller resultatet angående vilka hörbara skillnader som finns mellan de två orkestertyperna. Där går jag också igenom deltagarnas tidiga åsikter kring musiken, innan de visste att det var två olika orkestertyper. I det fjärde avsnittet går jag igenom hur det visuella och auditiva tillsammans inverkar på spelets upplevelse enligt deltagarna.

Lyssnarens upplevelse av orkestertyperna

Fem deltagare kunde särskilja att det var två olika orkestertyper. Det var en av fokusgrupperna där alla deltagarna kunde särskilja orkestertyperna. Sedan var det en fokusgrupp där två deltagare kunde höra skillnad.

Tio deltagare kunde inte höra att det var två olika orkestertyper. Det var två fokusgrupper där ingen av deltagarna upptäckte att musiken växlade mellan två orkestertyper. Och den ena fokusgruppen där tre av deltagarna inte särskilde orkestertyperna. Detta klargjordes när jag berättade att videon bestod av två olika orkestertyper och att inga av deltagarna hade nämnt något när jag ställde frågor angående musiken kvalitet. Några av de deltagarna som inte kunde särskilja orkestertyperna märkte små skillnader i volym och frekvensomfång. Men dessa små skillnader störde ej upplevelsen för deltagarna, vilket gjorde att de inte kunde särskilja orkestertyperna.

Fjorton av deltagarna kunde sedan identifiera vilken orkester som var akustiskt, samt virtuell när de var medvetna om att videoklippet bestod av två orkestertyper.

Analys av lyssnarens upplevelse av orkestertyperna

33% av deltagarna, vilka är vana lyssnare, kunde särskilja att det var två orkestertyper som spelade under den första visningen av videoklippen. Detta skiljer från forskningen av Kopiez, Wolf, Platz och Mons där de vana lyssnarna kunde identifiera rätt inspelning i 80% av fallen (Kopiez, Wolf, Platz & Mons, 2016). Resultatet från mina fokusgrupper stämmer bättre överens med resultaten från Hovlins forskning, vilket var att en virtuell orkester förmodligen skulle kunna ersätta en akustisk orkester (Hovlin, 2011).

Deltagarna hade inga svårigheter, med några undantag, att identifiera rätt orkestertyp när de visste att det fanns två orkestertyper i videon. Detta skiljer från forskningen av André där resultatet visade att det fanns en viss svårighet att identifiera vilken typ av orkester som spelade (André, 2016).

Föredragna element inom orkestertyperna

Tio lyssnare föredrog den akustiska orkestern. Anledningar till detta var att den akustiska orkestern lät "mjukare" och "behagligare" än den digitala mixen. Instrumenten i mixen var bättre balanserade och hördes tydligt, samt att den akustiska versionen har en bättre stereobild. En deltagare påpekade att det är viktigt för orkestern att ha en naturtrogen efterklang och att den framhäver känslan av att vara i ett riktigt rum.

Det var enbart den första fokusgruppen, med fem deltagare, som föredrog den virtuella orkestern i spelet. Detta på grund av att datorspelets animerade konststil passade bättre med den virtuella orkestern enligt dem. Musiken påminde om äldre tv-spel, vilket gav en nostalgisk känsla.

Ett fåtal deltagare nämnde att båda orkestertyperna passade i spelet, även om de föredrog en av orkestertyperna mer. Deltagarna i fokusgrupp två tyckte att den virtuella orkestern skulle passa bättre i ett äldre spel med gammaldags spelgrafik. En deltagare tyckte att musiken påminde om storbandsjazz, vilket enligt personen inte passar den fantasyvärld som datorspelet utspelar sig i. De andra deltagarna höll inte med utan tyckte att musiken var bra och passade i spelet, även om kvaliteten kunde vara bättre på den virtuella orkestern. Alla andra deltagare i de andra fokusgrupperna tyckte att kompositionerna passade i spelet.

Analys av föredragna element inom orkestertyperna

Denna forskningsfråga skilde sig också mycket i jämförelse med den tidigare forskning jag använt. Inga av de tidigare studierna har ställt frågan, vilken av den virtuella eller akustiska orkestern är att föredra.

Majoriteten föredrog den akustiska orkestern, mycket på grund av dess naturtrogna ljud och att mixen på denna orkestertyp var bättre sammanhållen.

Den virtuella orkestern föredrogs på grund av den nostalgiska känsla den bidrog med till datorspelet. Flera deltagare som föredrog den akustiska orkestern nämnde också att den virtuella orkestern bidrog med en nostalgisk tv-spelskänsla. Problemet några av deltagarna hade med den virtuella orkestern var att den inte lät tillräckligt digital för att framhäva den äldre tv-spelskänslan, men den var inte heller tillräckligt bearbetad för att låta naturtrogen. Den nostalgiska känslan kan vara möjlig att åstadkomma genom att använda syntar istället för de sample-libraries som Pejrolo och Derosa rekommenderar för att få ett naturtroget ljud (Pejrolo & Derosa, 2017, s.132–133). För att få en mer naturtrogen orkester skulle sample-libraries istället användas eller så kan den virtuella orkestern blandas med några akustiska instrument som gjordes i Gullös undersökning (Gullö, 2014). Dessa justeringar i den virtuella orkestern skulle kunna leda till ett nytt resultat då flera deltagare redan tyckte att båda orkestertyperna passade i spelet bara att de föredrog den akustiska orkestern.

Egenskaper i ljudet som särskiljer orkestertyperna

Ljudrummet och dynamiken var de två största skillnaderna mellan orkestertyperna.

Deltagarna kunde visualisera rummet som den akustiska orkestern spelade i, medan de istället såg ett "MIDI-program" eller "en massa musiker som står på rad när den virtuella orkestern spelar". Den akustiska orkesterns reverb smälter ihop mixen och får den att låta mjukare.

Dynamiken på den akustiska orkestern låter mer levande och naturtrogen. Flera deltagare nämnde att det inte lät som att det var någon variation på den virtuella orkesterns velocitet, alltså ljudets volymstyrka och uttryck. Deltagarna kände inte att kompositören hade spenderat någon tid på att programmera den virtuella orkestern för att få den att låta naturtrogen.

Ljudets klangfärg var också en aspekt som skilde de två orkestertyperna. På den virtuella orkestern hörs det hur instrumenten spelade "hackigt", framförallt kunde det höras på trumpeterna var MIDI-ljudet började och slutade. Det hörs hur tonerna "darrar" mer på den akustiska orkestern. Deltagarna kunde höra lägre frekvenser i den akustiska orkestern. Trummorna i den virtuella versionen lät som ett vanligt trumset, samt att varje trumslag lät likadant, tillskillnad mot den akustiska orkestern som spelar på orkestrala slagverk.

En deltagare tyckte att den virtuella musiken var mer strukturerad, medan den akustiska inspelningen lät "otajt".

Deltagarnas första åsikter

Nu går jag in på de åsikter deltagarna hade angående musiken innan jag berättade att det var två olika orkestrar i videoklipppet. Två av fokusgrupperna började med att prata om vilka känslor som musiken förmedlade. Många av deltagarna tyckte att musikens volym var för hög, vilket gjorde att musiken tog för mycket plats.

Den fokusgrupp som tidigt upptäckte att det var två olika orkestertyper sa att "det lät som billiga samplinger i början". Det var framförallt bleckinstrumenten som lät digitalt. En deltagare nämner att "när de spelar flera toner på rad hör man att det är exakt samma sampling. Sen har de kört antingen på riktigt eller med bättre samplinger". Det finns ett rum i den akustiska versionen vilket fick bleckinstrumenten och stråkarna att låta "smoothare". Reverbet bidrar till att den akustiska versionen låter bättre då den virtuella orkestern lät torr.

En annan fokusgrupp sa att orkestern, när de ej visste att de var två orkestertyper, inte lät naturtrogen alls. Bland annat lät inte stråkarna naturtrogna när de höll ut sina toner. Mixen lät även platt och tunn enligt deltagarna. Det fanns varken någon bredd i frekvensomfånget eller i stereobredden. En deltagare nämnde att virveltrumman lät digital. En annan deltagare instämmer och tyckte att musiken lät digitalt överlag. Deltagarna tyckte att det inte fanns någon luft i tonen, vilket gjorde att det inte lät naturtroget. Musiken saknade också lägre frekvenser enligt deltagarna.

Analys av egenskaper i ljudet som särskiljer orkestertyperna

Av de fyra kategorier som nämnts i teorikapitlet angående naturtroget ljud var det främst ljudrummet och dynamiken som diskuterades mellan deltagarna. Ljudrum, eller rumsklang som den också kallades för av deltagarna, beskrevs mest för den akustiska orkestern. Gullö nämnde dokumenterad och producerad inspelning. Deltagarna i fokusgruppsintervjuerna nämnde aldrig orden dokumenterad eller producerad inspelning när de diskuterade, men den akustiska inspelningen hade en koppling till känslan av ett rum, medan den virtuella orkestern inte kändes som ett rum (Gullö, 2009). Den virtuella orkestern förknippades aldrig av deltagarna för att ha ett ljudrum. Därför gav den inte känslan av ett rum överhuvudtaget.

Det fanns ett djup i den akustiska orkestern som går att jämföra med Moores beskrivning av ett ljudrum, vilket inte nämndes om den virtuella orkestern. Moore sa att ljudrummet är fyrdimensionellt, vilket aldrig uppfattades av fokusgruppsdeltagarna. Dock uppmärksammades den akustiska orkesterns bredd och djup (Moore, 2012, s.30). Två av anledningarna till detta var att det fanns mer panorering på den akustiska orkestern, samt ett tydligare reverb.

Den dynamiska skillnaden mellan de två orkestertyperna uppmärksammades av många deltagare. Många deltagare lade märke till att den virtuella orkestern inte var humaniserad. Det var främst velociteten och tonernas längd som inte ändrades. Ett exempel på detta var att trumslagen lät likadana. Det fanns inga djupare beskrivningar på den akustiska orkesterns dynamik. Deltagarna påpekade att den lät mer dynamisk och naturtrogen.

Det var enbart en deltagare som påpekade musikens rytm. Personen sa att den akustiska orkestern lät ojämn, vilket gör den mänsklig. Detta går att koppla till Hubers angående kvantisering, även om ingen av deltagarna nämnde ordet kvantisering under intervjuerna (Huber, 2018, s.331).

Klangfärgen beskrevs mest på orkestertyperna i sin helhet. Ord som användes för den akustiska orkestern var "mjukare", "trevligare", "lyxigare", "naturligare". Medan den virtuella beskrevs som "torr", "plastig" och "hackig". Detta förknippas med Howard & Angus beskrivning av klangfärg (Howard & Angus, 2017, s.238, 251). Mycket av det deltagarna sa var subjektiva beskrivningar som påminde om varandra.

Instrumenteringen på de två orkestertyperna skiljde sig också enligt deltagarna. De beskrivningar som deltagarna gav var att den akustiska orkestern var mer naturtrogen och att bleckinstrumenten “darrade”, medan den virtuella orkestern var mer “statisk”. Detta går att koppla till när Howard och Angus pratar om ljudets vågform. Instrumentets “darrande” är i vågformens steady state-stadie. Det som skapar detta “darrande” är vibratot, samt tremolot. Frekvenserna och volymen på instrumentet varierar på ett naturtroget sätt. Detta till skillnad mot den virtuella orkesterns brist på vibrato och tremolo, vilket får den att låta “statisk” i steady state stadiet (Howard & Angus, 2017, s.246).

Deltagarna kunde också höra när tonerna började och slutade på den virtuella orkestern. De beskrev den virtuella orkestern som “hackig”. Detta är kopplat till Howard och Angus förklaring av onset och offset. Varje gång en musiker spelar en ton på ett instrument så är det någon typ av variation. Det kan vara hur mycket luft som musikern använder för att forma tonen på ett bleckblås eller ett träblås. Det kan också vara hur hårt en perkussionist slår på sitt instrument. Eftersom den virtuella orkesterns instrument saknar det naturtroga tillslaget låter orkestern “hackig” (Howard & Angus, 2017, s.240, 249). Onset, steady state och offset är viktiga aspekter på hur Pejrolo & Derosa beskrev att den virtuella orkestern har svårt att efterlikna den akustiska orkesterns vågformer (Pejrolo & Derosa, 2017, s.132–133).

Visuell påverkan på ljud och musik

Majoriteten av alla deltagare ansåg att det hade varit lättare att höra skillnader mellan de två orkestertyperna om de enbart hade fått höra musiken utan bilden. En deltagare sa att “Man kommer ju helt klart undan om man har bild till. Det behöver inte vara lika detaljerat”. En av lyssnarna sa också att även om personen var medveten om att den skulle fokusera på musiken så hamnade ändå fokuset på det visuella efter en stund. Två deltagare nämnde att de fort tappade fokus på musiken. När musiken växlade från den virtuella till den akustiska orkestern hade de redan slutat lyssna på musiken för att istället fokusera på allt nytt visuellt som hände i videon. När den akustiska orkestern började spela hade deltagarna redan bildat en uppfattning av musiken som behölls genom hela videon.

En avvikelse från majoritetens åsikter, angående bilden och ljudets samverkan, var att en deltagare tyckte att kontrasten mellan bilden och ljudet förtydligade den bristande kvaliteten i den virtuella orkestern. "Jag tror att det förtydligades av videon. För att det var det första jag tänkte på, att det här passar inte med bilden när det låter så MIDI-aktigt".

Analys av visuell påverkan på ljud och musik

Enligt Beerends och Caluwes studie hamnar det visuella mer fokus än det auditiva i uppfattningen av den audiovisuella kvaliteten. Detta stämmer överens med vad deltagarna i mina fokusgruppsintervjuer sa angående kopplingen mellan ljud och bild (Beerends & Caluwe, 1999). Några deltagare tappade fokuset på musiken innan den första växlingen hade skett mellan orkestertyperna. Detta betyder att det tog cirka 90 sekunder för vissa deltagare att bilda en generell uppfattning av musiken som behövs genom hela videoklipppet. Detta resultat tyder på att det visuella tog mer uppmärksamhet än det auditiva.

Slutsats och diskussion

Behov av akustiska orkestrar i interaktiva medier

Sammanfattningsvis vill jag säga att det går att byta ut den akustiska orkestern mot en virtuell orkester som bearbetas och humaniseras. Men de som spelar datorspelet föredrar att lyssna på en akustisk orkester när de spelar. För att säkra en bra spelupplevelse bör en akustisk orkester användas om det finns en budget för det.

Så har denna undersökning kommit fram till om akustiska orkestrar i tv-spel är obsolet eller ej? Jag vill inte påstå att jag har ett tydligt svar på denna fråga. Å ena sidan kunde inte majoriteten av deltagarna särskilja att det var två olika orkestertyper i videoklippet som användes under fokusgruppsintervjuerna. Tre av de fyra fokusgruppernas första intryck hamnade inte heller på orkestertypernas kvalitet, utan på aspekter såsom musikens känslor och ljudvolymen. Detta tyder på att valet av orkestertyp inte har lika stor betydelse som kompositionens syfte till spelvärlden, men ändå föredrog majoriteten av lyssnarna den akustiska orkestern när de väl var medvetna om att det var två olika orkestertyper i videon. Nästan alla deltagare kunde också höra skillnad på orkestertyperna den andra gången videoklippet visades. Detta tyder på att den akustiska orkestern fortfarande är värdefull i interaktiva medier.

Det handlar heller inte om den akustiska orkestern ska bytas ut mot virtuella orkestrar. Utan om virtuella orkestrar behöver bearbetas och humaniseras. I denna undersökning utfördes testet med en virtuell orkester som inte var tillräckligt producerad. Flera deltagare påpekade att orkestern var odynamisk och att den inte hade något tydligt ljudrum. Det skulle vara intressant att utföra ett liknande test med en virtuell orkester som använder bättre samplingsor och som är mer humaniserad.

En annan sak att tänka på är att flera deltagare föredrog en av orkestertyperna, men sa att båda bidrog med en unik känsla i spelet. Det handlar nödvändigtvis inte om vilken typ av orkester det är utan vad den valda orkestern spelar. I denna undersökning fick inte kompositionen någon större kritik av deltagarna. Det var en deltagare som nämnde att musiken lät episk, men att det inte hände något episkt i spelet. En annan deltagare tyckte att ett av datorspelets

musikstycken inte passade med det visuella. Detta kan störa datorspelets helhetsupplevelse mer än vilken orkestertyp som används. När ljud och bild samverkar med varandra är det därför viktigare att komposition matchar med vad som händer på bilden än att det är bra kvalitet på orkestertypen. Därför skulle det vara intressant att jämföra olika typer av kompositioner i en viss spelvärld.

Jag vill också uppmärksamma att resultatet av denna forskning inte går att generalisera över alla typer av spel, utan går bara att implementera på spelet Dragon Quest XI och liknande spel av samma genre. Spelets genre är ett så kallat JRPG (Japanese role-playing game), konststilen är tecknad och färgrik (se bilaga 2&3). Därför går inte resultatet att jämföra med andra spel som försöker se verklighetstroga ut. Musiken är även skriven för en orkester i detta spel. Därför går detta inte att jämföra med andra spel som inte använder sig av en orkester.

Avslutningsvis vill jag säga att även om majoriteten inte märker någon skillnad mellan virtuella och akustiska orkestrar förstärker den akustiska orkestern spelets upplevelse för de som hör skillnaden. Därför bör fortfarande spelskaparna lägga undan \$100,000 i budgeten till den akustiska orkestern.

Reflektion över reliabiliteten/validiteten

Genomförandet av datainsamlingen har varit konsekvent, vilket stärker dess reliabilitet. Alla fokusgruppsintervjuer har skett i samma lokal och alla deltagarna har suttit på ungefärligt samma platser. Ljudet har spelats upp ur samma högtalare på ungefärligt samma volym och videon har spelats upp från samma skärm. Två av fokusgrupperna fick se en video som började med den akustiska orkestern, medan de andra två fokusgrupperna tittade på en video som började med den virtuella orkestern. Detta för att se hur resultatet påverkades beroende på vilken orkester som deltagarna först introducerades för.

En sak som kan ha påverkat reliabiliteten negativt är valet av metod. Istället för att ha använt fokusgrupper för att ta reda på varför en viss orkester föredrogs skulle kanske individuella intervjuer ha passat bättre. Då skulle deltagaren inte påverkas av någon annan än sig själv.

Det är också viktigt att reflektera över hur genomförandet skulle kunna gjorts annorlunda. Några deltagare påpekade hur genomförandet av fokusgruppsintervjuerna påverkade deras åsikter. Hade jag inte berättat att videon handlade om spelmusik hade en lyssnare inte lagt märke till att musiken ändrades. En deltagare sa att då videon började med den virtuella orkestern uppfattade personen musiken som "plastig", men tänkte inte mer på det fram tills att den akustiska versionen började spela. Hade den virtuella versionen fortsatt att spela genom hela videon hade lyssnaren troligtvis accepterat den virtuella musiken och börjat fokusera på andra saker. En annan deltagare sa att om personen själv hade spelat datorspelet skulle den antagligen fokuserat mer på det visuella, vilket gör att man kan undkomma med bristande kvalitet i musiken. Detta betyder att jag skulle kunna ha valt att spela upp orkestertyperna på ett annat sätt. Det skulle också ha varit optimalt om deltagarna själva hade fått spela spelet då de hade kunnat uppleva spelet som det är menat. Anledningen till att jag inte lät deltagarna spela själva var för att det inte finns något smidigt sätt att växla mellan orkestertyperna.

Att deltagarna var vana lyssnare är också en sak som går att diskutera. Det kan vara bättre att låta vana spelare utföra denna typ av test då de har mer erfarenhet av spelmusik. Valet av att använda vana lyssnare var för få en djupare diskussion på musikens kvalitet. I framtida test bör forskaren överväga vilken målgrupp som ska intervjuas. Det bästa är kanske att använda sig av båda målgrupperna.

Validiteten var mindre konsekvent då jag utvecklade strukturen på mina frågor efter varje fokusgrupp. Jag lärde mig nya saker efter varje intervju som utfördes. Jag hade svårt att finna en balans mellan att inte styra samtalet eller att vara för otydlig. Jag tyckte att jag var för otydlig under min första fokusgruppsintervju. Förklaringen av intervjun var väldigt vag. Då deltagarna började med att diskutera om något som inte var relevant för min forskning, vågade jag inte ställa direkta frågor då jag var rädd för att de skulle vara för ledande. Istället försökte jag komma med följdfrågor baserade på vad deltagarna pratade om, vilken inte fungerade enligt mig. De tre andra fokusgruppsintervjuerna fungerade bättre då jag var tydligare när jag introducerade intervjuens syfte, men strukturen skiljde sig alltid lite mellan grupperna då alla grupper hade olika infallsvinklar i diskussionen. Utöver det var diskussionerna givande och gav användbart resultat till mina forskningsfrågor.

Vidare forskning

Mina förslag till vidare forskning i detta ämne är att utforska kvalitativa metoder för att nå ett resultat. Hade jag inte valt att använda fokusgruppsintervjuer för att samla in min data skulle jag istället ha använt enskilda intervjuer. Då skulle det vara lättare att få ett tydligt resultat om deltagarna individuellt kunde särskilja de två orkestertyperna. Annars skulle deltagarna i fokusgrupperna få svara på individuella enkäter innan de startar sin gruppdiskussion. Det finns gott om tidigare forskning som inriktar sig på kvantitativ forskning, det skulle vara intressant att få en djupare förståelse i hur lyssnare reagerar på olika typer av digitala/akustiska instrument. Det behöver alltså inte vara olika orkestertyper som jämförs.

Forskningen bör också undersöka musiken till olika bildmedier, såsom filmer eller datorspel. Det skulle vara intressant om deltagarna kunde spela datorspelet själva och inte bara titta på en video av spelet, som mina deltagare fick göra. Framtida studenter skulle kunna samarbeta med spelutvecklare. Då skulle det eventuellt gå att implementera två olika typer av orkestrar i ett spel för att sedan låta deltagarna själva spela datorspelet i testet. Dilemmat med detta är att det är mer tidkrävande att arbeta på ett spelprojekt och att skriva musiken själv, det var därför jag använde mig av musik som redan existerade. Kvaliteten på kompositionen kan också bli sämre på grund av tidsbrist.

Avslutande ord

Denna uppsats bidrar främst till kunskapsområdet med att utöka den kvalitativa empirin i ett område där forskningen framförallt har varit kvantitativ. Till framtiden tycker jag också att det är viktigt att försöka få en omärkbar övergång mellan orkestertyperna, medan deltagaren av testet spelar. Detta ger det mest trovärdiga resultatet i dessa typer av test enligt mig. Jag anser också att utförandet av dessa tester ska innehålla både ljud och bild.

Tack!

Jag vill tacka de deltagare som ställde upp och deltog i mina fokusgruppsintervjuer. Jag vill också tacka John Lundgren som hjälpte mig att sammanställa mitt videomaterial.

Källförteckning

Ahrne, G. & Svensson, P. (2011) *Handbok i kvalitativa metoder*. (2. uppl.) Malmö: Liber.

André, Jörgen. (2016). *Att identifiera en virtuell orkester*. Högskolan Dalarna

Beerends, J & De Caluwe, F. (1999). *The Influence of Video Quality on Perceived Audio Quality and Vice Versa*. Paper presenterat i AES Vol. 47, No. 5.

Berg, Jan. (2012). *Lyssningstester – ett experimentellt sätt att fånga en upplevelse* I Ternhag, Gunnar & Wingstedt, Johnny (red.), På tal om musikproduktion (s.197 – 211). Göteborg: Bo Ejeby.

Buhler, James & Neumeyer, David (2010). *Hearing the Movies: Music and Sound in Film History*. New York: Oxford University Press.

Curtis, Maestro & Gibson, David (2005). *The Art of Producing: How to produce an audio project*. United States of America: Thomas Course Technology PTR.

Denscombe, Martyn (2016). *Forskningshandboken: För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Tredje upplagan. GraphyCems: Spain.

Gullö, Jan-Olof. (2009). Desktop Music Production and the Millennials: a challenge for educators, researchers and the audio equipment and music software industry. Paper presenterat i AES convention 127.

Hovlin, William. (2011). *Virtuell Musik Istället För Verklig: Kan virtuellt skapad orkestermusik ersätta verklig?* Högskolan Skövde.

Howard, M. David & Angus, Jamie. (2017). *Acoustics and Psychoacoustics*. Taylor & Francis Group.

Huber, David Miles. (2018). *Modern Recording Techniques*. Upplaga 9. Routledge: New York.

Kopiecz, Reinhard; Wolf, Anna; Platz, Friedrich & Mons, Jan. (2016). *Replacing the Orchestra? The Discernibility of Sample Library and Live Orchestra Sounds*.

Moore, F Allan; Scott, B Derek & Hawkins, Stan. (2012). *Song Means: Analysing and interpreting recorded popular song*. Routledge

Pejrolo, Andrea & Derosa, Richard. (2017). *Acoustics and MIDI Orchestration for The Contemporary Composer: A practical guide to writing and sequence for the studio orchestra*. Upplaga 2. Routledge: New York

Takanobu Hauge, Ingar (2018). Dragon Quest XI: Echoes of an Elusive Age. I *Gamereactor*. Hämtad 3 januari 2020 från

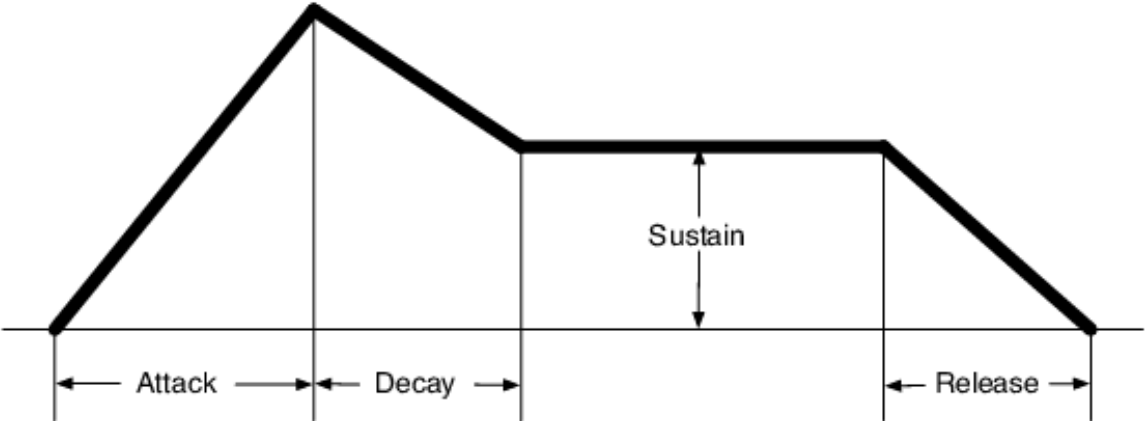
<https://www.gamereactor.se/recensioner/654063/Dragon+Quest+XI+Echoes+of+an+Elusive+Age/>

Vetenskapsrådet. (i.d.) Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. Elanders Gotab

Åkerlund, Dan. (2017). *Guide till akademiskt skrivande: Om att skriva rapporter, uppsatser och självständiga arbeten på universitet och högskolor*. Upplaga 2. Karlstad

Bilagor

Bilaga 1



Bilaga 2



Bilaga 3

