

Videohry – Zvuková složka a její zpracování v praxi

Jan Ondra

Bakalářská práce
2015

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

nascannované zadání s. 1

nascannované zadání s. 2

*** naskenované Prohlášení str. 1***

*** naskenované Prohlášení str. 2***

ABSTRAKT

Práce popisuje historii a hlavní rozdíl videoher a filmu. Poté popisuje nejpoužívanější postupy při vytváření zvukové složky videoher a v praktické části jsou poté přiloženy i praktické zvukové ukázky k vybraným videohram.

Klíčová slova: videohry, zvuk, sound design, unity, f-mod

ABSTRACT

This thesis describes history and the main difference between videogames and film. Afterwards it describes the most used processes during sound making for videogames and in the practical part there are audio previews of some of the audio elements in few picked videogames.

Keywords: videogames, audio, sound desig, unity, f-mod

Chtěl bych poděkovat vedoucímu mé práce, MgA. Pavlu Hrudovi, za cenné rady při kompletování práce a také bych chtěl poděkovat MgA. Lukáši Tvrdoňovi za cenné rady z oboru.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	(str.10)
1 HISTORICKÝ KONTEXT	(str.11)
1.1 Současné tendence – Odkaz k filmovému příběhu	(str.12)
1.2 Pasivní přijímání a Aktivní jednání	(str.12)
1.3 Tržby	(str.12)
2 ZPRACOVÁNÍ ZVUKOVÉ SLOŽKY - ŘEŠENÍ A ROZHRÁNÍ	(str.14)
2.1 Digital Audio Workstation	(str.14)
2.2 Herní engine	(str.14)
2.2.1 UNITY	(str.14)
2.3 Zvukový Engine	(str.15)
2.3.1 F-mod	(str.16)
2.3.1.1 Rozhrání	(str.17)
3 POPIS VÝROBY A ZPRACOVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH ZVUKOVÝCH SLOŽEK	(str.18)
3.1 Ruchy	(str.18)
3.2 Atmosféry	(str.19)
3.3 Mluvené slovo	(str.19)
3.4 Hudba	(str.20)
4 ZVUKOVÁ SLOŽKA V KONKRÉTNÍCH VIDEOHRÁCH	(str.20)
4.1 Guild Wars 2	(str.21)
4.1.1 Ruchy	(str.21)
4.1.2 Atmosféry	(str.22)
4.1.3 Mluvené slovo	(str.22)
4.1.4 Hudba	(str.23)
4.2 GRID Autosport	(str.25)
4.2.1 Nahrávání vozidel	(str.25)
4.2.1.1 Postup	(str.25)
4.2.1.2 Lokace	(str.26)
4.2.1.3 Nahrávání	(str.26)
ZÁVĚR	(str.27)

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

INTERNETOVÉ ZDROJE

PŘÍLOHY

ÚVOD

Videohry se v posledních letech dostávají v kultuře na podobnou úroveň jako filmy, ba je v některých věcech, jako jsou třeba tržby nejlepších videoher a tržby nejlepších filmů, převyšují. Jako student filmového zvuku a fanoušek videoher bych se chtěl v této práci tímto tématem zabývat.

Práce je psána pro lidi, kteří už o zvuku něco ví a zaujala je myšlenka zvuku ve videohrách. Čtenář by měl být po přečtení obeznámen s úlohou zvuku ve videohrách, výrobou a zpracováním jednotlivých zvukových prvků. Tato práce nepopisuje do podrobnosti programování zpracovaných zvuků a jejich implementování do dané hry, pouze popisuje nutné základy pro lepší orientaci. Ze začátku bych chtěl skrze historii ukázat hlavní podstatu zvuku ve videohrách. Poté vysvětlit rozdíl zvuku lineárního a nelineárního a ukázat na různou problematiku rozdílné výroby zvuku pro nelineární videohry a pro lineární animace, filmy či *cutscény*¹ ve videohrách. V poslední části této práce bych chtěl čtenáře obeznámit s příklady výroby zvuku u konkrétních her a jejich celkovou dramaturgií. Výběr daných her dle mého názoru pokrývá kompletní škálu různých ruchů, atmosfér a hudby, se kterými se v dnešních videohrách můžeme setkat. Pro názorné ukázky jsem si vybral 2 videohry a to Guild Wars 2 a GRID: Autosport.

¹ Cutscéna je sekvence ve videohře, která není interaktivní.

1 HISTORICKÝ KONTEXT

Za úplné počátky zvuku u videoher se považují výherní automaty. Jeden z prvních se nazýval Mills Liberty Bell. Byl vyroben roku 1907 a obsahoval zvonek, který zněl při výherních kombinacích. Tento koncept je používán u výherních automatů dodnes. „Více důležité ovšem je, že zvuk byl klíčový faktor při generování pocitů úspěchu, jelikož byly zvukové efekty použity pro výhry, nebo skoro výhry, pro vytvoření iluze vyhrávání.“²

Tento fenomén se později začal využívat i u herních *arkádových konzolí*³ pro nalákání a udržení hráčů u dané konzole a tím pádem i k větším výdělkům.



Obr.1 - Mills Liberty Bell

„První elektronické videohry, včetně nevydané tenisové hry z roku 1958 Tennis for Two a Spacewar! z roku 1962 vyrobené Massachusettským Institutem Technologie (Massachusetts Institute of Technology) neměly žádný zvuk. Ovšem první masově vyráběná video arkáda, pinball společnosti Nutting Associates, Computer Space (1971), obsahoval série různých zvuků připomínajících vesmírnou bitvu, včetně raket a motorů, střel a explozí. Prvním reálným arkádovým hitem byl slavný Pong firmy Atari z roku 1972, který vedl mnoho firem k vstupu do herního průmyslu.“ (Game Sound, strana 8)

„Pravda je, že mi docházely části na desce. Nolan [zakladatel Atari] chtěl křik davu tisíců lidí, když jste dali bod. Ted Dabney mi řekl, ať udělám zabučení a zasyčení pokaždé, když bod ztratíte, protože pro každého výherce je zde i proherce. Řekl jsem, s*át na to, nevím, jak udělat jakýkoliv z těchto zvuků. Nemám na to součástky. Jelikož jsem měl ale přístup ke generátoru tónů a frekvencí, tak jsem se v tom chvíli hrabal a našel jsem zvuky, u kterých výroba zabrala jen půl dne a vlastně už v mašině byly.“⁴

² COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2008, strana 8

³ Arkádová Konzole je mincemi spouštěný zábavní automat.

⁴ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design*. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2008, strana 8

Důležité je si tedy uvědomit, že zvuky v té době nebyly rozhodnutím estetickým, ale byly přímým výsledkem limitovaných možností technologie té doby. Ovšem reklamy poukazovaly i na realističnost zvuků různých raket, kousání, či výkřiků. Při pohledu zpátky nám to přijde velmi primitivní. Je ale důležité si uvědomit, že snaha o realističnost zvuků už byla i v té době a nešlo o pouhou stylizaci.

1.1 Současné tendence – Odkaz k filmovému příběhu

Zvuk ve videohrách a filmech plní stejnou roli. Vtáhnout diváka, potažmo hráče, do děje a propojit vizuálně se zvukem. Zvuk může být buď reálně nahraný, nebo uměle vyrobený. Také se potom dělí na diegetické a nediegetické zvuky podle toho, jestli jsme schopni určit původce daného zvuku v obraze. Všechny zvukové složky, které obsahuje film, tak obsahují i dnešní videohry s tím rozdílem, že film je lineární a má zakotvený čas a s tím související začátky a konce určitých atmosfér, ruchů, hudby aj. Pokud ve hře nehraje nějaká cutscéna, které se často využívají pro vyprávění a posouvání děje, tak si musíme uvědomit, že u videoher není žádný pevně daný začátek nebo konec daných zvuků. Například u atmosfér je důležité, abychom dokázali atmosféru hodit do smyčky, aby se neustále opakovala, to samé platí i pro různé motory aut aj. U zvuků střelby z pistole nemáme dané tempo a hráč může vystřelit kdy chce. Zvuky ve videohrách jsou přehrány po spuštění nějaké akce a dále modulovány pro stylizaci do určitých prostředí a scén.

1.2 Pasivní přijímání a Aktivní jednání

Za pasivní přijímání můžeme považovat diváky televize, kterým je předkládán program tak, jak jej vymyslel dramaturg. Pokud hledáme na internetu jednotlivá videa, tak se jedná o aktivní přijímání. U videoher ovšem aktivně jednáme a měníme tím děj a celkový zážitek, můžeme to tedy považovat za aktivní jednání.

1.3 Tržby

Pokud se podíváme na globální filmový průmysl, tak filmy dohromady stále převyšují tržbami průmysl herní. Do těchto statistik se ovšem ale nezapočítávají pouze Hollywoodské filmy, ale také filmový průmysl v Indii, Nigérii, Rusku a mnoha dalších. Pokud ale do statistik započítáme jen USA, kde jsou jak hry, tak filmy už vyvrátá zábavná média, tak je

zde úspěšnější průmysl herní. Přesněji řečeno to je 9.42 miliard dolarů pro průmysl filmový a 17.02 miliard dolarů pro průmysl herní za rok 2011. V Jižní Africe převyšují fyzické prodeje kopií videoher nad fyzickými kopiemi filmů.

Pokud se ovšem podíváme na nejúspěšnější filmy a porovnáme tržby s nejúspěšnějšími videohrami, tak zde vedou jednoznačně videohry. Podle výzkumu skupiny M2 Research je průměrný rozpočet na vývoj dnešní videohry mezi 18 miliony a 28 miliony dolarů. To se může lišit hru od hry. U některých vysoko rozpočtových, jako je například *Grand Theft Auto V*⁵, se může rozpočet vyšplhat až na 137 milionu dolarů. Pokud se podíváme na filmy, tak rozpočet na ně startuje na podobných částkách, průměrně se pohybuje okolo 120 milionů až 150 milionů dolarů. S vysoko rozpočtovými filmy sahajícími až k 300 milionům dolarů. Tyto částky nezahrnují marketing a distribuci, které se mohou také vyšplhat až na desítky milionů dolarů.

Pozice	Název hry	Celková Tržba	Název filmu	Celková Tržba
1	World of Warcraft	\$10,000,000,000+	Avatar	\$2,781,505,847
2	Call Of duty: Black Ops	\$1,500,000,000	Titanic	\$2,185,372,302
3	Mario Kart Wii	\$1,400,000,000	The Avengers	\$1,454,668,487
4	Grand Theft Auto IV	\$1,350,000,000	Harry Potter and the Deathly Hallows: Part 2	\$1,327,655,619
5	Wii Play	\$1,250,000,000	Transformers: Dark of the Moon	\$1,123,746,996

Obr. 1: 5 nejúspěšnějších videoher a 5 nejúspěšnějších filmů za rok 2011 a jejich tržby

⁵ *Grand Theft Auto V* (nebo také GTA V a GTA 5) je pátý díl herní série Grand Theft Auto, vyvinutý firmou Rockstar Games. Hra je zasazena do fiktivního města Los Santos a přilehlých oblastí, při jejichž designování se tvůrci nechali inspirovat skutečnými místy v jižní Kalifornii. Rozloha města včetně vodních toků a jezer je zhruba 51,52 km².

2 ZPRACOVÁNÍ ZVUKOVÉ SLOŽKY - ŘEŠENÍ A ROZHRÁNÍ

V této části bych se chtěl zabývat nejčastějšími způsoby k vytváření zvuku videoher. Patří zde herní engine, zvukový engine a DAW. Ke kompletnímu vytvoření hry je samozřejmě více programů, ale ty jsou pro grafiky, animátory a programátory.

2.1 Digital Audio Workstation

Zkratka DAW znamená digital audio workstation, což můžeme volně přeložit jako digitální zvuková pracovní stanice. Jde o elektrické nebo elektronické zařízení či počítačovou aplikaci pro nahrávání, editaci a výrobu zvukových stop.

„Pro Tools je DAW pro Microsoft Windows a OS X vyroben firmou Avid Technology. Je široce využíván profesionály napříč zvukovým průmyslem pro nahrávání a editaci v hudební produkci, filmu a televizní postprodukci, hudební notaci a v MIDI sekvencování.“⁶



Obr. 2 – Logo Avid Pro Tools

Pro Tools je majoritní software pro editaci zvuku. To ovšem neznamená, že je jediný. Většina lidí, co někdy dělala zvuk do filmu, tak s tím měla spojené například právě Pro Tools, pracují v nich i nadále v průmyslu videoher. Najdou se ovšem i lidé, kteří k editaci zvuku používají jiné DAW typu Cubase, Logic, Audacity aj.

2.2 Herní engine

„Engine (jádro) je počítačový termín, který znamená jádro počítačové hry, databázového stroje nebo programu. [...] Některé herní firmy vyvíjejí vlastní engine, jiné používají engine už vytvořený. Do enginu je možné doplnit různé prvky videoher, včetně tanků, vozidel, vojáků, nebo prostě modelů a levelů (úrovní). Může se jednat třeba i o jádro počítačového

⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Pro_Tools

programu, například antiviru – [...]. Dalším příkladem je vykreslovací engine (rendering engine nebo layout engine) webového prohlížeče.“⁷

2.2.1 UNITY

„Unity je herní vývojářský ekosystém: mocný renderovací engine plně integrován s kompletním setem intuitivních nástrojů a rychlé workflow k vytvoření interaktivního 3D a 2D obsahu.“⁸



Obr. 3 – logo UNITY engine

UNITY je nejpoužívanější herní engine. Není ovšem jediný. Některé herní engine nabízejí lepší fyziku, jiné například vizuální efekty. Importují se do něj různé modely, prostředí a k práci se zvukem je v něm plně integrován Audio Engine F-mod. UNITY engine se dále věnovat nebudu, je to herní engine. Zvukař dělá v Audio engine, například F-mod, který je v UNITY implementován a pro editaci jednotlivých zvuků je používán DAW typu Pro tools aj.

2.3 Zvukový Engine

Tak, jako u herního engine jde o prostředí k vytváření prvků do videoher, v případě zvukového engine o zvuk. Používány jsou 2 hlavní zvukové engine a to F-Mod a Wwise. Některá vývojová studia mají ovšem zvukový engine vlastní (Keen Studios, ArenaNet, Blizzard). Já se budu věnovat engine F-mod, jelikož je implementován v UNITY.

⁷ cs.wikipedia.org/wiki/Engine

⁸ <http://unity3d.com/unity>

2.3.1 F-MOD

„F-MOD Studio je adaptabilní nástroj a vývojové prostředí pro hry - je nádstavbou multiplatformového nástroje F-MOD, ve kterém bylo vytvořeno přes 2000 her za posledních 15 let.“⁹



Obr. 4 – Logo F-MOD

F-MOD studio je nástroj používán k vytváření zvukových událostí, které jsou poté spouštěny herním enginem. Narozdíl od čistého F-MOD enginu nabízí i širokou škálu jiných funkcí známých z běžných DAW.

Za starých časů byla zvuková implementace do videoher docela jednoduchá. Herní programátoři napsali kód, který spouštěl určitou událost. Sound designer poté vytvořil vhodný zvuk pro danou akci. Pro Sound Designera to bylo jednoduché, zároveň ovšem limitující. Zvukaři chtěli udělat zvuk tak dynamický, jaká byla samotná videohra. To platilo také pro hudební skladatele. Chtěli mít možnost zkomponovat takovou hudbu, která by se měnila v závislosti odehrávající se akce ve videohře.

F-MOD byl původně vytvořen na pomoc propojení Sound Designerů a herních programátorů. Dovolilo to Sound Designerům nejen vytvořit například výbuch, ale dovolilo jim to i tomuto výbuchu měnit velikost a intenzitu podle toho, kde se nacházel vůči hráči. Také to dovolilo hudebním skladatelům vytvořit podmínky pro jejich skladby. Mohli třeba zkomponovat stresovou část, která se začala prolínat v momentě, kdy herní engine řekl audio enginu, že je v místnosti s hráčem nějaké nebezpečí. Poté se mohla stát další akce, kdy už nebezpečí pominulo a hudba se plynule vrátila zpátky do normálu.

V následující podkapitole bych se chtěl věnovat celkové orientaci v softwaru a jeho filozofii. Jako materiál jsem použil výuková videa z oficiálních stránek výrobce.

⁹ <http://www.fmod.org>

2.3.1.1 Rozhraní

Rozhraní je pro přehlednost podobné jiným DAW typu Pro Tools, Ableton Live aj. V příloze se zaměřím na důležité body v rozhraní. (Obrázek příloha 1)

Events: Events můžeme brát jako prohlížeč a organizátor jednotlivých událostí. V příloze je Otevřena událost Country, ve které jsou atmosféry rána, poledne, večera a noci. (viz. Elipsa číslo 1). Po překliknutí na jinou událost se změní Event editor (pracovní plocha uprostřed) a bude mít jiný obsah. Events editor tedy slouží jako alternativa kombinace Clip listu a Group v Pro Tools a jiných DAW.

3D Preview: Slouží ke kontrole prostorového zvuku. Můžeme si na něm poslechnout, jak bude ve hře znít zvuk, pokud je k němu hráč zády nebo pokud stojí ke zdroji zvuku bokem. Stačí nám k tomu 2 kanály, tedy stereo.

2: boxy pro programování přechodů jednotlivých zvukových kontejnerů (viz 3)

3: Zvukové kontejnery, které obsahují více zvuků (viz. sound), které se navzájem střídají a navzájem prolínají dle zadaných parametrů (Logic, Delay & Quantization, Seek, Polyphony, AHDSR: Volume)

Logic: Pravděpodobnost spuštění dané události. Pokud není nastaven na 100%, může se stát, že provedená akce ve hře nebude doprovázená zvukem. Ideální pro použití náhodných zvuků z velkých vzdáleností, například výbuchy artilerie z vedlejšího města aj. Diegetické zvuky jsou až na výjimky téměř vždy nastavené na 100%.

Delay & Quantization: Kvantizujeme většinou hudbu, aby byla stále synchronní do svého tempa.

Seek: Náhodnost začátků jednotlivých zvuků v kontejneru. Můžeme také znát pod pojmem Start Offset.

Polyphony: Spočívá v tom, kdy máme podmínky, při kterých by mělo znít třeba 100 zvuků přes sebe (např. Velká bitva) a dělalo by nám to problémy v „mixu“, tak nastavíme polyfonii maximum hlasů, které může přehrávat. Také můžeme nastavit, jaké zvuky mají prioritu nad jinými.

Master: Klasické potenciometry s ovládaním hlasitosti a výšky.

Sound: Zde vidíme jednotlivé waveformy obsažené v daném kontejneru.

AHDSR: Zde můžeme vidět modulaci, která v tomto případě moduluje potenciometr hlasitosti. Attack značí hlasitostní nástup na maximální amplitudu o délce 1.75 vteřiny, při kterém se poté hlasitost drží až do doby, kdy se začne pomalu zeslabovat.

3 POPIS VÝROBY A ZPRACOVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH ZVUKOVÝCH SLOŽEK

Výroba a zpracování jednotlivých zvuků se v počátečních fázích zas až tak neliší od výroby zvuků do filmu. Máme zde zvukový tým vedený Sound Directorem. Tento tým nahrává a zpracovává jednotlivé zvuky na zadané téma. Zvukovému týmu je poté přidělen jeden nebo více programátorů, kteří dodané zvuky implementují do hry přes herní engine. Poté je k dispozici build¹⁰ verze hry, ve které implementované zvuky otestujeme a konzultujeme s game designerem. Pokud něco nesedí pospolu, tak zvuk putuje zpátky ke zvukařskému týmu a celý proces se opakuje.

Ve videohrách, oproti filmům, odpadá v určité míře mixáž. Nemůžeme předem určit, jak daleko bude hráč od zdroje zvuku. Amplituda, dozvuk, ekvalizace a další parametry zvuku jsou proměnné v závislosti na pozici hráče v dané videohře. O tyto parametry se stará zvukový engine, kterému se dodají hlasitostně normalizované¹¹ zvuky, které jsou po implementaci dopočítávány.

3.1 Ruchy

Výroba ruchů pro videohry je velice podobná sound designu ruchů ve filmech. Pokud ve hře udělá hráč nějakou akci, dejme tomu otevření dveří, tak uslyšíme zvuk otevření dveří. Ve filmu očekáváme stejný zvuk a dveře považujeme za reálného původce zvuku. U tady toho a podobných zvuků je původ výroby většinou autentický. Ve filmu se podobné ruchy mohou použít rovnou z nahraného materiálu na place, poté se jedná o zvuk kontaktní. Ve videohrách jde o obraz vymodelovaný, na který se zvuk vrství a tím pádem zde není žádná možnost nahrání zvuku kontaktního. Dále zde máme další ruchy různých kouzel, magických předmětů a jiných věcí, které neexistují v reálném světě. V těchto případech se musí použít

¹⁰ Build verze videohry je verze, která je dostatečně hratelná pro testování různých implementovaných prvků

¹¹ Normalizace je aplikace gainu na zvukové stopy z důvodu vyrovnání hlasitostí na nastavenou úroveň, u videoher většinou 0dB

jiný zvuk na zmatení hráče, aby si myslel, že ve skutečnosti by daná akce takhle doopravdy zněla, na což jsme už zvyklí u filmů.

Pokud hráč například začne ve hře sekat sekyrou do stromu a každé seknutí bude znít stejně, tak nám to nepřijde reálné a výsledný zvuk bude celkový požitek z hraní degradovat.

V takovýchto případech se nahraje více různých variací seknutí sekyry do stromu, které se poté implementují do zvukového enginu a nastaví se jim randomizace. Každé další seknutí je poté originální a vyznění je více organické. Kombinací různých zdrojových zvuků a různých randomizací můžeme vytvořit téměř neomezený počet variací.

Konkrétním příkladům se budu věnovat později při rozboru jednotlivých zvukových složek u konkrétních videoher.

3.2 Atmosféry

Co se týká nahrávání a přípravy atmosfér pro animaci a videohry, tak je postup podobný, až na rozdíl, že videohry nejsou lineární, pokud zrovna neprobíhá určitá cutscéna. Tím pádem se musí vytvořit nelineární atmosféra, která se cyklí, a zároveň nezní staticky.

Tak, jako u ruchů zde musí vzniknout určitá organita. Té docílíme podobným způsobem, jako u ruchů. To znamená nahrání více variant a jejich vzájemné prolínání a randomizace.

Konkrétním příkladům se budu věnovat později při rozboru jednotlivých zvukových složek u konkrétních videoher.

3.3 Mluvené slovo

Nejvíce zažijeme mluveného slova při cutscénách, které jsou lineární a nijak se neliší výrobou mluveného slova u animace, potažmo filmu. Zvuky mohou být reálné, neupravené a nebo mohou být různě stylizované pro danou postavu (robot, duch, ďábel). Pro původce zvuku se ve válné většině používají herci. V mála případech se vytváří mluvené slovo přes syntezátory.

Pokud nejde o cutscény, ani nascriptované události a mluvené slovo je součástí nelineárního děje, tak je nejvíce podobné výrobě ruchů s tím rozdílem, že ve zvukovém kontejneru mohou být různé hlášky a věty, které se náhodně vybírají podle zadaných parametrů, narozdíl od zvuků seknutí aj. Nakonec to vypadá tak, že například hrdina, který je zasažen střelnou

zbraní vykřikne nějakou hlášku. Při dalším zasažení poté řekne něco jiného, ovšem tonalita a ostatní randomizační prvky většinou zůstávají stejné, ale nemusí.

3.4 Hudba

Hudba plní ve videohrách více funkcí a má více forem. Hudba, co hraje v herním menu nebo při cutscéně, je většinou jen doprovodná, lineární. Další typ hudby, nelineární, je používán potom při aktuálním hraní hry. Hudební skladatel vytváří jednotlivé smyčky a přechody pro různé situace v dané videohře. Poté je programátor ve zvukovém enginu navzájem propojí a naprogramuje jednotlivé spínače různých akcí na různá místa ve skladbě. Například při napjaté akci, kdy je hudba ve smyčce a čeká na moment, kdy zmáčknete spoušť nebo vykouzlíte nějaké kouzlo. V ten moment se hudba plynule dostane do svoji více dramatické verze, aniž by si hráč všiml nějakých razantních skoků. U hudby ve většině případů odpadá prvek randomizace, jelikož chceme mít nad aranžjí kompletní kontrolu. Pokud se bavíme o diegetické hudbě (například hudba hrající z rádia), tak bych ji spíše stylem výroby zařadil mezi ruchy.

4 ZVUKOVÁ SLOŽKA V KONKRÉTNÍCH VIDEOHRÁCH

Tato část se bude zabývat vybranými prvky zvukové složky u konkrétních videoher a její problematikou při její výrobě a zpracování. Výběr videoher a konkrétních příkladů je čistě můj a obsahuje dle mého názoru válnou většinu různých postupů při vytváření konkrétních zvuků. Všechny vybrané videohry byly hrány na platformě PC. Platforma nijak neovlivňuje postup výroby zvukové složky, na druhou stranu můžeme předpokládat, že zvuk videoher programovaných na smartphony bude většinou primitivnější.

Ke každému příkladu bude dodán okomentovaný spektrogram a zvuková ukázka na Audio CD.

4.1 Guild Wars 2

Guild Wars 2 je videohrou vývojářské firmy Arena Net. Jde o MMORPG¹² hru z prostředí fantasy. Tuto hru jsem si do práce vybral kvůli Sound Designu kouzel, zbraní, mluveného slova a žijícího světa jako celku. Této videohře bych se v této části chtěl věnovat nejvíce, jelikož zahrnuje válnou většinu použitelných zvukových prvků v dnešních videohrách.



Obr. 5 – Logo Guild Wars II

4.1.1 Ruchy

Pro demonstraci ruchové složky jsem vybral zvuky kouzel ohně a střílení z luku, jelikož názorně ukazují vrstvení, kombinaci a randomizaci nahraných zvuků.



Obr. 6 – Dovednost Bonfire

Začneme Ohněm. Jde o dovednost Bonfire, u které náš hrdina pomocí pochodně vytvoří ohnivý výbuch okolo. V příloženém Audio - CD je ukázka¹³ použití této dovednosti a k ní je dodán i obrázek spektrogramu dané nahrávky. Samotnému zvuku ohně předchází máchnutí a zařvání hrdiny. Zde můžeme slyšet navrstvení zvuků švihnutí, výkřik

hrdiny, dmýchání ohně a poté hořící trávu. Všimněme si, že jak zařvání hrdiny, tak výbuch ohně je pokaždé trochu jiný, také načasování a intervaly mezi jednotlivými zvuky jsou mírně

¹² Zkratka MMORPG (z anglického *massively multiplayer online role-playing game*, volně hromadná online hra na hrdiny) je označení žánru počítačových her. Jedná se počítačovou online hru na hrdiny o více hráčích, která umožňuje připojení i tisíců hráčů najednou; zpravidla skrze Internet. Hra se obvykle, podobně jako jiné hry na hrdiny, odehrává ve fiktivním světě, často ve fantasy či sci-fi prostředí.

¹³ Audio-CD: Stopa 1

posunuté. Přidávám link na *youtube video*¹⁴ samotného zvukařského týmu Guild Wars 2, ve kterém názorně ukazují výrobu zvuků pomocí ohně. Ve videu použijí například hořící kouli, která zvukově nijak neprská, jak jsme například zvyklí u hořícího dřeva a uvázanou na provaze s ní točí před mikrofonem. Výsledný a poupravený materiál poté mohou použít jako hořící krb, ale také jako efekt švihnutí zbraně aj.

Při ukázce střílení z luku jsem chtěl poukázat na různé zvuky, které může luk vydávat v závislosti na užití dovednosti. V této videohře umí moje postava s lukem dovedností 5 a všechny jsou obsaženy ve zvukové ukázce. Některé jsou jednoduché, kde jde o zvuky napnutí tětiny a následný výstřel a zvuk letícího šípu, ale najdou se i složitější, kde hrdina



Obr. 7 – Střílení z luku

střelí do oblak a daný prostor poté zaplaví salva padajících šípů. U jednotlivých výstřelů můžeme slyšet mírné odchylky ve zvukové charakteristice napnutí a vystřelení, u padající salvy šípů poté jednotlivé výstřely šípů a následné dopady. Na audio CD je přiložena *ukázka*¹⁵ se všemi pěti dovednostmi.

4.1.2 Atmosféry

Atmosféry jsou v Guild Wars 2 různorodé, ať už jde o poušť, džungli nebo třeba rušné město. Ukázky atmosfér by měly poukázat na jednotlivé rozdíly charakteristiky atmosfér vůči danému prostředí, kde se hráč nachází a také na vrstvení různých zvuků do většího celku atmosféry, kde třeba vítr je podle spektrogramu viditelně automatizován, ale nemá vliv na ptactvo pod ním. Nejlépe to můžeme slyšet a vidět na prostředí nazvaném Metrica Province, kde nám linky ve vysokých frekvencích ukazují, že vítr mění charakteristiku a zvyšuje svou frekvenci náhodně nahoru a dolů. U dalších atmosfér je poté možné slyšet různé náhodné

¹⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=E5x2kO0Jq6A>

¹⁵ Audio-CD: Stopa 2

zavýtí psů, průlety ptactva a konverzující lidé, i když tyto zvuky nemusí být ve hře viditelné. (Slyšíme průlet ptáka, ale žádného nevidíme.)

V příloženém Audio CD je 5 různých atmosfér z pěti různých lokací. K jednotlivým audio stopám poté obrázky spektrogramu a snímek obrazovky z hraní dané lokace, kde byla atmosféra nahrávána.

4.1.3 Mluvené slovo

Většina dialogů v této videohře je formou cutscén, kde se po navázání konverzace dostáváme do stylizovaného dialogového okna, kde jedna postava stojí na levé straně obrazu a druhá postava na straně pravé. Ke každé postavě poté nahoře běží titulky, co právě říká. Pokud repliku přečteme rychleji a nechceme čekat, tak můžeme přeskočit buď repliku, v ten moment postava přestane mluvit a začne mluvit postava druhá jakoby se nic nepřeskočilo, a nebo přeskočíme celý rozhovor, čímž dialogové okno končí a dostáváme se zpátky do prostředí Videohry. Videohra ovšem předpokládá, že jsme s obsahem dialogu obeznámeni. Fenomén přeskakování dialogů za cílem rychlejšího růstu v online hrách má za následek nezalost příběhu dané videohry a tím pádem vede k slabšímu zážitku z hraní.

V ukázce jsem vybral rozhovory různých ras. Můžeme zde slyšet různou stylizaci na základě rasy. Ras je ve hře 5 a se znalostí jejich charakteristiky hlasu se poté hráč lépe orientuje v příběhu a při bitvách, pokud například mluví postava mimo obraz.

V příloženém Audio CD je stopa s dialogem mezi *Charrem*¹⁶ a ostatními rasami světa *Tyrie*¹⁷. V přílohách poté snapshot dialogového okna rozhovoru.

4.1.4 Hudba

Guild Wars 2 obsahuje přes 3 hodiny komponované hudby. Každé prostředí má svou typickou hudbu a v celkové kompozici s ostatními zvuky poté vytváří charakteristický zvuk jednotlivých lokací. To má za výsledek asociaci jednotlivých lokací i s absencí obrazu.

¹⁶ Charr je jedna z hratelných ras videohry Guild Wars II

¹⁷ Tyrie je název světa, ve kterém se Guild Wars II odehrávají

Hudba je kompletně orchestrální a má své kouzlo. Přikládám odkaz na *youtube video*¹⁸, kde můžeme slyšet kompletní, tříhodinový, soundtrack. V první polovině videa jsou skladby k jednotlivým prostředím. V polovině druhé potom můžeme slyšet skladby určené do bitev.

¹⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=JCHVIUEjzO0>

4.2 GRID Autosport

GRID Autosport je hrou vývojářské firmy Codemasters. Jde o závodní simulátor. Tuto hru jsem si do své práce vybral kvůli nahrávání zvuků motoru, pneumatik, převodovky aj. a jejich jednotlivé návaznosti na sebe.



Obr. 9 – Logo videohry GRID Autosport

4.2.1 Nahrávání vozidel

Nahrávání vozidel může znít jednoduše, ale opak je pravdou. Při hraní závodní videohry, jako je třeba GRID, se hráč staví do role řidiče, který mění zvukový charakter, který vůz vydává v závislost na akceleraci, celkové rychlosti, zařazené rychlosti, protáčení pneumatik aj. V následujících podkapitolách se bude práce zabývat postupem, jak správně nahrávat vozidla, možnostmi nahrávání a výběrem vhodných lokací. Informace jsem přebíral z ukázek knihy *Need for speed: Car recording Guidebook*, napsanou Charlesem Deenem, která byla napsána exkluzivně pro zaměstnance firmy Electronic Arts.

4.2.1.1 Postup

Mnoho lidí si může myslet, že pro nahrání zvuku vozidla stačí sehnat člověka s daným autem, vzít mikrofon a rekordér a jít auto nahrát. Někdy se to může podařit, ale u větších produkcích je zde mnoho faktorů, které by mohly nahrávání značně prodražit, kdyby se správně nedodržely.

Na začátku musíme nastavit náš rozpočet, vypsát zvuky, které chceme nahrát, zjistit, jaká auta mají podobný zvukový charakter, Napsat si scénář nahrávání a nastavení pevného data pro nahrávání.

Poté nastává fáze hledání. Musíme najít vhodné auto (nebo auta). Pokud musí auta cestovat nějakou větší vzdálenost, tak vybereme náhradní auto v případě, že by se to hlavní někde po cestě porouchalo, nebo nedorazilo včas. Vybraná auta musíme otestovat, jestli mají opravdu charakter zvuku, o který nám jde. Musíme najít vhodnou lokaci pro nahrávání a otestovat zde parazitní prvky.

V přípravné fázi jde většinou o zařízení různých smluv, ubytování aj. , jde zde o práci produkce.

4.2.1.2 Lokace

„[...] nyní je čas pro nalezení perfektní lokace. Lokace jsou pro úspěch nahrávání stejně důležité, jako zdroj samotný.“¹⁹

Pro lokace jsou vhodné například různá opuštěná letiště, uzavřené silnice, závodní dráhy aj. Před ostrým nahrávacím dnem je důležité lokaci otestovat a to tak, že lokaci navštívíme s libovolným automobilem a ve vzdálenosti 20 metrů uděláme testovací nahrávání tůrování motoru auta. Tím zjistíme, jestli je prostředí pro nahrávání vhodné.

4.2.1.3 Nahrávání

Pro nahrávání můžeme využít více způsobu. Používají se 3 hlavní, u kterých bych chtěl popsat jejich výhody a nevýhody.

Prvním typem je Dynapack. Jde o přímé připojení dynamometrů na kola, které aplikují na kola frikci. Vhodné pro nahrání akcelerace aut. Také je zde výhoda, že můžeme jít s Dynapackem za vozidlem, místo toho, abychom museli pracně



Obr. 10 - Dynapack

přepřevážet vozidlo k nám. Máme zde také široké možnosti umístění jednotlivých mikrofonů. Mezi nevýhody patří absence možnosti nahrání deakcelerace, nahrávky zni časem nudně a bez pohybu a také kompatibilita připojení na různá vozidla.

¹⁹ Charles Deen, Need for Speed: Car recording guide, Electronic Arts



Obr. 11 – Válcový dynamometr

Dalším typem je válcový dynamometr. Jde o válce připevněné většinou ke garážové podlaze, na kterých může auto volně protáčet kola, přičemž válce aplikují na motor určitou sílu. Vhodné pro nahrávání aut s automatickou převodovkou. Hodí se už i na deakcelerace. Dostupnost a cena je taky přijatelná. Mezi nevýhody patří nutnost velmi hlasitého auta pro přeřvání pískání válců a také fakt, že jsou válcové

dynamometry většinou v garážích, kde je poté složité se zbavit různých zvukových reflexí. Posledním typem je nahrávání přímo na určené lokaci. Nahrává se s mikrofony připevněnými na auto a s mikrofony stojícími podél trati. Ideální pro nahrávání různých průjezdů, pro nahrání zvuků znějících v interiéru auta, pro realistické chování auta, pro nahrání kvičení pneumatik. Mezi nevýhody patří vítr, zvuky pneumatik, kde nejsou žádané, nutnost připevnění mikrofonů na vozidlo a celková čistota nahrávky.

ZÁVĚR

Tato práce byla psána z důvodu seznámení se s úlohou zvuku ve videohrách, výrobou a zpracováním jednotlivých zvukových prvků. V budoucnu se plánuji v tomto průmyslu angažovat a výběr tématu mé bakalářské práce mě v tom ještě utvrdil, že je to něco, co opravdu chci dělat.

Doufám, že tato práce pomůže studentům zvukové skladby k získání informací o základní problematice tvorby zvukové složky do videoher a také že umožní zvukovým laikům nastínit princip fungování nelineárního zvuku dnešních videoher.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- KAREN, Collins: Game Sound, Massachusetts Institute of Technology, 2008
 WILDE, Martin D. : Audio Programming for Interactive Games, Focal press, 2004
 MARKS, Aaron: The Complete Guide to Game Audio: For Composers, Musicians, Sound Designers, Game Developers, Focal Press, 2008
 MARKS, Aaron: Game Development Essentials: Game Audio Development, Cengage Learning; 1 edition, 2008

INTERNETOVÉ ZDROJE

The-Numbers.com

businesstech.co.za

imdb.com

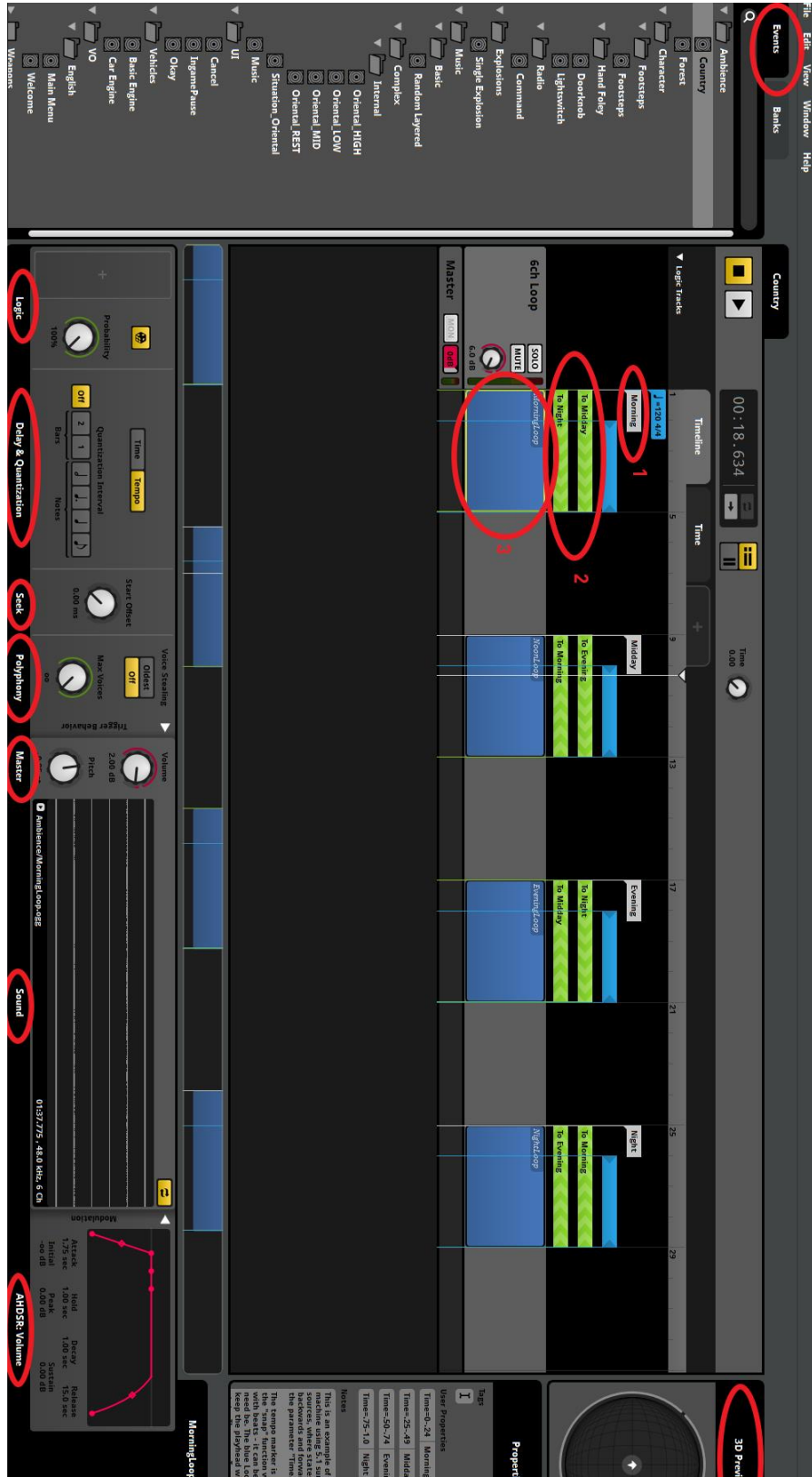
unity3d.com/unity

www.fmod.org

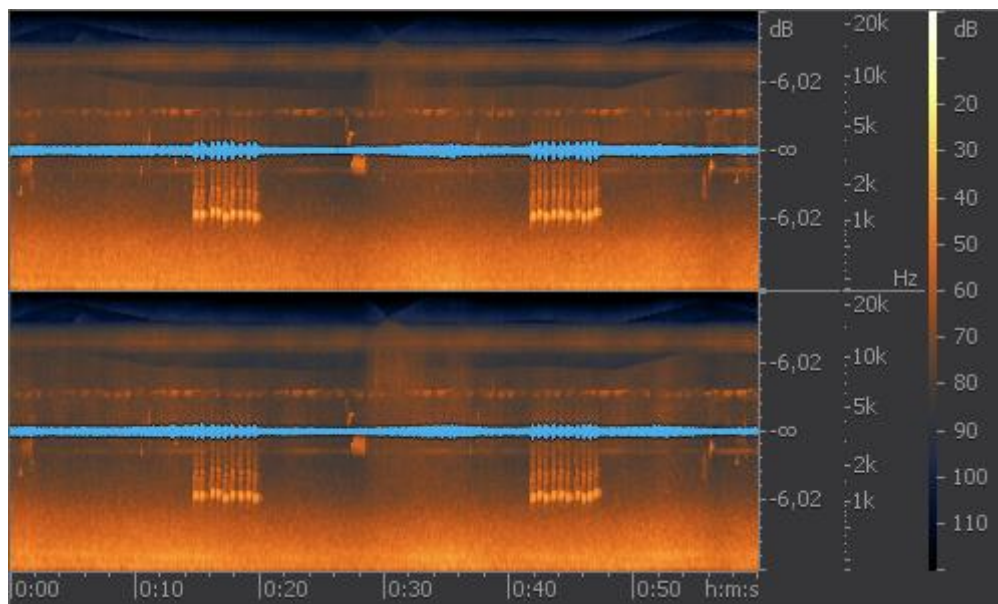
<http://designingsound.org/2010/02/charles-deenen-special-car-recording-guide/>

guildwars2.com

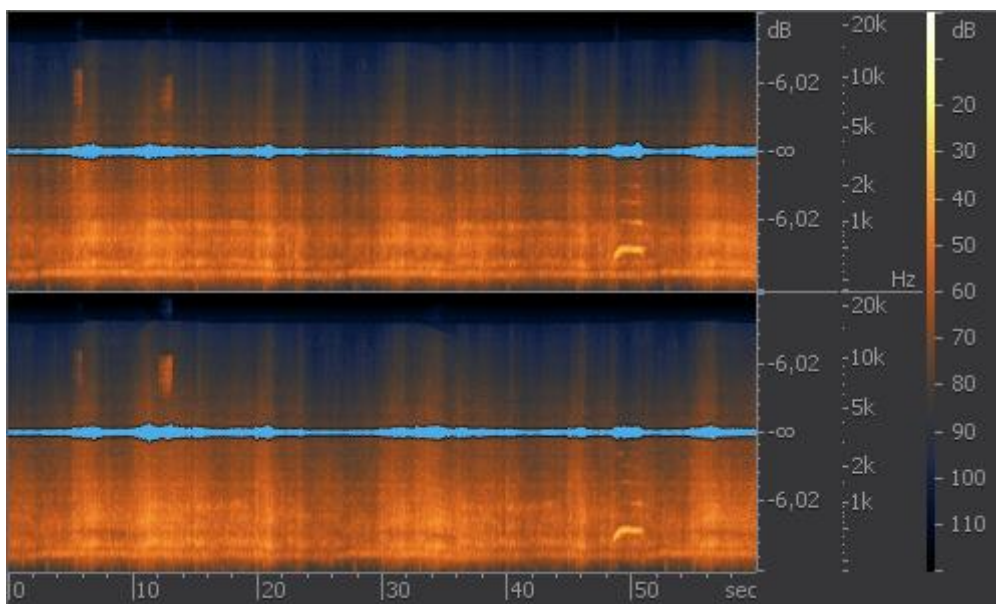
PŘÍLOHY



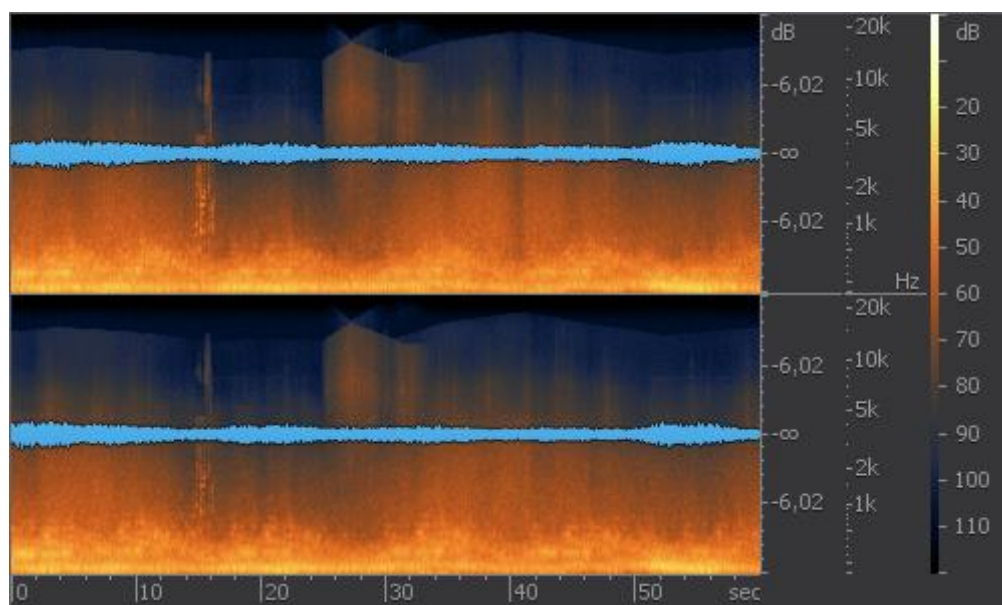
Příloha 1 – Rozhrání F-MOD



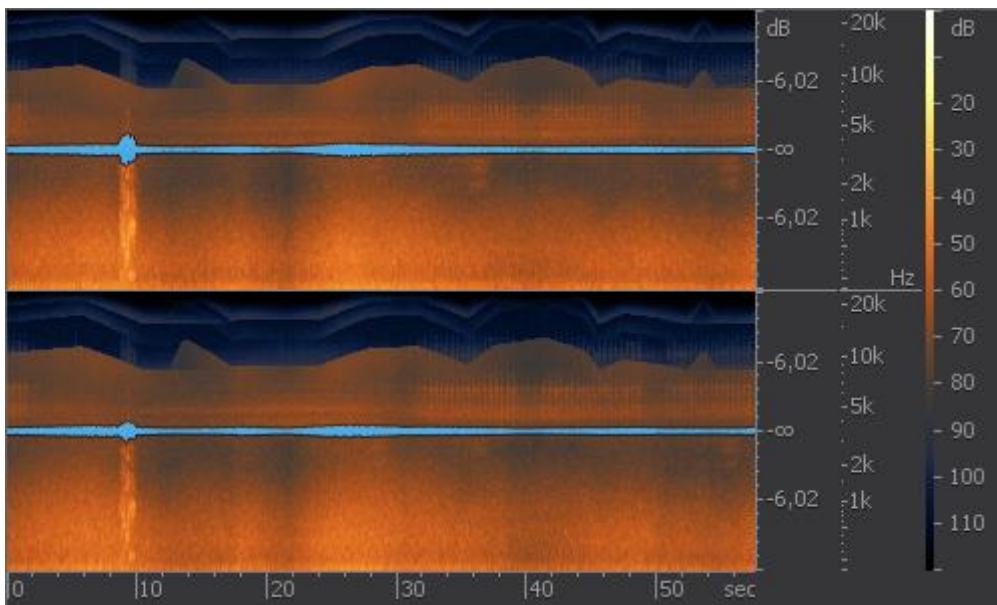
Příloha 2 – Atmosféra Diessa Plateau, Audio-CD: Stopa 3



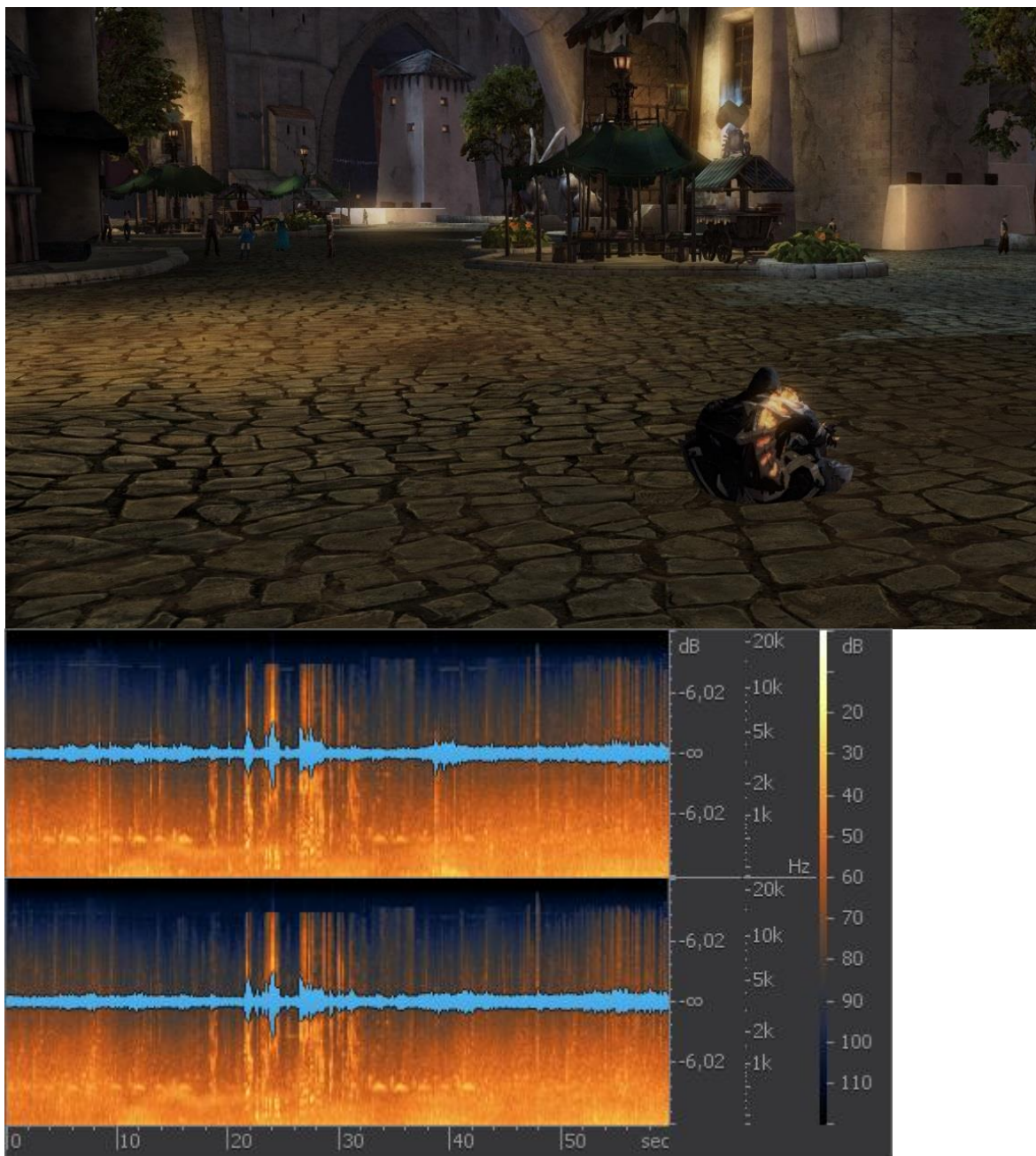
Příloha 3 – Atmosféra Dry Top, Audio-CD: Stopa 4



Příloha 4 – Atmosféra Frostgore, Audio-CD: Stopa 5



Příloha 5 Atmosféra Metrica Province, Audio-CD: Stopa 6



Příloha 6 – Atmosféra Divinity Reach, Audio-CD: Stopa 7

