

Metody úprav mluveného slova ve zvukové postprodukci

Lukáš Pátek

Bakalářská práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Podklad pro zadání BAKALÁŘSKÉ práce studenta

Jméno a příjmení: Lukáš Pátek
Osobní číslo: K21238

Téma práce: Metody úprav mluveného slova ve zvukové postprodukcii
Téma práce anglicky: Methods of Editing Spoken Word in Sound Post-production
Jazyk práce: Čeština

Vedoucí práce: MgA. Pavel Hruďa
Ateliér Audiovize

Zásady pro vypracování:

ZVUKOVÁ SKLADBA – BAKALÁŘI 1. Teoretická část: \n\ Rozsah práce: minimálně 15 normostran textu bez započítání obsahu, rejstříku a obrazových příloh. \n\ Formální podoba: Jednotná formální úprava teoretické části práce, její uložení a zpřístupnění se řídí aktuální verzí příslušné směrnice rektora. Student odevzdává 1 ks fyzické (tištěné) práce v pevné vazbě. Tištěná verze práce obsahuje originální "Zadání DP/BP" včetně příslušných podpisů a studentem podepsané Prohlášení o původnosti práce. Práce v elektronické podobě obsahuje nascanované "Zadání DP/BP" se všemi formálními náležitostmi a také nepodepsané Prohlášení studenta o původnosti práce. Plný text elektronické verze ve formátu PDF/A a případné přílohy (zkomprimované do jednoho zip souboru) student odevzdá nahráním do IS/STAG a do příslušné složky na NAS-AAV (viz níže). \n\ Pokyny k vypracování: prostudujte a analyzujte dostupné materiály z profesního hlediska a formulujte závěry a získané vědomosti do podoby akademického/odborného textu. \n\ \n\ 2. Praktická část: \n\ Příпустné varianty praktické části: \n\ 1) Zvuková skladba audiovizuálního díla (vyrobeného v systému řízení výroby FMK) v minimální délce 12 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV. \n\ 2) Zvuková skladba souboru audiovizuálních děl oficiálně schváleného před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV. \n\ 3) Zvuková skladba souboru krátkých animovaných filmů v celkové délce 10 minut. Varianta musí být schválena před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba. \n\ Další požadované materiály praktické části: \n\ a) Upoutávka, teaser či trailer na předložené audiovizuální dílo (var. 1 a 2). \n\ b) Písemná explikace z pohledu dané specializace. Minimální rozsah 2 normostrany (var. 1, 2, 3). \n\ c) Anotace (var. 1, 2, 3). \n\ d) Technický scénář (var. 1). \n\ e) Štábová listina (var. 1, 2). \n\ V případě, že je dílo autorským počinem nebo není součástí praktické části SZZ studenta Produkce, je nutné dodržet doložení požadovaných materiálů a–h dle zadání specializace Produkce. Tato data odevzdává za projekt vždy jeden člověk. Nezbytná je konzultace s vedením AAV. \n\ Všechny odevzdávané materiály musí splňovat vnitřní technické normy dle Výrobní knihy AAV pro odevzdávání prací a musí být řádně popsány (jméno, název, logo fakulty, formát, rozlišení). Součástí závěrečné práce je vytištěný a podepsaný formulář "Údaje o bakalářské práci studenta". \n\ \n\ Uložení na NAS: \n\ Ve složce na NAS-AAV, označené "Bakalářská / Magisterská práce" uložte: \n\ 1. Teoretickou práci ve formátu PDF/A a případné přílohy (zkomprimované do jednoho zip souboru) dle specifikací výše. \n\ 2. Vytvořte podsložku Praktická práce, která bude obsahovat materiály částí a- h. Řádně nazvaný film/absolventské dílo odevzdávejte ve formátech splňujících vnitřní technické normy AAV pro odevzdávání prací. \n\

3. Vytvořte podsložku s názvem Katalog, která bude obsahovat "Podklady pro katalog FMK UTB ve Zlíně": 10 kusů obrazové dokumentace praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní e-mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení. 1. Teoretická část: \n\} \n\} 2. Praktická část: \n\} Zvuková skladba audiovizuálního díla (vyrobeného v systému řízené výroby FMK) v minimální délce 12 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV.

Seznam doporučené literatury:

BLÁHA, Ivo. *Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla*. 3., upr. vyd. V Praze: Nakladatelství Akademie múzických umění, 2014. ISBN 978-80-7331-303-6. VLACHÝ, Václav. *Praxe zvukové techniky*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Muzikus, 2008. ISBN 978-80-86253-46-5. NISBETT, Alec. *Sound Studio*. Online. Routledge, 2003. ISBI 9780080517421. Dostupné z: <https://doi.org/10.4324/9780080517421> [cit. 2023-10-30]. GUO, Gwen a DILLON, Roberto. *Makin Sound Decisions in Game Audio*. Online. In: DILLON, Roberto (ed.). *The Digital Gaming Handbook*. CRC Press, 2020, s. 287-302. ISBN 9780429274596. Dostupné : <https://doi.org/10.1201/9780429274596-20>. [cit. 2023-10-30]. PAULETTO, Sandra. *The sound design of cinematic voice*. Online. *The New Soundtrack*. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné z: <https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>. [cit. 2023-10-30]. *The digital gaming handbook*. Editor Roberto DILLON. Boca Raton, FL: CRC Press ; Taylor & Francis, 2021. ISBI 978-0-367-51376-4. MOURA DA SILVA, Paulo Mateus; CAVALCANTE MATTOS, Cesar Lincoln a DE SOUZA JUNIOR, Amauri Holanda. *Audio Plugin Recommendation Systems for Music Production*. Online. In: *2019 8th Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS)*. IEEE, 2019, s. 854-859. ISBN 978-1-7281-4253-1. Dostupné z: <https://doi.org/10.1109/BRACIS.2019.00152>. [cit. 2023-10-30].

Podpis studenta:

Datum:

Podpis vedoucího práce:

Datum:

© IS/STAG, Portál – Podklad kvalifikační práce, 1. pátek, 22. května 2024 15:15

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 22.5.2024

Jméno a příjmení studenta: Lukáš Pátek



podpis studenta

ABSTRAKT

Cílem práce je rozvedení nástrojů, možností, a postupů využívaných pro úpravu mluveného slova ve filmovém prostředí. Zahrnuty jsou základy nahrávací techniky, editační a efektové cesty používané pro úpravu hlasu a metody, jakými se efekty aplikují a kým se aplikují.

Klíčová slova: mluvené slovo, post-processing, digitální efekt, zvuk

ABSTRACT

The aim of the work is to elaborate on the tools, possibilities, and procedures used for handling speech in the film environment. Included are the basics of recording techniques, soundtrack editing and effect paths used for voice, and methods by which effects are applied and by whom they are applied.

Keywords: Speech, post-processing, digital effect, sound

Za neskutečně nápomocné poznatky děkuji vedoucímu práce MgA. Pavlu Hrudovi, dále pak za korekturu práce a další poznámky Lukáši Prachařovi, Filipu Šotolovi a Martě Pátkové.

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1. NAHRÁVÁNÍ	12
1.1 MIKROFONY.....	11
1.1.1 MIKROFONY PRO KONTAKTNÍ ZÁZNAM.....	12
1.1.1.1 Směrové.....	13
1.1.1.2 Klopové.....	14
1.1.1.3 "Plant".....	14
1.1.1.4 Náhlavní.....	15
1.1.1.5 Kamerové.....	15
1.1.1.6 Ploché "boudnery".....	16
1.1.1.7 Ruční "boundery".....	16
1.1.2 MIKROFONY PRO STUDIOVÝ ZÁZNAM.....	17
1.1.3 SPECIÁLNÍ MIKROFONY A SOUND DESIGN.....	17
1.2 DRUHY NAHRÁVÁNÍ.....	18
1.2.1 METODY ZÁZNAMU KONTAKTNÍHO ZVUKU.....	18
1.2.2 METODY ZÁZNAMU STUDIOVÉHO ZVUKU.....	19
1.2.2.1 Mluvené slovo.....	20
1.2.2.2 Došasná zvuková stopa.....	20
1.2.2.3 Post-synchron.....	20
1.2.2.5 „Vocalizing“.....	21
2 POSTPRODUKCE	22
2.1 NÁSTROJE.....	22
2.1.1 DAW.....	22
2.1.2 Plug-in.....	22
2.1.3 EQ.....	22
2.1.4 Korekce hlasitosti.....	23
2.1.5 Filtr.....	24
2.1.6 Kompresor.....	24
2.1.7 De-Esser.....	26
2.1.8 De-Clicker.....	26
2.1.9 De-Noise.....	27
2.1.10 Pitch shift.....	27
2.1.11 Korekce pitche hlasu.....	28
2.1.12 Reverb.....	28
2.2 ADITIVNÍ A STYLIZAČNÍ.....	29
2.2.1 Time stretch.....	29
2.2.2 Pitch Layering.....	30
2.2.3 Flanger.....	30
2.3 POŘADÍ ŘETĚZCE.....	30

2.4	MULTIFUNKČNÍ EFEKTY	32
2.4.1	Channel strip	32
2.4.2	Izotope RX série.....	32
3	PRACOVNÍ POZICE MLUVENÉHO SLOVA V POSTPRODUKCI.....	34
3.1	STŘIHAČ DIALOGŮ.....	34
3.1.1	Úprvy dialogů.....	34
3.1.2	Vyrovňávání hlasitosti	34
3.1.3	Čištění	34
3.1.4	Efektová cesta v rukou stříhače dialogů.....	35
3.2	MIXER	35
3.2.1	Aplikace efektů	36
3.2.2	Stylizace	36
	ZÁVĚR	38
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	39
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	42
	SEZNAM OBRÁZKŮ	43

ÚVOD

Rozdělení zvukového postprodukčního procesu, které umožňuje konkrétní rozdělení obsahu, je obecně známá strategie týmové práce v jakémkoliv oborovém odvětví. V tvůrčím audiovizuálním prostředí je tento postup posunut na vyšší úroveň, protože technický pracovník zmírňuje tím větší mentální zátěž osobě zabývajícím se zvukovou dramaturgií a dalšími procesy obohacení díla. Základy, jakými tento technický pracovník dosahuje výsledku, nemusí být jednoduché. Pro takového jedince je tedy nezbytné orientovat se v široké škále nástrojů, ale také metod, určených pro usnadnění této práce.

V této práci rozvádím procesy, kterým se věnuje hlavně střihač dialogů. Teoretická práce je také rozšířena okolnostmi ovlivňující náplň práce střihače dialogů, a to od sběru po předání materiálu dalšímu pracovišti. Na konci nastiňuji i další manipulace mluveného slova v technické, ale i stylizační nátuře filmového díla.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 NAHRÁVÁNÍ

1.1 Mikrofony¹

Typ, model a charakteristiky mikrofonu určují kvalitu nahrávky, se kterou bude dále manipulováno. Proto je důležité vybírat správné základy pro další stavbu charakteru.

Jedním z primárních parametrů je místo nahrávaného subjektu. V kontrolovaném prostředí je možné například použít méně směrové mikrofony typu kardioida, a naopak v prostředí rušném nebo omezeném například vzdáleností je nezbytné přemýšlet nad možnými nedostatky nahrávky a předejít jim pomocí změny těchto parametrů.

Mikrofony lze rozdělit podle vlastností, které výrazně mění jejich škálu využití.

Mezi tyto vlastnosti patří:

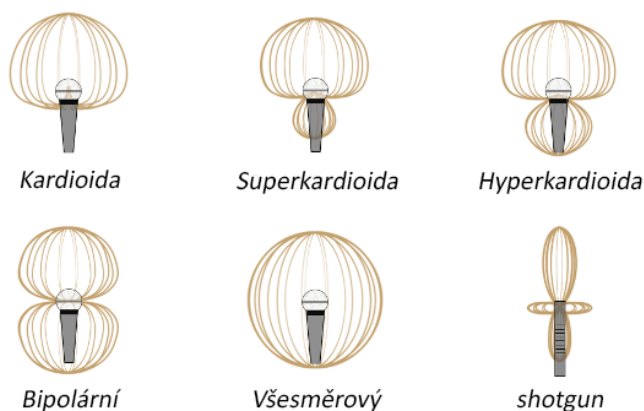
Technologie mikrofonu: dynamický, páskový, kondenzátorový, kontaktní mikrofon a další.

Směrová charakteristika mikrofonu: všesměrový, bipolární, kardioidní, superkardioidní a další.

Frekvenčního rozsah v Hz – kHz

Úroveň akustického tlaku – SPL

Poměr signálu a šumu – SNR



Obrázek 1. Typické charakteristiky kapsle mikrofonů

¹ VIERS, Ric, 2008. *The Sound Effects Bible*. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.

VLACHÝ, Václav. *Praxe zvukové techniky*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Muzikus, c2008. ISBN 978-80-86253-46-5.

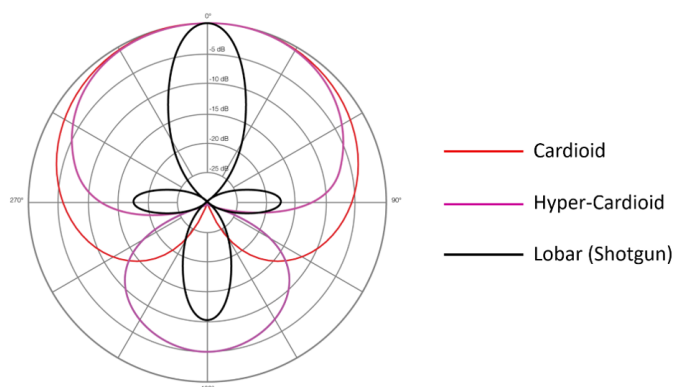
1.1.1 Mikrofony pro kontaktní záznam²

V prostředí filmového záznamu se mikrofony rozdělují do skupin určujících jejich vlastnosti. Každá skupina se zaměřuje na zachycení svého cíle, což může znamenat i pouhé získání informace odrazů v prostoru, či obsahu mluveného slova, bez nutnosti opravdového použití daného záznamu do díla. Některé mikrofony nemají své prioritní využití u kontaktního záznamu. Přesto je výhodné být s nimi obeznámen. Mohou se totiž objevit stylizované scény zahrnující prostory, které je obsahují.

1.1.1.1 Směrové³

Hlavním účelem směrových mikrofonů je konkrétní shromáždění chtěných informací (převážně mluveného slova) s co nejmenším výskytem okolních ruchů. Filmové směrové mikrofony s sebou nesou také konkrétní charakteristiku známou jako rovnoměrná frekvenční odezva, která se tu vyskytuje z důvodu nezabarvení signálu. Jeho frekvenční pásmo je vyrovnané, což usnadňuje postprodukční úpravy. Některé mikrofony také sázejí na jemnou změnu charakteristiky, což je odlišuje od ostatních. Další charakteristikou směrového mikrofonu je odolnost mikrofonu proti nepřijatelnému filmovému prostředí například vlhkost. Lze také dodat, že mikrofony určené na sběr mluveného slova jsou vždy mono nikoli stereo kvůli snaze o izolaci od okolí.

Sennheiser MKH-416, Sennheiser MKH-4070, Rode NTG-1



Obrázek 2. Charakteristiky směrových mikrofonů

² Location Sound Bible, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.

BLÁHA, Ivo. *Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla*. 3., upr. vyd. V Praze: Nakladatelství Akademie múzických umění, 2014. ISBN 978-80-7331-303-6.

³ Location Sound Bible, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.

1.1.1.2 Klopové⁴

Charakteristika rovnoměrné frekvenční odezvy u mikrofonů se pro i záměrně porušuje. Klopové mikrofony jsou vytvořené pro specifické umístění, což bývá převážně pod vrstvou oblečení. Z toho důvodu je frekvenční pásmo upraveno jako kompenzace ztráty intenzity některých frekvencí při průchodu skrze vrstvy textilu. Použití této pozměněné charakteristiky frekvenčního pásma není u všech klopových mikrofonů, avšak lze ji považovat za obecně používanou strategii. Klopové mikrofony také jedny z mála nepoužívají vyšší napětí, jinak využívané pro navýšení citlivosti přijímaného signálu.

DPA 4061-OC-C-F03, Sanken COS-11D



Obrázek 3. DPA 6061-OC-U-F34

1.1.1.3 „Plant“⁵

Označení "plant" jako zasadit se používá u mikrofonů, jejichž umístění je statické. Schovaný mikrofon v prostředí akce zachytává jinak nedostupný signál okolí. Typ mikrofonu není specificky definovaný

1.1.1.4 Náhlavní

Mikrofony velikostí podobné klopovým mikrofonům se výrazně liší svým využitím. Drženy konstrukcí na hlavě herce s kapslí umístěnou přímo před ústy, jsou nepřehlédnutelným bratrancem klopového mikrofonu, což jejich použití limituje k zasazení mimo kameru. Perfektně je lze využít při živém vystoupení.

⁴ _Location Sound Bible_, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.

⁵ _Location Sound Bible_, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.



Obrázek 4. náhlavní mikrofon HF60

1.1.1.5 *Kamerové*⁶

Kamera má buď na sobě nebo v sobě umístěný mikrofon. Vlastnosti tohoto mikrofonu se odlišují podle nynější funkce. Například mikrofony zabudované v kameře jsou častěji stereo, což napomáhá k prostorovosti zvuku. Zatímco mikrofony umístěné na kameře, ačkoli stále možné si zvolit kvalitnější stereo, jsou častěji mono směrové mikrofony sloužící jako terciální záznam. Jejich kvalita se však nikdy nemůže vyrovnat mikrofonu na mikrofonní tyči. Mimo to je mikrofon na kameře v blízkosti operátora kamery, který nemůže být soustředěn na otřesy, či zvuky manipulace s kamerou. Mikrofon na kameře lze použít na záběry *B-roll* pro sběr více informací o prostoru při použití stereo mikrofonu, nebo pro skromnější dokumentární záběry.

1.1.1.6 *Ploché „boundary“*⁷

Všesměrový plochý mikrofon se využívá ke snímání rozměrných prostor. Díky svému umístění na stěně místnosti sbírá signál nejen přenosem vzduchu, ale i otřesem stěny na které je umístěn. To zvyšuje intenzitu příchozího signálu.

⁶ _Location Sound Bible_, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.

⁷ _Location Sound Bible_, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.



Obrázek 5. Shure Beta 91A, plochý mikrofon

1.1.1.7 Ruční „handheld“⁸

Ruční mikrofony, v poslední letech častěji bezdrátové dynamické mikrofony, našly své využití převážně mimo kontaktní filmové nahrávání. Nejčastěji jsou používány na mluvené slovo či zpěv. Charakteristika dynamického mikrofonu umožňuje konkrétnost signálu i v přítomnosti rušného okolí. Je totiž výrazně omezený intenzitou vstupního signálu, což znamená nutnost umístění mikrofonu do rozmezí několika centimetrů od úst. Mluvené slovo v takové blízkosti rozpožhuje blánu kapsle, zatímco prostředí v dále není dostatečně silné. Ruční mikrofony našly využití v reportážích, na koncertech či v ozvučených událostech.



Obrázek 6. Shure SM58



Obrázek 7. LC Rode Reporter

1.1.2 Mikrofony pro studiový záznam⁹

V kontrolovaném prostředí nahrávací místnosti lze narazit na velkou škálu mikrofonů různého typu, díky jejich specializaci na konkrétní zdroj signálu. Skrze kontrolované a

⁸ _Location Sound Bible_, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.

⁹ VLACHÝ, Václav. _Praxe zvukové techniky_. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Muzikus, c2008. ISBN 978-80-86253-46-5.

odhlučněné prostředí studia je stavba mikrofonu velice odlišná. Studiový mikrofon je určen pro blízké vzdálenosti v rozmezí několika málo centimetrů. To umožňuje konkrétní zachycení každého vlásku signálu bez okolních odrazů od prostoru. Často jsou tyto mikrofony vyrobeny s vysokým prahem SPL, tím předcházejí poškození kapsle mikrofonu při hlasitém signálu. Stavba těla bývá také mohutnější, což umožňuje sběr nízkých frekvencí například rezonance hlasu. Standart je velko-membránový mikrofon se směrovostí kardioidy, vysoké SPL (140) a frekvenčním rozsahem 20 Hz – 20kHz. Příklady takového mikrofonu jsou např. Neumann TLM 103, známý svým charakterem a hloubkami a RØDE NT2000.



Obrázek 8. Neumann TLM 103



Obrázek 9. Mikrofon Rode NT2000

1.1.3 Speciální mikrofony a sound design¹⁰

Ve snaze zachytit signály odlišného typu od klasického mikrofonu byly vytvořeny metody zahrnující mikrofony se specifickými parametry či vlastnostmi. Mezi tyto speciální typy mikrofonů patří hydrofony, mikrofony s širokým pásmem frekvenčního rozsahu a kontaktní mikrofony. Jejich podíl na obohacení zvukových efektů je důstojný. Například mikrofon s vysokým frekvenčním rozsahem umožňuje zachytit uchem neslyšitelné frekvence, které lze v postprodukci přesunout do frekvencí slyšitelných. Dále i kontaktní mikrofony, jehož použití rozdílné technologie zamezuje přenos zvukových vln vzduchem, což izoluje

¹⁰ Next Level Creature Sound Design. in YouTube [online]. 14. 1. 2021 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z <https://www.youtube.com/watch?v=Rz7WwwlDjOA>

nahrávaný subjekt od okolního ruchu. Speciálně konstruovaných mikrofonů lze nalézt více než je příkladem.



Obrázek 10. ASF-1 MKII – Hydrophone Obrázek 11. Sanken CO-100 K Obrázek 12. AKG C411 PP

1.2 Druhy nahrávání

1.2.1 Metody záznamu kontaktního zvuku¹¹

Základním principem, který je nutné dodržovat při záznamu zvuku, je hlasitost. O správnost záznamu se stará mixer – zvukař, který nastavuje intenzitu mikrofonů a stará se o adekvátní úroveň hlasitosti procházející dále do mixu. Ve filmovém prostředí je primárním signálem směrový mikrofon. Jeho správné umístění je klíčové pro srozumitelnost mluveného slova, a proto se o něj stará dedikovaný zvukař, který s ním míří na aktuální dění akce.

Dále pomocí klopových mikrofonů, jejichž množství se mění v závislosti na počtu postav, se mluvené slovo doplňuje signálem mikrofonu od zdroje umístěného v blízkosti desítek centimetrů. Ve větší produkci se o ně stará dedikovaný zvukař, jelikož využití klopových mikrofonů vyžaduje množství pozornosti a další péče. Je také důležité být si vědom nedostatků, které s jejich použitím přicházejí. Mezi ty patří odlišná časová odezva od

¹¹ _Location Sound Bible_, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.

BLÁHA, Ivo. _Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla_. 3., upr. vyd. V Praze: Nakladatelství Akademie múzických umění, 2014. ISBN 978-80-7331-303-6.

PAULETTO, Sandra. The sound design of cinematic voices. Online. _The New Soundtrack_. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné z: <https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>. [cit. 2023-10-30].

směrového mikrofonu neboli **proximity efekt**, dále potencionální výpadek rádiového signálu, charakteristika mikrofonu podle umístění a nutná péče v postprodukcí.

1.2.2 Metody záznamu studiového zvuku¹²

Ve studiovém prostředí se způsob nahrávání mluveného slova dělí na množství podskupin, které jsou výrazně odlišné v přístupu k samotnému nahrávání. Jejich finální znění ve filmu se totiž také silně liší, a proto jsou i metody sběru od sebe odlišné.

Metody sběru mluveného slova se dělí na:

- Post-synchron
- Komentář
- Voice-over
- Dabing
- Nahrávání skupiny

Mezi méně náročné skupiny patří dvojice komentář a voice-over, ke kterým se při sběru přistupuje jemněji bez nutnosti většího množství efektů. Jejich principem je totiž umístění herce do blízkosti mikrofonu, což dává prostor pro co nejkvalitnější sběr informací a jemných charakteristik mluveného slova. Umístění těchto skupin v audiovizuálním díle je z principu nad většinou ostatních složek díla, jako jsou hudba nebo ruchy. Zasažení do filmu tedy nemusí být tak obtížně, narozdíl od post-synchronu, či dabingu. Pro tyto typy mluveného slova je význačné, že musí původní kontaktní stopy být nahrazeny tak, aniž by to divák postřehl. Dabing, neboli překlad mluveného slova do jiného jazyka, se pohybuje v jiné sféře, jelikož nutné množství výměny je v délce celého filmu, zatímco post-synchron je většinou jen v menším množství scén, převážně z důvodu nepoužitelnosti kontaktního zvuku. Oba však v určité úrovni soupeří mimo jiné s velikostí záběrů, kvalitě či prostoru kontaktního záznamu. To určuje obtížnost umělého dosazení prostoru. Je také nutno podotknout komplikace při existenci více mluvících postav v akci, jelikož nahrávat je možno pouze jednu. Napodobení emocionálního nastavení a změna těchto nastavení podle děje je

¹² BLÁHA, Ivo. *_Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla_*. 3., upr. vyd. V Praze: Nakladatelství Akademie múzických umění, 2014. ISBN 978-80-7331-303-6.
PAULETTO, Sandra. The sound design of cinematic voices. Online. *_The New Soundtrack_*. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné z: <https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>. [cit. 2023-10-30].

také velmi obtížná, dále i adekvátní intenzita hlasu a mnoho dalších úprav a strategií, které dokáží prodat, či potopit pokusy o funkční náhradu akce.

1.2.2.1 Mluvené slovo¹³

"The voice is a very special sound: it carries language and it represents a character. It is the most important, and most complex, channel of human communication."

(Sandra Pauletto, cinematic voices)

In actual movies, for real spectators, there are not all the sounds including the human voice. There are voices, and then everything else

(Michel Chion)

1.2.2.2 Dočasná zvuková stopa

Vzhledem k rozsáhlé hloubce postprodukčního řetězce jsou praktickým řešením patřičně načasované dialogy. Pro tento účel může být vhodné předběžně nahrát demo verzi, která určí délky těchto vět a tím efektivně minimalizuje možnost změny v konečném produktu.

1.2.2.3 Post-synchron¹⁴

Hlas je nejvíce informativní prvek filmového díla, a proto je důležité zachytit jeho významovou roli pro konkrétní dění. Post-synchron je důležitý prvek filmového záznamu. Na filmovém place není vždy možné zachytit použitelnou nahrávku. Místo ní se záznam využije jako informace pro post-produkci, kde se záznam nahradí kvalitnější nahrávkou. Časový odstup mezi záznamem však znamená nepřesnost charakteru řeči. Nahrávání jakéhokoliv charakteru vyžaduje mnoho pokusů. Postprodukční záznam ale umožňuje zachytit více emocionálních nastavení, což je velmi důležité zvláště pak pro stylizované scény. Aby se zajistila návaznost dění nahrává se podle vizuální předlohy, která diktuje parametry prostoru a charakteru hlasu a umožňuje funkční spojení s herci na plátně.

¹³ PAULETTO, Sandra. The sound design of cinematic voices. Online. *_The New Soundtrack_*. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné

z: <https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>. [cit. 2023-10-30].

¹⁴ PAULETTO, Sandra. The sound design of cinematic voices. Online. *_The New Soundtrack_*. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné

z: <https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>. [cit. 2023-10-30].

KOZLOFF, Sarah, 2000. *_OVERHEARING FILM DIALOGUE_*. 2000 by the Regents of the University of California. London, England: Columbia University Press, 335 s. ISBN 0-520-22137-0.

1.2.2.4 Vocalizing¹⁵

Metoda vocalizing se vyznačuje použitím předem nachystaného mikrofonu v blízkosti postprodukční stanice. Tento mikrofon slouží k zachycení hlasové imitace editora a následné implementaci záznamu do některého ze zdrojů, charakterů nebo ruchů v díle.

¹⁵ VIERS, Ric, 2008. *The Sound Effects Bible*. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.

2 POSTPRODUKCE

2.1 Nástroje

2.1.1 DAW¹⁶

"Digital Audio Workstation" je digitální platforma vytvořena pro nahrávání a manipulaci zvukových nahrávek. Nejvýznamnější na trhu jsou *Pro Tools*, *Logic*, *Cubase*, *Ableton*, *FL Studio*, *Reaper*, *Studio One*.

(Tato práce se pohybuje v rozhraní *Pro Tools*)

2.1.2 Plug-in¹⁷

Plug-in je vedlejší program rozšiřující knihovnu funkcí DAWu. Ztvárňuje se v množství nástrojů, efektů a filtrů, které jsou ovládány pomocí daného rozhraní.

2.1.3 EQ¹⁸

Ne vždy je potřebné použít všechny frekvence, které s sebou nahrávka přináší, a to zvláště pak v intenzitě, ve které byly nahrány. Proto je ekvalizér, prezentovaný ve dvou formách (grafický a parametrický), nejvýznamnějším nástrojem pro formování zvukové nahrávky. Jeho potenciál spočívá v selektivním rozebrání a filtrování šířky zvuku. Umožňuje manipulaci s intenzitou frekvencí nahrávky.



Obrázek 13. Mäag Audio EQ4, grafické eq



Obrázek 14. Fabfilter Pro Q3, Parametrické eq

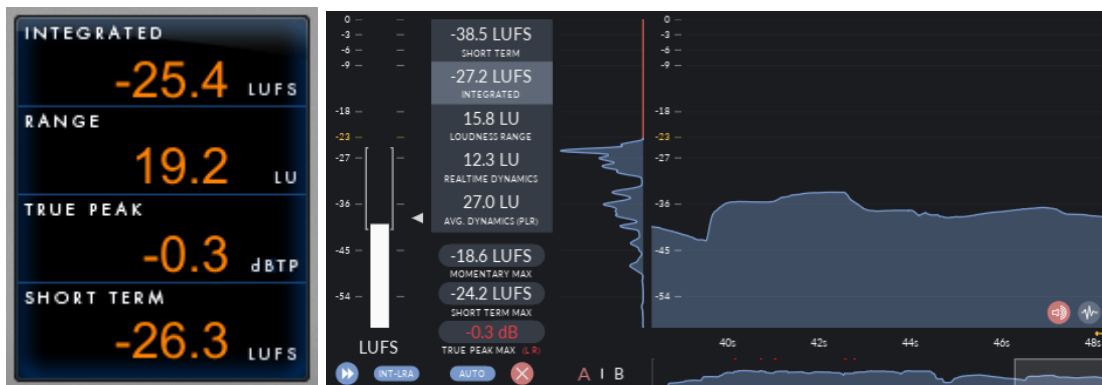
¹⁶ AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. _Pro Audio Reference_ [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>

¹⁷ AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. _Pro Audio Reference_ [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>

¹⁸ VIERS, Ric, 2008. _The Sound Effects Bible_. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.

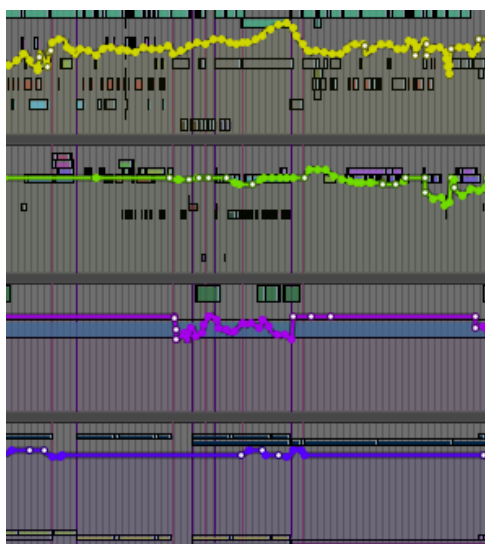
2.1.4 Korekce hlasitosti¹⁹

Vyrovňávání intenzity záznamu do určité hlasitosti je jedním z prvních akcí provedených po předání dat ze střizny, ale zároveň i poslední akce při dokončování filmu. Je tedy výhodné s jistotou sledovat do jaké intenzity se ať už dialog nebo celý film dostává. Na to lze využít některý z analyzátorů hlasitosti, které se pohybují ve více jednotkách hlasitosti, jako je Integrovaná hlasitost (LUFS), LU, dB a maximální úroveň (true peak).

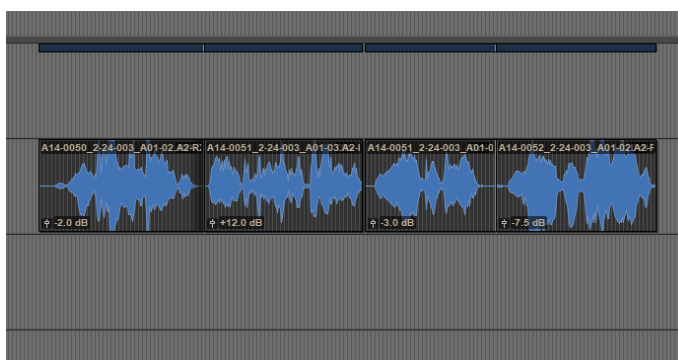


Obrázek 15. Pro Limiter Obrázek 16. Youlean Loudness meter

Při prvotních změnách se upravuje intenzita nahrávek samotných, zatímco v konečné fázi se pomocí časové osy projektu automatizují celé stopy a skupiny naráz.



Obrázek 17. Pro tools automatizace



Obrázek 18. Pro tools input gain

¹⁹ FILMMIXER, 2.5. 2016n. 1. Mixing for Broadcast Loudness. FILMMIXER. _Film Mixing and Sound design_ [online]. [cit. 2024-05-19]. Dostupné z: <https://film-mixing.com/2016/05/02/mixing-for-broadcast-loudness/>

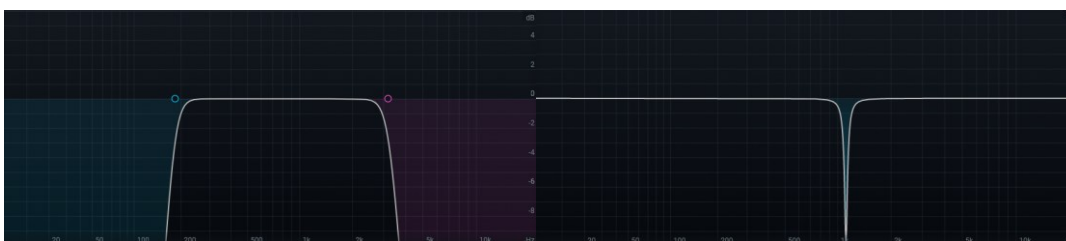
2.1.5 Filtr²⁰

Filtry, na rozdíl od ekvalizace, se prosazují svou drastičtější změnou intenzity vybrané skupiny frekvencí do bodu, kdy jsou efektivně vyřazeny. Nejčastější ze základních konfigurací je **High Pass Filter** (HPF) a **Low Pass Filter** (LPF). Název těchto filtrů vypovídá o jejich použití. HPF zanechává vysoké frekvence a zbavuje se nízkých, zatímco LPF naopak. Dalším z nich je **Band Pass Filter**, který je spojením obou a zanechává určenou skupinu frekvencí a **Notch Filter** naopak odstraňuje určenou skupinu frekvencí.



Obrázek 19. HPF

Obrázek 20. LPF



Obrázek 21. Band Pass Filtr

Obrázek 22. North Filtr

2.1.6 Kompresor²¹

(1) **Kompresor** je významný nástroj pro ovlivnění intenzity zvuku pomocí sledování prahu hlasitosti v dB, podle kterého je automaticky zapnut. Jakmile se intenzita dostane přes tento práh, je zvuk utlumen podle nastavení dalších parametrů. Výsledkem je více vyvážený signál, jelikož hlasitější zvuk je po úpravě blíže tomu tiššímu. Podle variace nastavení parametrů se pak charakterizuje více typů kompresoru. Jmenovitě (2). **Limitér**, který

^{20,7} VIERS, Ric, 2008. *The Sound Effects Bible*. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.

AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. *Pro Audio Reference* [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>

TOMLINSON, Holman, 2010. *Sound for Film and Television*. 2010 Tomlinson Holman. UK: Focal Press. ISBN 978-0-240-71330-1.

²¹ TOMLINSON, Holman, 2010. *Sound for Film and Television*. 2010 Tomlinson Holman. UK: Focal Press. ISBN 978-0-240-71330-1.

VIERS, Ric, 2008. *The Sound Effects Bible*. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.

zachycuje a tvrdě sráží intenzitu ve snaze se vymezit přebuzení do vystupujícího signálu. (3) **Expander** je opakem kompresoru, který zvyšuje intenzitu části zdrojového signálu podle jeho hlasitosti. Expander jej zvyšuje (upward expander), zatímco (4). **Gate** (downward expander) snižuje intenzitu tichého signálu a zamezuje tak rušivým elementům jako je třeba šum, aby prošel dále do mixu.



Obrázek 23. Pro Limiter



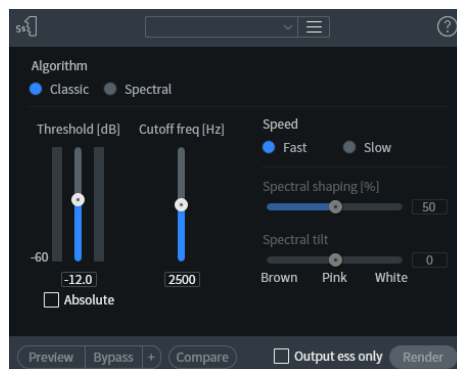
Obrázek 24. CLA-2A Compressor/Limiter

Kombinace všech variací kompresoru je pro každý mix důležitá. Veškeré nahrávky je nutné vyrovnat dle informace v daném signálu. Při větším množství stop hrajících ve stejný čas se šum násobí. Pomocí downward expanderu je u každé ze stop zvlášť utlumen, což aktivně vyčistí výsledek. Každá stopa nese svou důležitou informaci a v našem zájmu je o ni pečovat. Při použití i dalších post-proces efektů mohou kompresory nesmírně pomoci přemodelovat a dále charakterizovat zvukové zdroje



2.1.7 De-esser²²

De-esser je kompresor s možností zvolit rozmezí frekvencí, na kterou působí. Jeho jméno je odvozeno od primární funkce odebírání frekvence, kde je nejvíce výrazné písmeno S. Při nahrávání, kde je mikrofon velmi blízko je tento zvuk příliš výrazný, a proto se limituje pomocí tohoto nástroje. Lze jej využít i na další škodlivé zvuky, v různorodých frekvenčních pásmech.



Obrázek 26. Izotope RX 11 Standart De-ess

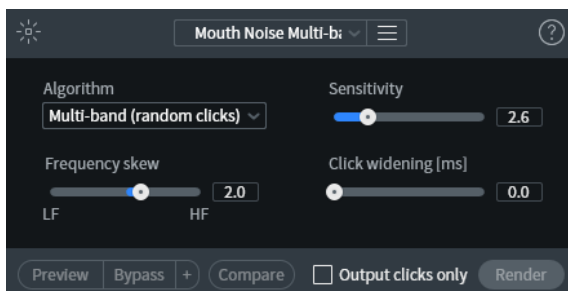
2.1.8 De-clicker²³

Praskot v signálu, ať už jde o fyzické ruchy, nestabilní rádiový signál nebo silnější mlasknutí herce, je nutné odebrat za účelem vyhlazení hereckého výkonu. Jeden z nástrojů dedikovaný na detekci se nazývá "De-clicker". Analyzuje frekvenční pásma a selektivně odebírá náhlý nárůst intenzity frekvencí podle vytrénovaného modelu.

²² TOMLINSON, Holman, 2010. Sound for Film and Television. 2010 Tomlinson Holman. UK: Focal Press. ISBN 978-0-240-71330-1.

NATIVE INSTRUMENTS USA, INC., 2024. Izotope by Native Instrumrnts. NATIVE INSTRUMENTS USA, INC. _Izotope_ [online]. 15.5.2024 [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://www.izotope.com/en/products/rx.html>

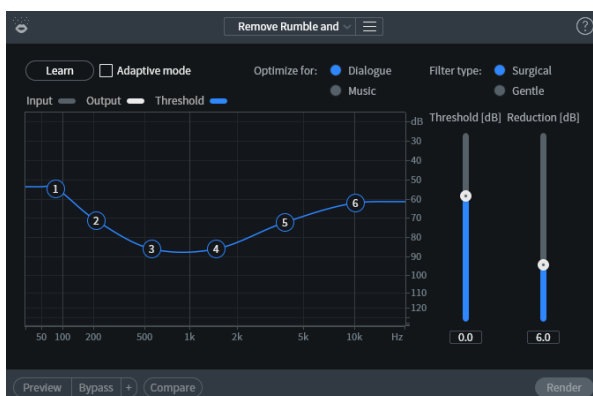
²³NATIVE INSTRUMENTS USA, INC., 2024. Izotope by Native Instrumrnts. NATIVE INSTRUMENTS USA, INC. _Izotope_ [online]. 15.5.2024 [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://www.izotope.com/en/products/rx.html>



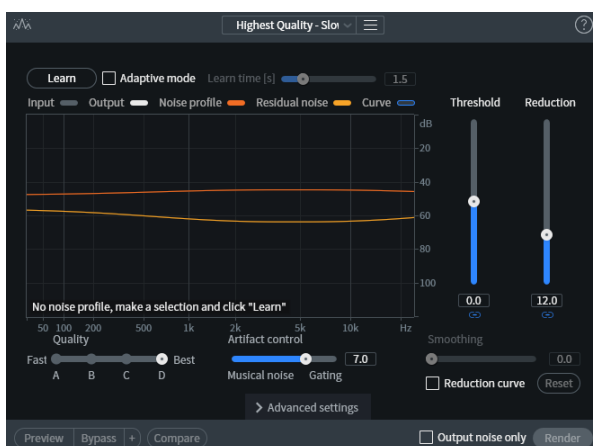
Obrázek 27. Izotope RX 11 Standard De-click

2.1.9 De-Noise²⁴

Stejně jako De-clicker, De-noise analyzuje frekvenční pásma. Vytváří však zvukový profil předložené skupiny frekvencí a eliminuje ho se snahou minimalizovat škody dalšího signálu. Může také pracovat s kontinuální analýzou, což teoreticky umožňuje adaptaci profilu šumu v osobní prospěch.



Obrázek 28. Izotope RX 11 Standard Voice De-noise



²⁴ NATIVE INSTRUMENTS USA, INC., 2024. Izotope by Native Instruments. NATIVE INSTRUMENTS USA, INC. _Izotope_ [online]. 15.5.2024 [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://www.izotope.com/en/products/rx.html>

2.1.10 Pitch shift²⁵

Pitch shift je významným nástrojem používaným pro sound design, ale může také sloužit k aplikaci jemné korekce signálu. Tento efekt se inspiroval z výsledného zvuku zpomalení a zrychlení nahrávky, avšak pozměnil základy, jakými toho lze dosáhnout. Místo změny času byly vynalezeny algoritmy, které pozmění vstupní frekvence natolik, aby zněly jako zpomalené, či zrychlené. Výsledku lze dosáhnout pomocí vícero algoritmů.



Obrázek 30. Pitch II

2.1.11 Korekce hlasu – Melodyne a Autotune

Programy dedikované na úpravy výšky tónu jsou velmi oblíbené převážně v hudebním průmyslu, avšak využití má i v jiných médiích. Tyto nástroje analyzují výšku tóniny a posouvají ji podle konkrétního nastavení ručně, či i automaticky. Oproti pitch shifteru jsou posunuty trochu dále, pokud jsou použity na mluvené slovo.

2.1.12 Reverb²⁶

Reverb neboli fenomén odrazů zvukových vln od okolního prostředí se v postprodukčním prostředí simuluje více způsoby. Jedna z možností je práce s reverb místností, což je délkově

²⁵VIERS, Ric, 2008. *The Sound Effects Bible*. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.

AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. *Pro Audio Reference* [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>(<https://www.aes.org/par/>)

²⁶ AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. *Pro Audio Reference* [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>(<https://www.aes.org/par/>)

PAULETTO, Sandra. The sound design of cinematic voices. Online. *The New Soundtrack*. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné z: <https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>(<https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>). [cit. 2023-10-30].

či výškově variabilní prostor, ve kterém se nahrává akce jako je voice-over či dabing a post-synchron. Nastavení tohoto prostoru zanechává co nejpodobnější délku odezvy k originálnímu prostoru. Nejčastěji se však používá hardwarová, či digitální simulace s pomocí plug-inu. Umístění nahrávky do původního prostoru je nutností pro uvěřitelnost konzistence. Podobnost prostoru se určuje podle odraznosti v různých časech a frekvencích. Konkrétnější výsledky se dají dosáhnout díky **convolution reverb** efektu, který používá nahrávky reálného prostředí a aplikuje jejich prostorovou odezvu na vybrané stopy. Tato zdrojová nahrávka může být tedy pořízena i z původního prostoru, který je třeba napodobit, pro usnadnění pozdějších pracovních podmínek.



Obrázek 31. Space – Reverb plug-in

2.2 Aditivní a stylizační

2.2.1 Time stretch²⁷

V opačné konfiguraci od pitch shiftu je time stretch, který zanechává originální rychlost nebo pitch a mění stopáž zvukové nahrávky. Stejně jako pitch shift má omezení v maximální možné variaci, jelikož jejich způsob rekonstrukce nahrávky při příliš těžkém použití zanechává nepřírozené artefakty.

^{27,11} VIERS, Ric, 2008. *_The Sound Effects Bible_*. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.



Obrázek 32. Time shift

2.2.2 Pitch layering²⁸

Pokročilejší způsob použití pitch shiftu je pitch layering. Jeho principem je duplikace jednoho zdroje a následná proměna každé stopy zvlášť např.:

1. stopa -6 půltónu
2. stopa 0 půltónu
3. stopa +6 půltónu
4. ...

Tato metoda vytvoří efekt podobný hře na klaviaturu ve třech stupnicích naráz. Pomocí jemného vrstvení a experimentu lze dosáhnout zajímavých textur.

2.2.3 Flanger²⁹

Flanger původně od slova flanging (reel flanging) je efekt fungující na principu zdvojení zdrojové nahrávky, z čehož jedna má obrácenou fázi. Díky jemné odezvě jednoho od druhého se signál navzájem narušuje. Změna ve frekvenčním nastavení se pak ovládá pomocí oscilátoru (LFO), který se pohybuje po frekvenčním pásmu nahoru a dolů.

²⁸ AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. _Pro Audio Reference_ [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>

²⁹ AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. _Pro Audio Reference_ [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>

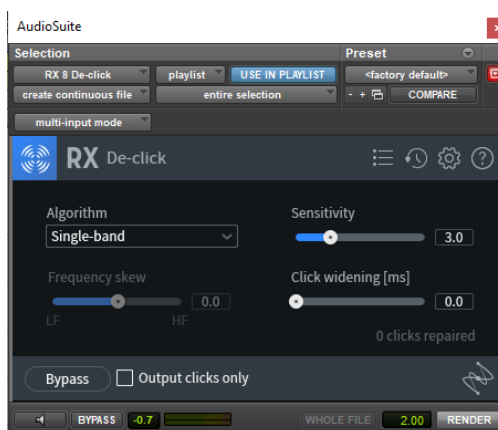
2.3 Pořadí řetězce³⁰

Princip řetězce je umístění efektů nebo plug-inů do konkrétního pořadí a pro účel nejlepšího průtoku signálu. Je nutné mít pořadí zdůvodněné, jelikož jeho variace může silně pozměnit charakter zvuku, který na konci vyjde. Nejzákladnější podoba řetězce nahrávky nese ekvalizér, kompresor a případně reverb. Řetězce se ale mohou pohybovat i ve větších číslech, a to v různorodé kombinaci nástrojů podle množství oprav nebo stylizace. Výrazné změny ve výběru nastávají podle druhu nahrávky a čase, ve kterém je nahrávána. Kombinace efektů se liší při nahrávce hudebního nástroje, mluveného slova či jiného zdroje. Změna se nachází také při práci s již předem získanou nahrávkou a při živém nahrávání.

Aplikace efektů v DAW má více metod. Jejich volba záleží na destruktivní nebo nedestruktivní formě úpravy a také na urychlení či usnadnění pracovních podmínek. Mimo problematiku výkonnosti se však jedná o preferenci s výjimkou náročných procesů.

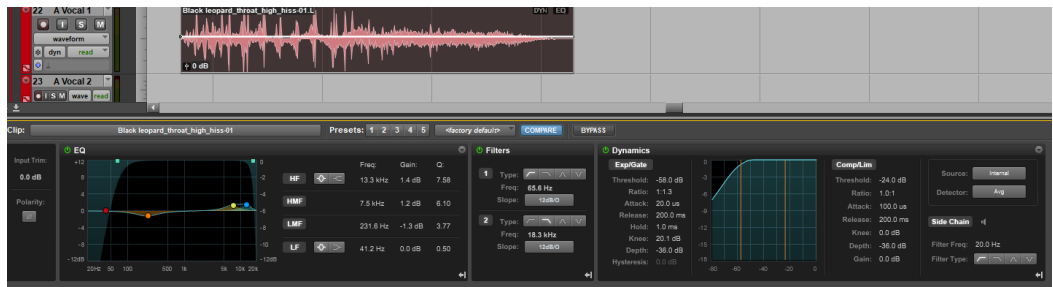


Obrázek 33 Efekty na stopě (nedestruktivní) (Pro Tools)



Obrázek 34. Render efekt (destruktivní) (Pro Tools AudioSuite)

³⁰ AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. _Pro Audio Reference_ [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par>
VIERS, Ric, 2008. _The Sound Effects Bible_. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.



Obrázek 35. „File effect“ (nedestruktivní) (Pro Tools)

2.4 Multifunkční Efekty³¹

Multifunkční efekty jsou populární cestou, jak výkonně pracovat s množstvím základních procesů, které se používají. Jejich výhodou je rychlé použití a aplikace pre-setu na množství efektů naráz nebo také rychlejší práce v integrovaném rozhraní pomocí zkratk a přesnějšího ovládání.

2.4.1 Chanel Strip

"Channel strip" znázorňuje základní skupinu úprav na mixu, která je v hardwarové sestavě integrovaná do pultu. V digitální verzi je přestavěna do přehledného plug-inu, který se snaží simulovat stejné podmínky s výhodou rychlého přenastavení. Zahrnuje úpravy dedikované dle cíle konkrétního modelu jako je například SSL Vocalstrip 2. Moduly obecně obsahují moduly ovládání průtoku signálu, grafické EQ, kompresor, gate, filtry a případně saturaci, či fázování a nakonec limiter.



Obrázek 36. Brainworx bx_console Focusrite SC konzole,

Obrázek 37. SSL Native Channel Strip 2

2.4.2 Izotope RX série³²

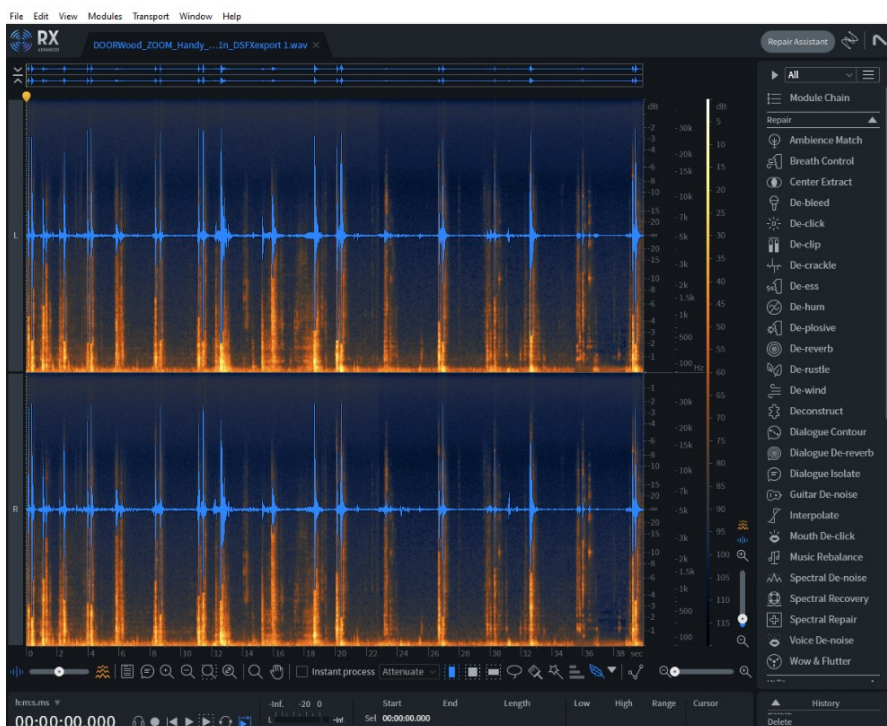
RX série je knihovna nástrojů dedikovaná pro opravy zvukových nahrávek. Ve filmovém průmyslu si během posledních let našla své místo díky rostoucímu množství efektů a funkčnímu rozhraní umožňující rychlé odvedení práce na jakémkoliv audiovizuálním díle. Množství stříhačů dialogu se věnuje právě tomuto nástroji a za dobu evoluce jeho rozhraní

³¹ AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. _Pro Audio Reference_ [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par>

³² NATIVE INSTRUMENTS USA, INC., 2024. Izotope by Native Instruments. NATIVE INSTRUMENTS USA, INC. _Izotope_ [online]. 15.5.2024 [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://www.izotope.com/en/products/rx.html>(<https://www.izotope.com/en/products/rx.html>)

byly profesionály oboru vytvořeny postupy chirurgické přesnosti využití každého z efektových modulů.

Samotný nástroj obsahuje spektrogram spojený s vizualizací zvukové vlny určený pro zobrazení frekvenčního pásma. Zde lze pomocí selektivních nástrojů vybrat pouze některé skupiny frekvencí a na ně aplikovat jeden či více efektů. Mezi nejvíce využívané efekty patří: De-Noise, De-Construct, De-Crackle, Spectral Repair, De-Hum, De-Reverb, Dialogue Isolate ale i další.



Obrázek 38. Izotope RX 10 Advanced

3 METODY ÚPRAV MLUVENÉHO SLOVA

Pracovní pozice v postprodukcí se rozdělují na množství odvětví soustředěných na perfekci každé ze složek filmové tvorby. Ačkoli množství členů se může lišit, jejich daný cíl se nemění. V postprodukcí mluveného slova se objevují tři sekce: postsynchrone, střihač dialogů a mixer.

3.1 Střihač dialogů³³

Po dokončení střižové skladby je první zastávkou zvukové postprodukce střihač dialogů. Ten je zodpovědný za množství úprav nutných pro vytvoření funkčně estetického celku mluveného slova dále putujícího mezi ostatní stopy filmového díla.

3.1.1 Úprava dialogů

Vytvoření kontinuálně čistého dialogu má zapotřebí nastřížení množství rozdílných slabik, slov i vět. Možné dramaturgické úpravy musí být podpořeny úpravou, spojením a nastřížením kontaktu či postsynchrone pro vytvoření bez rušného celku. Při práci na spojení, či náhradě slov je nutné dávat pozornost i vizuální předloze, konkrétně funkčnosti v prostoru, ale i synchronnosti rtů herce a zvuku mluveného slova.

3.1.2 Vyrovnávání hlasitosti

Kontaktní záznam a herecké výkony mohou konstantně měnit úroveň hlasitosti podle různorodých faktorů. Je tedy nutné minimalizovat přechody intenzity signálu pomocí ručního nastavení hlasitosti nahrávek do podobné úrovně. Při mixu je poté signál konstantně stejný, aby s ním mohl mixer bezproblémově manipulovat podle libosti.

3.1.3 Čištění mluveného slova

Po vytvoření funkčního dramaturgického celku má střihač dialogů vyčistit a doplnit nedostatky v mluveném slově. Mezi množství škod můžeme řadit šum, praskání, okolní ruchy a další příběhem neodůvodněné rušivé prvky. Střihač dialogů použije rozsáhlou knihovnu nástrojů a metod pro zahlazení nedostatků a poté svou práci předává do rukou mixera.

³³ Thomas Boykin. In: Youtube [online]. 06.11.2023 [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=iR7Eks7rxNw>. Kanál uživatele [Thomas Boykin] (<https://www.youtube.com/@ThomasBoykin>)

3.1.4 Efektivní cesta v rukou střihače dialogů³⁴

Po dramaturgické úpravě konzistence vyprávění je prvním krokem vyrovnání úrovně hlasitosti za pomoci sledování a následné úpravy intenzity signálu. Proto je zapotřebí nástroj aktivně analyzující hlasitost v **Decibelech** (dB) a "**Loudness Units Full Scale**" LUFS. Samotná úprava se poté aplikuje na vstupní úroveň nahrávky v dB.

Konstantní úroveň hlasitosti umožňuje přesun na další práci. Ta zahrnuje synchronizaci stop klopových mikrofonů se směrovými, a to ručně či z použití jednoho z nástrojů pro automatické synchronizace stop podle podobnosti zvukových vln. Mezera mezi stopami silně ovlivňuje barvu signálu a při extrémech vytváří **proximity efekt**. Dodatečně je možné obracet polaritu zvukové vlny jednoho ze skupin mikrofonů, což blíže spojuje konzistenci signálu.

Nejrozsáhlejší části zahrnující velké množství nástrojů je samotné čištění potenciálně narušeného signálu nechtěnými ruchy. Nejvýznamnějším nástrojem ve filmovém prostředí je knihovna nástrojů Izotope RX, která se zaměřuje na delikátní čištění rozdílného množství problematického rušení mluveného slova. Mezi tyto rušivé prvky patří například šum, klikání, mlaskání, rušivé slabiky a okolních ruch. Dále lze izolovat mluvené slovo od okolí a také vytvořit navazující kvalitu mluveného slova.

Dalším krokem v řetězci se stávají aktivní nástroje jako je EQ, De-esser nebo kompresor v jednom z jeho podskupin. Redukce různorodých rušivých frekvencí se aplikuje pomocí těchto plug-inů umístěných na dialogové stopě postavy. Namísto obecných úprav nedokonalostí se zde upravuje každá postava zvlášť podle jejich barvy hlasu, jelikož každá má jiný charakter, a tudíž rozdílné frekvence.

3.2 Mixer

Mezi dalšími technickými záležitostmi mixéra se již objevují i více kreativní rozhodnutí ovlivňující stylizaci skupiny složek zahrnující mimo jiné i mluvené slovo. Ve spolupráci se střihačem dialogů a poté režisérem společně trojice tvaruje směr filmového díla. Je nutné podotknout, že střihač se v této fázi dokáže v díle orientovat nejlépe ze všech. Mixer s

³⁴ Aftertouch audio. In: Youtube [online]. 01.10.2021 [cit. 2024-05-10]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=ao_xbYTQPa4. Kanál uživatele [Aftertouch Audio](<https://www.youtube.com/@AftertouchAudio>)

pomocí obou osob určuje kombinace úrovně hlasitosti a doplňuje, vyzdvihuje či redukuje mluvené slovo oproti dalším prvkům pomocí různorodé stylizace signálu.

3.2.1 Aplikace efektů

Mixážní konzole, skrze kterou v profesionálním prostředí prochází každá zvuková nahrávka, má k dispozici množství základních nástrojů. Vždy se ale jedná o ekvalizér (EQ), filtr (HPF, LPF, ...), dynamická korekce (kompresor) a panorama. Ty přizpůsobují formu zdrojové nahrávky.

„Cinematic voices, even when sounding very natural, are not the mere playback of the recordings of actors’ performances. They have been designed and constructed to fit the characters they represent.“

(Sandra Pauletto, The sound design of cinematic voices, s141)

Prvotní změny po editaci zdrojového signálu nahrávky (např. EQ a kompresor) se objevují při mixážní fázi. Zvláštností frekvenčního rozsahu dialogu je jeho umístění v mixu. Jelikož je dialog převážně prioritním informačním zdrojem, jeho frekvenční šířka je na prvním místě a určuje kolik místa zůstává pro zbytek složek zvukové stránky, není-li dáno jinak.

3.2.2 Stylizace³⁵

Každá ze změn zdrojového signálu by měla být odůvodněna, jelikož tvůrčí dílo má různé zvukové cesty charakterizující způsob, jakým je příběh veden. Jeho výběr může silně ovlivnit interpretaci a vcítění diváka do děje. Tento proces důmyslného řízení poměrů stylizace se nazývá sound design.

“Sound design: making an intention audible’ (translation by the author). This definition implies that a designed sound is new and constructed, and represents something other than the sound itself.”

Procesů ovlivňujících zdrojový signál je nesmírné množství a jejich kombinace rozměry ještě navyšuje. Je ovšem možné pojmenovat směr, jakým se tyto úpravy vydávají, a to pomocí porovnání jejich proměny s realitou. Základem je zdrojový signál z mikrofonů, který je umístěn do své linie reality, kde byl nahrán. Příkladem může být dialog v obývacím pokoji.

³⁵ PAULETTO, Sandra. The sound design of cinematic voices. Online. *_The New Soundtrack_*. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné z: [https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034][https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034]. [cit. 2023-10-30].

Jeden typ úpravy tohoto zdroje může být snaha o napodobení reality, kde je vše umístěno tam, kde bylo podle obrazu. Dalším stylem je nadsazené vnímání stejné situace. To může být zpracováno například intenzitou hlasu. Opakem by pak bylo odloučení od obrazu díky množství metaforických interpretací situace.

Je velice důležité přemýšlet nad tím, co každá změna znamená pro divákovu interpretaci, jelikož nezdůvodněná úprava je zmatení. Každé dílo se pohybuje na rovině stylizace vedoucí diváka k eventuálnímu pochopení dějové linky ať je zvuková stránka jakákoliv. Pokud by zvuková stopa šla proti účelu díla, mohla by se považovat za nefunkční a nepovedenou.

ZÁVĚR

Mluvené slovo ve filmu se pohybuje mezi hlavními zdroji informace o příběhu. Není se tedy čemu divit, že je tak pečlivě upravováno v prospěch celého díla. Ve své práci jsem se pokusil popsat nástroje používané pro tyto úpravy, ačkoli je nutné dodat, že s vývojem softwaru i pokroky hardwaru se mohou a budou další nástroje vyvíjet. Pouhé desetiletí a nyní jen roky vysvědčují o tom, jak velký posun je možný. Do té doby však bude povinností zvukaře v postprodukcii, si osvojit tyto procesy.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. PAULETTO, Sandra. The sound design of cinematic voices. Online. *The New Soundtrack*. 2012, roč. 2, č. 2, s. 127-142. ISSN 2042-8855. Dostupné z: <https://doi.org/10.3366/sound.2012.0034>. [cit. 2023-10-30].
2. BLÁHA, Ivo. *Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla*. 3., upr. vyd. V Praze: Nakladatelství Akademie múzických umění, 2014. ISBN 978-80-7331-303-6.
3. VLACHÝ, Václav. *Praxe zvukové techniky*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Muzikus, c2008. ISBN 978-80-86253-46-5.
4. NISBETT, Alec. *Sound Studio*. Online. Routledge, 2003. ISBN 9780080517421. Dostupné z: <https://doi.org/10.4324/9780080517421>. [cit. 2023-10-30].
5. GUO, Gwen a DILLON, Roberto. Making Sound Decisions in Game Audio. Online. In: DILLON, Roberto (ed.). *The Digital Gaming Handbook*. CRC Press, 2020, s. 287-302. ISBN 9780429274596. Dostupné z: <https://doi.org/10.1201/9780429274596-20>. [cit. 2023-10-30]. *The digital gaming handbook*. Editor Roberto DILLON. Boca Raton, FL: CRC Press ; Taylor & Francis, 2021. ISBN 978-0-367-51376-4.
6. MOURA DA SILVA, Paulo Mateus; CAVALCANTE MATTOS, Cesar Lincoln a DE SOUZA JUNIOR, Amauri Holanda. Audio Plugin Recommendation Systems for Music Production. Online. In: *2019 8th Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS)*. IEEE, 2019, s. 854-859. ISBN 978-1-7281-4253-1. Dostupné z: <https://doi.org/10.1109/BRACIS.2019.00152>. [cit. 2023-10-30].
7. VIERS, Ric, 2008. *The Sound Effects Bible*. Published by Michael Wiese Productions. Los Angeles: Michael Wiese Productions. ISBN 978-1-932907-48-3.
8. *The Complete Guide to Game Audio*, 2009. 2009 by Elsevier Inc. USA: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 454 s. ISBN 978-0-240-81074-4.

9. WILMERING, Thomas, David MOFFAT, Alessia MILO a Mark B. SANDLER, 2020. A History of Audio Effects. *_Digital Audio Effects_*. **10**(791), 27. ISSN 2076-3417.
10. Next Level Creature Sound Design. in YouTube [online]. 14. 1. 2021 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z <https://www.youtube.com/watch?v=Rz7WwwlDjOA>
11. BEAUCHAMP, Robin, 2005. *_DESIGNING SOUND for ANIMATION_*. 2005 Robin Beauchamp, published by Elsevier. USA: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. ISBN ISBN: 0-240-80733-2.
12. KOZLOFF, Sarah, 2000. *_OVERHEARING FILM DIALOGUE_*. 2000 by the Regents of the University of California. London, England: Columbia University Press, 335 s. ISBN 0-520-22137-0
13. AUDIO ENGINEERING SOCIETY, INC, 2024 Audio Engineering Society. *_Pro Audio Reference_* [online]. 2024 [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aes.org/par/>
14. TOMLINSON, Holman, 2010. *_Sound for Film and Television_*. 2010 Tomlinson Holman. UK: Focal Press. ISBN 978-0-240-71330-1.
15. *_Location Sound Bible_*, 2012. How to Record Professional Dialog for Film and TV. United States: Michael Wiese Productions. ISBN 9781615931200.
16. INTRICON PTE LTD, MARCH 17, 2021. MICROPHONE POLAR PATTERNS. *Intricon Micromedical Technology* [online]. MARCH 17, 2021 [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://intricon.com.sg/microphone-polar-patterns/>
17. THOMANN GMBH., 1996. *Thomann* [online]. 2024 [cit. 2024-05-15]. Dostupné z: <https://www.thomann.de/>
18. NATIVE INSTRUMENTS USA, INC., 2024. Izotope by Native Instruments. NATIVE INSTRUMENTS USA, INC. *Izotope* [online]. 15.5.2024 [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://www.izotope.com/en/products/rx.html>
19. AVID TECHNOLOGY, INC., 2024. *Avid* [online]. [cit. 2024-05-17]. Dostupné z: <https://www.avid.com/>

20. FILMMIXER, 2.5. 2016n. 1. Mixing for Broadcast Loudness. FILMMIXER. _Film Mixing and Sound design_ [online]. [cit. 2024-05-19]. Dostupné z: <https://film-mixing.com/2016/05/02/mixing-for-broadcast-loudness/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Hz Hertz

dB Decibel

SPL sound pressure level

SNR signal-to-noise ration

LUFS Loudness Units Full Scale

B-roll vyplňující materiál/záběr

Voice-over mluvené slovo osoby nepřítomné na obraze

Postsynchron dodatečné ozvučení filmu

Dabing překlad mluveného slova do odlišného jazyka

Pre-set soubor umožňující uložení přednastavení parametrů

EQ eqvalizér

HPF high pass filter

LPF low pass filter

DAW digital audio workstation

LFO low frequency oscillation

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Typické charakteristiky kapsle mikrofonů	12
Obrázek 2. Charakteristiky směrových mikrofonů	13
Obrázek 3. DPA 6061-OC-U-F34	14
Obrázek 4. náhlavní mikrofon HF60	15
Obrázek 5. Shure Beta 91A	16
Obrázek 6. Shure SM58	16
Obrázek 7. LC Rode Reporter	16
Obrázek 8. Neumann TLM 103	17
Obrázek 9. Mikrofon Rode NT2000	17
Obrázek 10. ASF-1 MKII – Hydrophone	18
Obrázek 11. Sanken CO-100 K	18
Obrázek 12. AKG C411 PP	18
Obrázek 13. Mäag Audio EQ4, grafické eq	22
Obrázek 14. Fabfilter Pro Q3, Parametrické eq	22
Obrázek 15. Pro Limiter	23
Obrázek 16. Youlean Loudness meter	23
Obrázek 17. Pro tools automatizace	23
Obrázek 18. Pro tools input gain	23
Obrázek 19. HPF (High pass filter)	24
Obrázek 20. LPF (Low pass filter)	24
Obrázek 21. Band Pass Filtr	24
Obrázek 22. North Filtr	24
Obrázek 23. Pro Limiter	25
Obrázek 24. CLA-2A Compressor/Limiter	25
Obrázek 25. Expander/gate	25
Obrázek 26. Izotope RX 11 Standart De-ess	26
Obrázek 27. Izotope RX 11 Standart De-click	26
Obrázek 28. Izotope RX 11 Standart Voice De-noise	27
Obrázek 29. Izotope RX 11 Standart Spectral de-noise	27
Obrázek 30. Pitch II	28
Obrázek 31. Space – Reverb plug-in	29
Obrázek 32. Time shift	29
Obrázek 33 Efekty na stopě (nedestruktivní) (Pro Tools)	31

Obrázek 34. Render efekt (destruktivní) (Pro Tools AudioSuite).....	31
Obrázek 35. „File effect“ (nedestruktivní) (Pro Tools)	31
Obrázek 36. Brainworx bx_console Focusrite SC conzole	32
Obrázek 37. SSL Native Channel Strip 2	32
Obrázek 38. Izotope RX 10 Advanced	33