

Prostorové úpravy v animovaném filmu

BcA. Jaroslav Nečas

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ateliér Audiovize

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	BcA. Jaroslav Nečas
Osobní číslo:	K23419
Studijní program:	N0211P310005 Teorie a praxe audiovizuální tvorby
Specializace:	Zvuková skladba
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	1. Teoretická část: Prostorové úpravy v animovaném filmu 2. Praktická část: Zvuková skladba audiovizuálního díla (vyrobeného v systému řízené výroby FMK) v minimální délce 20 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV, nebo zvuková skladba souboru audiovizuálních děl oficiálně schváleného před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV, nebo rozhlasový feature ? umělecký rozhlasový dokument (osoba, událost) v délce 20 minut. Varianta musí být schválena před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba. viz Zásady pro vypracování

Zásady pro vypracování

1. Teoretická část:

Rozsah práce: minimálně 30 normostran textu bez započítání obsahu, rejstříku a obrazových příloh.

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).

Pokyny k vypracování: prostudujte a analyzujte dostupné materiály z profesního hlediska a formulujte závěry a získané vědomosti do podoby akademického/odborného textu.

2. Praktická část:

Přípustné varianty praktické části:

1) Zvuková skladba audiovizuálního díla (vyrobeného v systému řízené výroby FMK) v minimální délce 20 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV.

2) Zvuková skladba souboru audiovizuálních děl oficiálně schváleného před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV.

3) Rozhlasový feature ? umělecký rozhlasový dokument (osoba, událost) v délce 20 minut. Varianta musí být schválena před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba.

Další požadované materiály praktické části:

a) Upoutávka, teaser či trailer na předložené audiovizuální dílo (var. 1 a 2).

b) Písemná explikace z pohledu dané specializace. Minimální rozsah 2 normostrany (var. 1, 2, 3).

c) Anotace (var. 1, 2, 3).

d) Technický scénář (var. 1).

e) Štábová listina (var. 1, 2).

V případě, že je dílo autorským počinem nebo není součástí praktické části SZS 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.

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 diplomové práci studenta".

Uložení na NAS:

Ve složce na NAS-AAV, označené ?Bakalářská / Magisterská práce? uložte:

1. Teoretickou práci ve formátu PDF/A a případné přílohy (zkomprimované do jednoho zip souboru) dle specifikací výše.

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.

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.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BEAUCHAMP, Robin. Designing Sound for Animation. A K Peters/CRC Press, 2005. ISBN 0240807332.

Grečnár, J. Zvuková realizácia filmu: umenie majstra zvuku. Bratislava: JUGA-138.2012. ISBN: 978-80-89030-50-7.

FARNELL, Andy. Designing Sound. Applied Scientific Press Limited, 2010. ISBN 9780956088604.

GIBSON, David. *The Art of Mixing: A Visual Guide to Recording, Engineering, and Production*. Routledge, 2018. ISBN 0815369492.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Ján Grečnár, ArtD.
Ateliér Audiovize

Datum zadání diplomové práce: **2. prosince 2024**

Termín odevzdání diplomové práce: **16. května 2025**



Mgr. Josef Kocourek, Ph.D.
děkan



MgA. Irena Pustina Kocí, Ph.D., MBA
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji 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 Univerzita Tomáše Bati 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 – 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 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 diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem 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 diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval; v případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně dne:

.....

podpis autora

ABSTRAKT

Cílem této magisterské práce je souhrnně představit základy a principy prostorových úprav v animovaných filmech. Protože není mnoho česky psané literatury o tomto tématu, věřím v přínos této práce. V první části se budu zabývat teoretickými poznatky a v části druhé analýzou prostorových úprav v animované tvorbě.

Klíčová slova: animovaný, zvukový, design

ABSTRACT

The objective of the thesis is to present a comprehensive overview of the fundamentals and principles of spatial adjustments in animated films. Since there is not much literature written in Czech on this topic, I believe the thesis can be a valuable contribution. In the first part, I will focus on theoretical knowledge, and in the second part, I will analyze spatial adjustments in animated works.

Keywords: animated, sound, design

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé magisterské práce prof. Ing. Jánů Grečnárovi, který mi poskytl cenné rady a poznatky k dokončení mé magisterské práce.

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

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 PROSTOROVÉ ÚPRAVY	13
1.1 ANIMOVANÉ FILMY	14
1.2 VYUŽITÍ PROSTOROVÝCH ÚPRAV ZVUKU K POSÍLENÍ NARATIVU U ANIMOVANÉHO FILMU	15
1.2.1 Budování atmosféry a světa příběhu pomocí prostoru.....	15
1.2.2 Zvuk jako vypravěč.....	16
1.2.3 Prostor jako nástroj při retrospektivě	17
2 ZVUKOVÁ PROSTOROVOST V ANIMOVANÉM FILMU.....	18
2.1 PANNING ZVUKU	18
2.1.1 Příklady panningu v animovaných filmech.....	19
2.2 PROSTOROVÉ EFEKTY	20
2.2.1 Příklady implementace prostorových efektů.....	21
2.3 SURROUND ZVUK	22
2.3.1 Příklady Surroundu zvuku.....	25
2.4 BINAURÁLNÍ ZVUK	27
3 IMPLEMENTACE PROSTOROVÝCH ÚPRAV	28
3.1 MLUVENÉ SLOVO	28
3.1.1 Prostorové rozmístění dialogu.....	28
3.1.2 Použití prostorových efektů	29
3.2 RUCHOVÁ SLOŽKA	29
3.2.1 Interiér.....	30
3.2.2 Exteriér.....	30
3.3 HUDEBNÍ PODKLAD	31
3.3.1 Příklady prostorové úpravy hudby v animovaných filmech	31
4 ZVUKOVÉ VRSTVY A JEJICH PROSTOROVÉ ZPRACOVÁNÍ.....	33
4.1.1 Prostorová perspektiva zvuku	33
4.1.2 Synchronizace zvuku s vizuálním prvkem.....	33
4.2 EXAGERACE A KOMPRESÍ ČASU	33
4.3 PROSTOROVÉ EFEKTY A JEJICH POUŽITÍ.....	34
4.3.1 Hyper-stylizace	35
4.3.2 Kreativní manipulace prostoru.....	36
4.3.3 Úprava výšky hlasu v rámci prostorových úprav.....	37
4.3.4 Symbolismus prostorových úprav	38
4.3.5 Další příklady použití prostorových efektů v animovaných filmech	40
4.4 TECHNICKÉ PARAMETRY PROSTOROVÝCH EFEKTŮ	41

4.4.1	Digitální techniky	41
4.4.2	Parametry pro ladění dozvuku.....	43
4.4.3	Stylizované techniky	43
II	PRAKTICKÁ ČÁST	44
5	ANALÝZA ANIMOVANÝCH FILMŮ Z FMK	45
5.1	MIRAGE CITY.....	45
5.1.1	Pre-produkční fáze a analýza scénáře	46
5.1.2	Výběr softwaru pro prostorové úpravy	46
5.1.3	Úprava mluveného slova	47
5.1.4	Zvukový design	47
5.2	FLY BY	48
5.2.1	Pre-produkční fáze	48
5.2.2	Post-produkční fáze.....	48
5.3	HVĚZDNÁ CESTA	49
	ZÁVĚR.....	51
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	53
	SEZNAM OBRÁZKŮ	55
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	56
	SEZNAM PŘÍLOH.....	57

ÚVOD

Zvukové prostorové úpravy v animovaných filmech jsou jedním z klíčových nástrojů, které obohacují divácký zážitek a podporují vyprávění příběhu. Díky absenci technických omezení ve světě animace mohou tvůrci zvukového designu experimentovat se zvuky a prostorovými efekty způsobem, který je v hraných filmech často nemožný. Tyto úpravy zahrnují umístování zvuků v prostoru, pohyb zvukových objektů, přehnané stylizace a vytváření zcela nových prostorových světů. Animované filmy nám dávají možnost prozkoumávat hranice naší fantazie a zvuková složka je toho důkazem.

V první části práce se budu zabývat teoretickými poznatky, které přiblíží problematiku prostorových úprav. V druhé části provedu analýzu animovaných filmů, na nichž jsem se podílel. Na zmíněných filmech budu popisovat postupy prostorových úprav a jejich správné implementování.

Tato diplomová práce se soustředí na prostorové úpravy v animovaných filmech, které jsou často využívány jako kreativní nástroj, jenž podtrhuje emoce, přibližuje diváka k postavám nebo umocňuje unikátní vizuální stylizaci filmu.

Zvuk může vytvářet iluzi otevřených světů, stísněného prostředí nebo magických a snových realit, které pomáhají vtáhnout diváka do narativního vyprávění.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 PROSTOROVÉ ÚPRAVY

Prostorové úpravy zvuku v animovaném filmu se týkají technik, které se používají k vytváření dojmů o prostoru a umístění zvukových zdrojů v rámci animovaného světa. Cílem je zajistit, aby zvukové efekty, dialogy a hudba odpovídaly potřebám našeho animovaného filmu a podpořily vizuální dynamiku scény, čímž zvyšují celkový zážitek pro diváky. Tyto úpravy umožňují, aby zvuk v animovaném filmu působil stylizovaně v závislosti na potřebách dané scény.

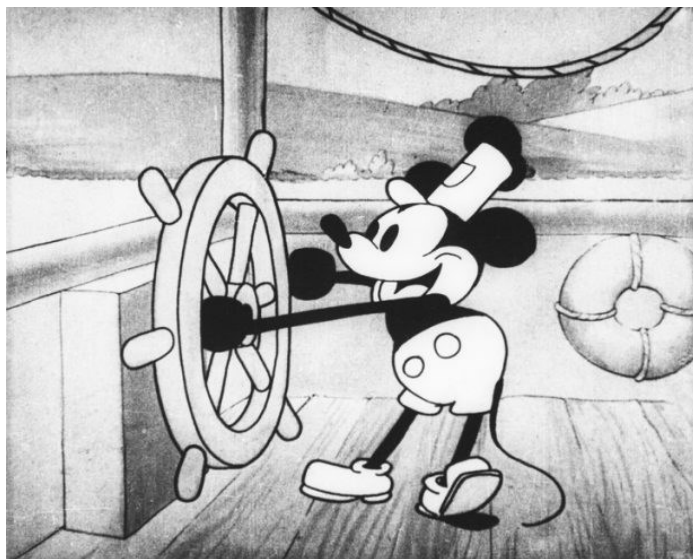
V animovaném filmu nejsou prostorové úpravy jen technickým nástrojem, ale také důležitým prvkem pro vytváření atmosféry a emocionálního prožitku snímku. Pomáhají divákovi orientovat se ve fiktivně vytvořeném prostoru a podporují celkový zážitek z filmu tím, že zintenzivňují dojem z celkových emocí, které film vyvolává.

Například v akčních scénách zvuk výbuchů, kroků nebo zvuků zbraní, které se pohybují kolem diváka, může zvýšit napětí a pomoci divákovi cítit se jako součást narativu. V klidnějších scénách mohou jemné prostorové úpravy zvuku (například atmosféra poklidného rána) zase podpořit pocit harmonie a ticha.

Prostorové úpravy zvuku v animovaných filmech se liší od hraných filmů především kvůli povaze animace jako média. Zatímco hrané filmy mohou využít přirozené zvuky zachycené během záznamu, animované filmy začínají zcela od nuly, což klade specifické nároky na tvorbu a úpravu zvuku. Hlavní odlišností prostorových úprav zvuku v animovaných filmech oproti hraným je nutnost vytvoření kompletního zvukového designu a tím pádem větší kreativity při práci s prostorem. Tato svoboda umožňuje tvůrcům zvuku experimentovat a přizpůsobit zvukový zážitek specifickým potřebám naší animace.

První animované filmy se zvukem, jako je „Steamboat Willie“¹ (1928) od Walta Disneyho, používaly jednoduchý synchronizovaný monofonní zvuk. Zvuk byl založen spíše na rytmice než na detailním prostoru. Naopak Disneyho „Sněhurka a sedm trpaslíků“ (1937) využila multikanálový zvukový mix, což umožnilo lepší separaci hudebního podkladu, ruchové složky a mluveného slova. I když prostorový efekt byl omezený, položilo to základ pro další vývoj zvuku v animovaném filmu.

¹ MOMA. *Ub Iwerks, Walt Disney*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.moma.org/collection/works/302797#:~:text=Disney%27s%20Steamboat%20Willie%20is%20a,from%20those%20of%20his%20competitors>. [cit. 2025-02-16].



Obrázek 1 – Steamboat Willie

1.1 Animované filmy

U hraného filmu je většina základních prvků (např. dialogy, ruchy) zaznamenána přímo na place během natáčení². Zvuky jsou většinou založeny na realistické bázi, aby odpovídaly vizuálnímu zpracování. I když se využívají prostorové efekty, jejich cílem je většinou navodit autentický zážitek. Prostorové efekty a úpravy reflektují přirozenou akustiku prostředí, například zvuk sirény odrážející se od budov ve městě. Využití prostorového zvuku je většinou subtilnější a podporuje realismus.

Naopak u animovaného filmu jsou veškeré zvuky nahrány uměle, protože animace neobsahuje žádné přirozené akustické vlastnosti. Zvukový mistr musí navrhnout kompletní zvukový svět od nuly, včetně prostorových efektů a úprav. Zvuky jsou často stylizované nebo přehnané, aby podpořily danou estetiku a vizuál naší animace. Například kroky postavy mohou být hlasitější nebo komické efekty lze zdůraznit přehnanými prostorovými úpravami. Umístění zvuků může být volnější a může sloužit narativním nebo emocionálním účelům. Například zvuk objektu se může přemístit v prostoru, aby podpořil divácký zážitek bez ohledu na realismus.

Synchronizace zvuku s obrazem je pečlivě vypočítaná – každý zvukový efekt musí přesně odpovídat animovaným scénám (jedná se o pečlivou práci).

² GREČNÁR, Ján. *Zvuková realizácia filmu: umenie majstra zvuku*. Bratislava: JUGA, 2012. ISBN 978-80-89030-50-7.

Dialogy se většinou nahrávají před vytvářením³ dané animace a posléze je vizuál filmu přizpůsoben, což vyžaduje preciznost a správnou koordinaci. Zvukový mistr může experimentovat s prostorovými úpravami, například zvuky létající postavy, které se pohybují kolem diváka v 360° prostoru. Nedílnou součástí je prostředí, které může mít zcela unikátní akustické vlastnosti (např. ozvěny ve velké jeskyni nebo podvodní svět se stylizovanými zvukovými prvky). Prostor je kompletně vytvářeno od nuly a může mít také abstraktní charakter – šum větru, který může zahrnovat abstraktní tóny odpovídající náladě dané scény.

Finální mixáž vyžaduje více kreativity, protože neexistují reálné referenční body jako reálný svět. Prostorový zvuk musí být navržen tak, aby ladil s vizuálním stylem naší animace, ale přitom zněl pohlcujícím a přirozeným způsobem. Jedná se o velice náročnou disciplínu a osobně doporučuji si dávat během mixování dostatečné přestávky.

1.2 Využití prostorových úprav zvuku k posílení narativu u animovaného filmu

Prostorové úpravy zvuku v animovaných filmech hrají zásadní roli při vytváření hlubšího propojení mezi příběhem a emocemi diváka.⁴ Díky své kreativitě umožňují tvůrcům přizpůsobit zvuk tak, aby podtrhoval zásadní momenty a emocionálně ovlivňoval publikum. Prostorové úpravy zvuku v animovaných filmech jsou mnohem více než jen technickým prvkem, ale především nedílnou součástí narativního vyprávění, které pomáhá divákům ponořit se do příběhu a intenzivněji prožívat jednotlivé scény. Tvůrci mají díky propracované animaci a moderním zvukovým technologiím jedinečnou možnost experimentovat a posouvat hranice zvukového designu.

1.2.1 Budování atmosféry a světa příběhu pomocí prostoru

Prostorové zvuky pomáhají divákovi ponořit se do světa příběhu, ať už jde o futuristické město, hluboký les nebo magické království. Jako nejběžnější mohou být ambientní zvuky pohybující se v prostoru (zvuky větru, ptáků či ruchů davu), což zvyšuje autentičnost. Celkový dozvuk a další prostorové efekty definují, zda se scéna odehrává v realistickém nebo nedefinovaném prostředí.

³ Audio First, Then Animation. Online. In: Animation Apprentice. Dostupné z: <https://animationapprentice.blogspot.com/2020/05/audio-first-then-animation.html>. [cit. 2025-05-11].

⁴ BEAUCHAMP, Robin. *Designing Sound for Animation*. Milton Park: Taylor & Francis, 2005, s. 30–32. ISBN 9780240807331.

Pohyb zvukových prvků v prostoru může podtrhnout dynamické změny mezi scénami, jako jsou rychlá střihová montáž nebo přechod z tichého do akčního momentu. Zvuky mohou být zvýrazněny v dramatických nebo emocionálních situacích – zesílením ozvěny hlasu během osamělého mluveného slova. Dalším příkladem může být tichý šepot, který se pohybuje v prostoru kolem diváka, může zvýšit pocit intimity a lidskosti.

Naopak ticho nebo minimalistické zvuky zdůrazněné prostorovou úpravou mohou zvýšit samotnou intenzitu zmiňované scény. Takzvané absolutní, technické nebo filmové ticho⁵ následované náhlým zvukem z jednoho směru může diváka překvapit a vtáhnout do děje. Kromě ticha také můžeme použít jemné dozvuky nebo slabé ambientní zvuky, které mohou vytvořit pocit prázdnoty nebo izolace.

1.2.2 Zvuk jako vypravěč

Prostorové úpravy zvuku v animovaných filmech jsou mocným nástrojem pro vyprávění příběhu. Vnímám, že se prostorovost může přetvořit v samotného vypravěče, který vede či obohacuje náš příběh v animovaném filmu. Může sloužit nejen jako doplněk vizuálních prvků, ale také jako samostatný vypravěč, který přináší další vrstvy významu, emocí a dynamiky. Správně využitý prostorový zvuk může prohloubit divácký zážitek, posílit emocemi nabitou scénu a posunout vyprávění na novou úroveň. V animovaných filmech může zvuk, zejména když je prostorově upraven, sehrát roli vypravěče příběhu. Zvukové efekty, hudba, ambientní zvuky a prostorové úpravy mohou nejen podporovat vizuální složku filmu, ale samy o sobě mohou přenášet informace, vykreslovat atmosféru, vyvolávat emoce, a v některých případech dokonce sloužit jako klíčový nástroj pro vyprávění příběhu. Zvuk může představovat vyprávění, aniž by bylo nutné použít slova nebo vizuální elementy. V animovaných filmech je tento přístup běžný, protože umožňuje využít zvuk jako samostatného nositele narativu.

Prostorové úpravy zvuku mohou být použity k tomu, aby zdůraznily, nebo změnily emocionální tón scény. Zdůraznění pomocí ambientních zvuků (např. šumění větru, jemné tikání hodin) se mohou stát vyjádřením vnitřní nejistoty nebo osamělosti postavy. Tímto způsobem může zvuk přímo vyjadřovat to, co postava cítí, a zároveň podpořit vizuální sdělení.

⁵ BLÁHA, Ivo. *Zvuková dramaturgie filmu*. 2., dopl. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. Str.46

Zvukové přechody/můstky⁶ jsou dalším elementem pro zdůraznění různorodých emocí – radost vs. smutek. Jako další ukázkou mohu uvést například prostor vyplněný jemnými, zklidňujícími zvuky, zatímco při akčnější scéně jsou zvuky dynamičtější a široce rozprostřené v prostoru. Tyto přechody předávají divákovi náladu, která je ale určena samotnou intenzitou prostorových úprav.

1.2.3 Prostor jako nástroj při retrospektivě

Prostorový zvuk může pomoci oddělit retrospektivy, vzpomínky nebo sny od hlavního děje tím, že změni akustickou charakteristiku zvukového prostoru. Je to výborný nástroj pro lepší orientaci v narativu.

Při vzpomínkách nebo změně časového rámce může být použit prostorový zvuk, který přidává charakteristické akustické vlastnosti, jako jsou záměrně zkreslené zvuky. To umožňuje divákům rozpoznat, že se jedná o jiný časový úsek či prostor.

Zvukový design v retrospektivách může využívat dozvuk, který vytvoří dojem vzdálenosti, nebo může být zvukově zkreslen pro dané odlišení. Také slouží k podpoře napětí a očekávání, které nejsou nutně vyjádřeny ve vizuálním zpracování. Prostorové úpravy zvuku mohou divákům poskytnout nápovědy, jež předcházejí určité události nebo bodu zvratu.

⁶ BLÁHA, Ivo. *Zvuková dramaturgie filmu*. 2., dopl. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.

2 ZVUKOVÁ PROSTOROVOST V ANIMOVANÉM FILMU

Prostorovost zvuku je důležitý faktor pro vytvoření dojmu trojrozměrného prostoru v animovaném filmu, jak jsem zmiňoval. Napomáhá k celkové orientaci ve filmovém prostředí. Celkově zvuková prostorová úprava pomáhá posílit emocionální prožitek diváka nebo posluchače a umožňuje jim lépe chápat prostor, ve kterém se příběh nebo akce odehrávají.

2.1 Panning zvuku

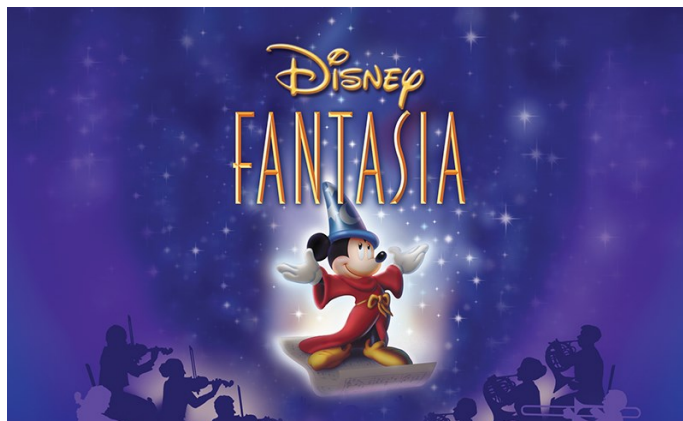
Panning je technika, kdy se zvuk pohybuje z jednoho kanálu do druhého, čímž se vytváří dojem, že zvuk pochází z určitého směru. Pokud se postava nebo objekt na obrazovce pohybuje zleva doprava, zvuk (např. kroky nebo pohyb zbraně) se přesouvá mezi levým a pravým kanálem. Panning je způsob, jakým je zvuk „rozprostřen“ v uměle vytvořeném prostoru a pomáhá divákovi orientovat se v prostředí animovaného filmu, což přispívá k pocitu autentičnosti nebo k vytvoření specifické atmosféry filmu.

Panning zvuku se používá v animovaném filmu velmi často. Jedná se především o podporu akce při dynamických scénách, jako jsou honičky nebo různé akční scény. Díky implementaci panningu můžeme zvyšovat pocit intenzity a vyplnit stereofonní prostor při zmíněných scénách.

Jako jeden z prvních animovaných filmů, který pracuje se stereofonní technikou a panováním, byla Fantasia. Byl promítán pomocí systému Fantasound, což byl předchůdce dnešních surroundových systémů⁷, které známe dodnes. Zvuky byly rozmístěny do tří kanálů (levý, střední, pravý), což vytvořilo prostorový dojem a vnoření do narativu.

Během této významné éry začala být stereofonie standardem, ale většina animovaných filmů stále používala monofonní nebo omezený stereofonní zvuk.

⁷ 'Fantasia': the first film to use surround-sound. Online. FAR OUT. 2023, roč. 2023. Dostupné z: <https://faroutmagazine.co.uk/fantasia-the-first-film-to-use-surround-sound/>. [cit. 2025-02-16].



Obrázek 2 – Fantasia

2.1.1 Příklady panningu v animovaných filmech

- Toy Story 3 (2010): V tomto filmu při scénách s akčními sekvencemi nebo rychlými pohyby postav pomáhá panning zvuku divákům sledovat pohyb a interakce postav v prostoru pokoje. Když postavy jako Woody běží nebo se pohybují v různých směrech, zvuky kroků a interakce s objekty se plynule přenášejí mezi kanály.
- Madagascar (2005): V „Madagascar“ je panning zvuku často využíván v humorných scénách na ostrově, kdy postavy vymýšlejí různé akce a interagují s prostředím džungle. Zvukové efekty jako rychlé běhy zvířat, skoky nebo pády jsou panningovány tak, aby podpořily humorné prvky animovaného filmu.
- Cars (2006): V tomto animovaném filmu se nachází mnoho závodních scén, kde je panning zvuku zásadním prvkem pro dosažení akčnosti a vysoké intenzity na závodním okruhu.



Obrázek 3 – Využití panningu pro závodní sekvence v Cars

- Shrek (2001) – V jedné ze scén „Shrek“, když Shrek a Oslík projíždějí lesem nebo se pohybují v přírodě, pohybují se zvuky lesa (zpěv ptáků a zvuky přírody) mezi levým a pravým kanálem.
- „Ratatouille“ (2007) – Remy prochází kuchyní a používá své kulinářské schopnosti, panning zvuků jako řezání, míchání a pohybující se kuchyňské nástroje pomáhá akcentovat uspořádanost dané kuchyně ve filmu. Díky této volbě je pannování zvuku zásadním elementem pro vytvoření autenticity v příběhu. Člověk se opravdu ocitá ve francouzské kuchyni uprostřed Paříže.
- „Up“ (2009) – Použití panningu při pohybu balónků kolem domu, které vzlétají do vzduchu. Jak se balóny pohybují vzduchem, zvuky jejich šustění a šplouchání se plynule přesouvají mezi oblaky. Pannování bylo nedílnou součástí pro obklopení diváka zvukem.

2.2 Prostorové efekty

Používají se k simulaci odrazu zvukových vln od různých povrchů, což ovlivňuje zvukový charakter v rámci prostředí. Například v jeskyni nebo v nemocniční chodbě bude zvuk jiné kvality než ve venkovním prostředí. Prostorovost může být také použita k dosažení dojmů samotného prostředí, například když se zvuk odráží od stěn nebo jiných objektů v animovaném prostředí. Při tvorbě animovaných filmů je prostorovost obvykle vytvářena prostřednictvím zvukových efektů a postprodukčních technik.⁸ Jsou používány digitální efekty a filtry pro úpravu zvuků tak, aby odpovídaly zmíněnému prostředí. Pokud je postava ve scéně na poli, zvuk jejího hlasu bude velmi suchý a bez dozvuku. Když se přemístí do opuštěné místnosti, prostorovost se přidá, čímž se zvuk stane „bohatším“ a „autentičtější“.

Prostorové efekty jsou velice účinným nástrojem pro docílení realističnosti, i když mluvíme o animovaném filmu. Jinými slovy – více věříme uměle vytvořenému světu, ve kterém vyprávíme samotný příběh.

Prostorovost má také druhou funkci, a to emocionální dopad na diváka. Správně implementované množství prostoru na daný zvukový prvek může vyvolat velice specifické emoce. **Ve strašidelných scénách se může prostorovost přidat, aby se zvýšil pocit**

⁸ BEAUCHAMP, Robin. *Designing Sound for Animation*. Milton Park: Taylor & Francis, 2005, s. 120. ISBN 9780240807331.

strachu. Naopak u intimnějších scén se může efekt vypustit, aby se zachovala potřebná čistota zvuku.

2.2.1 Příklady implementace prostorových efektů

Zde uvedu několik příkladů implementace prostorových efektů do animovaného filmu.

„WALL-E“ (2008) – využívá se aplikace prostorových efektů v tichých a opuštěných městských scénériích, kde WALL-E putuje po planetě Zemi. Zvukové efekty, jako jsou kroky na prázdných ulicích nebo drobné pohyby odpadků, obsahují značné množství táhlého prostoru, což podtrhuje opuštěnost planety Země. Tento efekt přidává k melancholickému tónu filmu a podporuje jeho témata **ekologické krize**.



Obrázek 4 – WALL-E a jeho práce s prostorem

„Coco“ (2017) – zajímavé aplikování reverbu v několika scénách, zejména ve velkých a barevných prostorách světa mrtvých. Například při procházení nádhernými chrámy nebo otevřenými prostory v zemi mrtvých jsou zvukové efekty jako zpěv, kroky a rozhovory postav odražené od stěn a vytvářejí dojem rozlehlosti a tajemství. Prostorovost dodává hloubku a pomáhá definovat velikost těchto fantastických prostorů.

„Monsters, Inc.“ (2015) – Sulley a Mike potřebují procházet mezi různými dveřmi, které vedou do dětských pokojů. Reverb je použit v prostorných skladech a chodbách, aby se zdůraznila velikost a prázdnota těchto místností. Prostorový zvuk přinesl přesnější rozložení zvuků do prostorového uspořádání, což posílilo dojem „živého“ světa, a to zejména při scénách s portály nebo v hlučných továrních prostředích.

„Lion King“ (1994) – Když Simba poprvé použije svůj řev na vrcholku skály spásy, zvuk se nese a odráží do okolní krajiny, což symbolizuje jeho převzetí role krále a moci. Prostorovost zde zvýrazňuje velikost pláně a emocionálnost dané situace



Obrázek 5 – Použití časových efektů ve filmu Lví král

„Finding Nemo“ (2004) – Ve scénách, kde Marlin a Dory plavou v temných hlubinách oceánu, jsou zvuky okolí, včetně hlasů a pohybu vody, rozšířeny o dlouhý a jemný prostor. Efekt je zde použit vícekrát pro zvýraznění tajemnosti širého oceánu.

„Encanto“ (2021) – Každá postava má unikátní zvukový prostorový motiv – například prostorový efekt při Mirabelině průchodu kouzelným domem, kdy slyšíte stěny domu mluvit nebo pohybovat se kolem.

2.3 Surround zvuk

Surround zvuk vytváří pro diváka dojem obklopení zvukem, který může přijít z různých směrů. Posiluje to prostorový dojem z animovaného filmu a je velice efektivní pro napínavé scény, kde zvuky jako střelba, výbuchy obklopují diváka v plném rozsahu. Ve filmu, kde postava běží po otevřeném poli, mohou být zvuky jejích kroků nebo vítr rozptýleny do vícekanálového systému, čímž se vytvoří dojem šíře prostoru. V animovaném filmu lze surround zvuk využít k přesnému umístění zvuků v prostoru, což pomáhá k orientaci v jednotlivých typech prostředí.

Z historie víme, že Standard Dolby Stereo (4kanálový) byl představen v roce 1976 a začal se používat i v animovaných filmech. Například „Záchranáři“ (The Rescuers, 1977) od Disneyho byl jedním z prvních animovaných filmů s vícekanálovým mixem⁹, který zlepšil rozdělení zvuku mezi dialogy, hudbu a ruchy.

Dále filmy jako „Kráska a zvíře“ (1991) a „Lví král“ (1994) využívaly technologie Dolby Digital 5.1 (úplně první Dolby Digital film byl Batman: Returns¹⁰). Tyto filmy integrovaly prostorový zvuk do filmového vyprávění.

„Toy Story“ (1995), první **plně digitálně animovaný film**, používal také prostorový zvuk. Zvukový design v Pixaru se rychle stal průkopnickým, s detailním vrstvením zvuku a dynamickým využitím prostorového mixu.



Obrázek 6 – Toy Story

Surround zvuk může významně posílit dramatický dopad v klíčových momentech filmu. V akční scénách mohou být zvuky jako výbuchy umístěny tak, že se postupně zintenzivní a vytvoří tak efekt přibližující se hrozby. Více se lze vžít do samotného děje a pracovat se subjektivitou.

⁹ The Rescuers. Online. MOUSEPLANET. 2003, roč. 2003. Dostupné z: <https://mouseplanet.com/the-rescuers/518/>. [cit. 2025-02-16].

¹⁰ A CENTURY OF INNOVATION AN ABRIDGED TIMELINE OF THE LAST 100 YEARS OF CINEMA PRESENTATION. Online. 2020. Dostupné z: <https://professional.dolby.com/siteassets/cinema/cie-innovation-tech/cie-innovation-tech-dolby.pdf>. Str.7 [cit. 2025-05-11].

Není to pouze o efektech a hlasech, ale také o hudebním podkladu. Hudba může být rozložena do různých kanálů pro posílení atmosféry a emocí ve filmu. Například ve scéně, kde postava stojí na vrcholu útesu, může hudba vycházet ze všech směrů, což zintenzivňuje pocit obrovského prostoru. V epických nebo dramatických scénách mohou být také orchestrální aspekty hudby rozprostřeny mezi předními a zadními kanály, což dává pocit prostorového zvuku.

Filmy jako „Hledá se Nemo“ (2003) a „Úžasňákovi“ (2004) přinesly 6.1 nebo 7.1 surround zvuk, což znamenalo větší možnosti umístění zvuků do prostoru, například hlasy nebo zvuky pohybující se za divákem v kinosále.

Animované filmy, například „Shrek“ (2001), začaly využívat prostorové zvuky k vytvoření uměle vytvořeného prostředí.

Dalším milníkem bylo použití systému Dolby Atmos, který byl poprvé použit v animovaném filmu „Rebelka“¹¹ (Brave, 2012). Dolby Atmos umožňuje tvůrcům umístit zvuky do konkrétních bodů v 3D prostoru, včetně nad hlavou diváka – **horizontálně a vertikálně**. Filmy jako „Ledové království“ (Frozen, 2013) a „Spider-Man: Paralelní světy“ (2018) využívají Atmos k dosažení dynamických prostorových efektů, které podporují akční scény a hudebního podkladu.

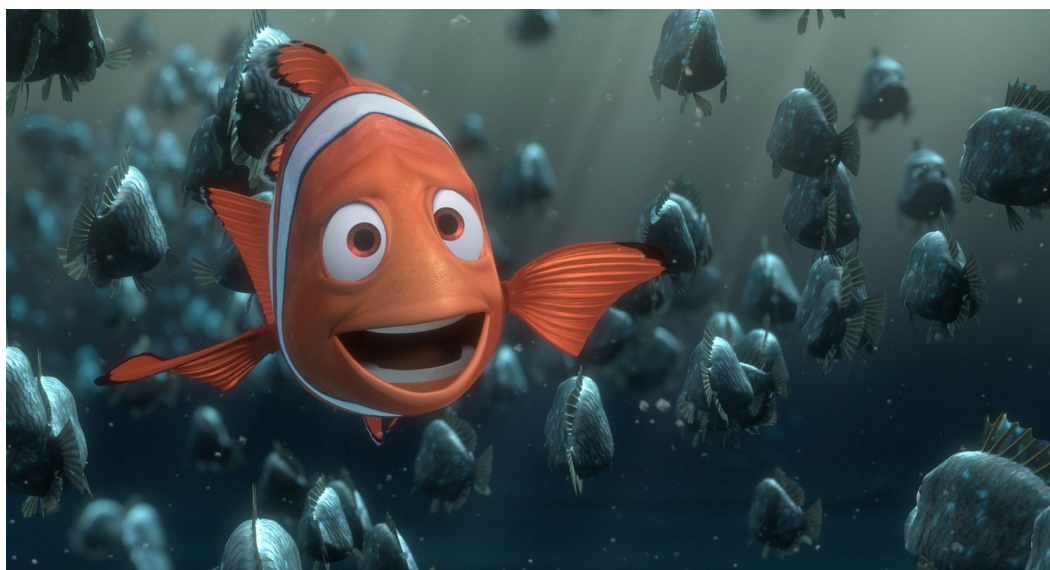
Moderní animované filmy začínají experimentovat s imerzními audio technologiemi, například **pro VR zážitky nebo pokročilé domácí systémy**. Tyto systémy jsou nyní možným standardem pro animované filmy. Moderní produkce kombinují technologii prostorového zvuku s inovacemi ve zvukovém designu, jako je dynamická manipulace zvuku v reálném čase.

Systémy jako **binaurální zvuk nebo zvuk optimalizovaný pro sluchátka** umožňují přenést zážitek z kina do domácího prostředí, což je významné zejména pro streamovací služby jako Netflix, HBO MAX a další.

¹¹ Disney/Pixar's Brave First Film With Dolby Atmos Audio. Online. FORBES. 2003, roč. 2012. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/ericsavitz/2012/04/25/disneypixars-brave-first-film-with-dolby-atmos-audio/>. [cit. 2025-02-16].

2.3.1 Příklady Surroundu zvuku

„Finding Nemo“ (2003): V tomto filmu, kde postavy žijí pod vodou, surround zvuk pomáhá vytvořit efekt podvodního prostředí. Zvuky bublin, pohybujících se ryb a vzdálené zvuky oceánských hlubin jsou rozprostřeny do více kanálů, což vytváří realistický dojem pohybu a hloubky pod vodou. Když je Marlin ve stresových situacích, například když se hledají nebo snaží uniknout hrozbě žraloků, zvukové efekty jako rychlé pohyby vody nebo šum jsou plynule přemístovány, aby podpořily napětí a zrychlení děje.



Obrázek 7 – Prostorový zvuk ve Finding Nemo

„The Incredibles“ (2004): V akčních scénách tohoto filmu, kde postavy používají své nadpřirozené schopnosti, je surround zvuk klíčový pro zvýraznění dynamiky a intenzity pohybů. Například při scéně, kdy Mr. Incredible bojuje proti robotům, jsou zvuky těžkých úderů, výbuchů a křiku postav přesně umístěny do různých kanálů, aby divák cítil, jak se tyto události šíří v prostoru.

„How to train your dragon“ (2010): Tento film využívá surround zvuk k tomu, aby diváka obklopil v epických scénách letu draků nebo při interakcích s přírodním prostředím vikingů. Zvukové efekty, jako jsou pohyby křídel draků, hřmění a vzdálené výbuchy, jsou rozmístěny do surround kanálů, aby simulovaly vikingské bojové scény. Zvuk je také používán pro intimní okamžiky mezi postavami. Například při tichých, intimních scénách jsou zvuky zklidněny a umístěny do centrálního kanálu, což přispívá k větší soustředěnosti na mluvené slovo a přispívá to k celkové dynamice filmu.

„Lightyear“ (2022) – Zvuky motorů, které se pohybují od hlubokého dunění v předních kanálech k prostorovým efektům vzadu, dodávají realistický pocit letu. Při průletech okolo planet se zvuk pohybuje v prostoru pro zdůraznění rychlosti vesmírné lodi. Zvuky větru, exotických zvířat a šumění vegetace jsou rozmístěny v surround kanálech.

„Kung Fu Panda“ (2008) – Bojové scény, například výcvik Pandy Po nebo souboje se záporákem Tai Lungem, využívají zadní kanály pro zvuky jako údery, křiky a padající předměty přesouvající se mezi předními, bočními a zadními kanály, čímž se zvyšuje intenzita bojových scén. Například v bitvě Tai Lunga s pěticí Furious Five můžete slyšet, jak pohyby a útoky každé postavy přicházejí z různých stran prostoru.



Obrázek 8 – Práce s portály v Monsters, Inc

Incredibles 2 posunul možnosti Dolby Atmos na novou úroveň, zejména ve velkolepých akčních scénách. Díky pokročilé práci se zvukovými objekty se diváci ocitli uprostřed bitev, zatímco jemné detaily zvukových vrstev přidávaly hloubku klidnějším momentům filmu. Dolby atmos výborně podtrhuje celkovou dynamiku animovaných filmů a tento systém je pro animované snímky přímo vhodný.

Pixar nadále pokračuje v inovacích, experimentuje s **binaurálním zvukem** a dalšími technologiemi, které by mohly přinést pohlcující zážitky. S narůstajícím využíváním streamovacích platform (Netflix, Amazon Prime...) se také velké firmy soustředí na optimalizaci zvukové kvality pro různá zařízení od domácích kin po sluchátka.

Jako z posledních filmů můžeme poukázat na film *Ledové království*, které bylo jedním z prvních Disney filmů, který se kompletně od samého začátku míchal v Dolby Atmos¹². Tento systém přidává vertikální dimenzi zvuku, což umožnilo realistické efekty, jako je pohyb sněhové bouře nad hlavami diváků. Tento snímek dokáže v daném kinosále ocenit každý a nasadil laťku pro další připravované animované filmy.



Obrázek 9 – Využití Dolby Atmos v rámci zvukového designu ve *Frozen*

2.4 Binaurální zvuk

Binaurální zvuk je technika, která simuluje způsob, jakým lidské uši vnímají zvuk. V animovaných filmech může být binaurální zvuk použit pro vytvoření velmi realistického efektu, jako je zvuk postavy, která přichází z určitého směru, nebo zvuk, který se mění, jak postava nebo objekt mění polohu.

¹² DISNEY. *And the Winner is...Frozen*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.disneydigitalstudio.com/and-the-winner-is-frozen/#:~:text=One%20of%20the%20first%20animated,sound%20mixing%20and%20presentation%20format>. [cit. 2025-02-17].

3 IMPLEMENTACE PROSTOROVÝCH ÚPRAV

Implementace prostorových úprav u animovaných filmů je nejen technickým, ale i uměleckým procesem, který výrazně přispívá k celkové autenticitě a prožitku animovaného filmu.

V našem případě mluvíme především o mluveném slově a ruchové složce.

3.1 Mluvené slovo

Úpravy zahrnují nejen samotnou synchronizaci dialogů s pohybem postav, ale také manipulaci s jejich vnímáním v prostoru (vzdálenost od kamery, prostředí, akustické efekty) a vytvoření dojmů hloubky, prostoru a perspektivy.

Ve zvukové postprodukci je třeba upravit dialogy tak, aby odpovídaly vzdálenosti a umístění postavy v mizanscéně. Pokud je postava blízko kamery, její hlas bude silnější, zřetelnější a s menší prostorovostí. Zvuk bude více „suchý“, protože se neodráží od okolního prostoru či prostředí.

Pokud je postava daleko, její hlas bude tlumený, ztratí na intenzitě a bude znít, jako by prošel prostředím. Tento efekt simuluje, jak slyšíme hlas z dálky, což divákovi dává prostorovou informaci o tom, kde se postava nachází.

Jestli postava přechází z jednoho místa na druhé (například přechod mezi místnostmi, nebo pokud se postava přiblíží nebo vzdálí od kamery), zvuk jejího dialogu se dynamicky mění, a to především díky:

- Hlasitosti – mění se v rámci perspektivy.
- Tónu – hlas může změnit svůj charakter v závislosti na prostředí (např. z „hlasitějšího“ a „přímějšího“ zvuku při blízkosti na „tlumený“ nebo „rozptýlený“ zvuk při vzdálení).

Různá prostředí mohou mít velký vliv na to, jak bude dialog znít. Tato úprava zahrnuje různé akustické efekty, které jsou specifické pro typ prostoru.

3.1.1 Prostorové rozmístění dialogu

Hlavní zdroj dialogů ve většině scén je uchován v centrálním kanále (může se používat panorama mezi levým či pravým kanálem podle pohybu kamery). Zadní kanály se používají pro dozvuk z hudebního podkladu, mluveného slova či zvukových efektů. Dále je nutné

umístit vzdálené hlasy nebo dialog postavy mimo záběr. Při detailní práci s dialogy v animovaném filmu se pracuje obvykle podobně jako při hraném filmu. Zde je shrnuta práce s prostorovým zvukem:

- **Blízké hlasy:** Jasně, ostré, bez velkého dozvuku.
- **Vzdálené hlasy:** Tlumení vyšších frekvencí, přidání reverbu a zpoždění (dozvuk).
- **Šepot nebo volání z dále:** Použití zadních kanálů

3.1.2 Použití prostorových efektů

Prostorovost dává zvuku patřičnou „hloubku“ a pomáhá divákovi cítit prostor.

Pokud postava mluví venku (například na ulici nebo v lese), prostorovost může být minimální. Zvuk bude zřetelný a přirozený, ale nebude obsahovat silné odrazy.

Zvukové efekty a dialogy mohou být „umístěny“ v 3D prostoru, což dává zvukům důležitou perspektivu. Například pokud je postava umístěna v popředí scény, její hlas bude znít příměji a silněji, než když je postava vzdálená nebo umístěná na pozadí.

Tyto úpravy provádíme umístěním dialogů v mixu zvuku – například pokud postava stojí vpravo, zvukový signál bude silněji směřovat doprava.

3.2 Ruchová složka

Každý pohyb jako krok, mávnutí ruky nebo šustění látky musí přesně odpovídat animovaným akcím postav. Ruchy jsou často přidávány v postprodukcí ručně pomocí techniky foley artisty,¹³ kdy se nahrávají specifické zvuky (např. chůze na různých površích) a upravují podle obrazu ve scéně. Každá postava může mít své unikátní zvukové charaktery. Například těžkopádná postava může mít dunivější kroky, zatímco lehčí, rychlá postava může mít jemné, svištivé zvuky. U zvířecích nebo fantazijních postav se zvuky mohou kombinovat s nahrávkami přírody (např. řev lva zkombinovaný s burácením větru). Například město může zahrnovat ruch dopravy, vzdálené hlasy lidí a šum větru. Příroda zase zahrnuje zvuky ptáků, tekoucí vody nebo praskání větví. Nutno podotknout, že se apeluje na správný výběr zvukového charakteru – nelze se spoléhat na upravování zvukového materiálu pomocí pluginů a dalších softwarů.

¹³ BERKLEE COLLEGE OF MUSIC. *What does a Foley Artist do?* Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.berklee.edu/careers/roles/foley-artist#:~:text=Using%20an%20arsenal%20of%20props,people%20walk%20past%20each%20other.> [cit. 2025-02-17].

Animované filmy často vyžadují zvuky, které v reálném světě neexistují (např. magické efekty, futuristické technologie a další). Tyto zvuky se vytvářejí zvukovou syntézou a úpravou nahrávek běžných zvuků pomocí softwaru.

3.2.1 Interiér

Zvuky v uzavřených prostorech neboli interiérech, jako jsou kroky, šustění oblečení nebo šumy z různých předmětů, se budou více odrážet od stěn, což dodává zvuku hloubku a prostor. Tento efekt simuluje, jak se zvuk šíří v omezeném prostoru a odráží se od povrchů, což divákovi pomáhá vnímat akustické a fyzikální vlastnosti prostoru.

V závislosti na typu místnosti mohou být některé zvuky utlumené, například v místnostech s měkkými povrchy, jako jsou koberce nebo deky absorbující zvuk. Naopak v prázdných nebo akusticky „tvrdších“ prostorech (prázdné místnosti, betonové haly) budou zvuky více zřetelné a čisté.

3.2.2 Exteriér

V přírodě a venkovních prostředích se často využívají zvuky větru, zpěv ptáků, šumění listů nebo daleké zvuky zvířat, které jsou vnímány jako vzdálené a s nízkou intenzitou.

Ve venkovním prostředí může být ruchová složka „rozptýlena“ pomocí vlivu větru nebo šumění přírody. Tyto zvuky mohou být směřovány v prostoru tak, aby vytvořily iluzi, že jsou vnímány z konkrétního směru (např. zvuk větru, který přichází zleva).

Například zvuky městského ruchu, jako jsou auta, tramvaje, lidé, psi nebo hluk z restaurací, se mohou pohybovat prostorově, aby divák získal dojem, jak daleko nebo blízko je konkrétní zvuk. Prostorové úpravy těchto ruchů mohou také zahrnovat různé vrstvy zvuků, kdy zvuky v popředí (např. chůze postav po ulici) budou mnohem jasnější než zvuky z pozadí (např. auta jedoucí v dálce).

Pokud postava jde ulicí nebo kolem budovy, zvuk ulic nebo interakcí s objekty (např. otevření dveří, zvonění na ulici) může být přizpůsoben tomu, jak se postava pohybuje ve vztahu k těmto zvukovým zdrojům.

3.3 Hudební podklad

Zvukové prostorové úpravy hudby v animovaných filmech jsou klíčové pro vytvoření emocionální hloubky, dynamiky a propojení s dějem. Běžně se setkáváme s dvěma typy hudebního podkladu – diegetická a nediegetická hudba.¹⁴ Diegetická hudba vychází přímo z prostředí filmu (např. postava hraje na klavír). Prostorová úprava zajišťuje, že zvuk odpovídá jeho zdroji (blízkost, směr a intenzita). Nediegetická hudba není součástí děje (např. orchestrální podklad).

3.3.1 Příklady prostorové úpravy hudby v animovaných filmech

Zde jsou příklady animovaných filmů, které využívají prostorovou hudbu inovativním a chytrým způsobem.

- Coco (2017): Hudba skladatele Michaela Giacchina byla v tomto filmu bohatě implementována do prostorového zvuku, a to zejména při scénách na „Den mrtvých“. Scéna na hudebním koncertu využívá prostorový zvuk k simulaci živého publika, přičemž jednotlivé nástroje orchestru jsou rozmístěny po celém frekvenčním a zvukovém spektru.



Obrázek 10 – Coco (2017)

- Toy Story 4 (2019): Prostorová hudba zdůrazňuje pohyby postav a emocionální momenty, například dramatické scény, kdy Woody a ostatní procházejí strašidelným obchodem se starožitnostmi.

¹⁴ BLÁHA, Ivo. *Zvuková dramaturgie filmu*. 2., dopl. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983, s. 24.

- Spider-Man: Into the Spider-Verse (2018): Kombinace orchestrálního a elektronického soundtracku (např. skladby Daniela Pembertona) byla prostorově upravena tak, aby ladila s dynamikou paralelních světů. Zvukové vrstvy jednotlivých dimenzí „obklopují“ diváka, což vytváří pocit chaosu a integrace.
- Kubo a kouzelný meč (2016): Hudba Daria Marianelliho obsahuje tradiční japonské nástroje, které byly prostorově upraveny tak, aby rezonovaly v různých prostředích. Např. scény na moři obsahují rozptýlené tóny flétny, které zdůrazňují pocit otevřeného prostoru.
- LEGO Movie (2014): Dynamický a rychlý soundtrack, který je prostorově zpracován tak, aby ladil s chaotickou a kreativní estetikou filmu. Scéna „Everything is Awesome“ využívá prostorový zvuk ke zvýraznění hloubky a energie hudby.
- Moana (2016) – během písně „How Far I'll Go“, vokály Moany se postupně posouvají z centrálního kanálu k širšímu prostoru, aby zdůraznily její vnitřní touhu a propojení s oceánem.

4 ZVUKOVÉ VRSTVY A JEJICH PROSTOROVÉ ZPRACOVÁNÍ

Na rozdíl od hraných filmů, kde zvuk doprovází realistické vizuální prvky, v animaci často vzniká zcela nový a neprobádaný svět, jehož akustická stránka musí být pečlivě navržena a stylizována tak, aby odpovídala estetice daného filmu. Jsou hlavní pravidla, jimiž je potřeba se řídit:

4.1.1 Prostorová perspektiva zvuku

- **Lokalizace zvuku:** Umístění zvuku odpovídá pohybu objektů a postav ve scéně. Například pokud letí pták zleva doprava, zvuk musí odpovídat jeho pohybu, a proto je využit výše zmiňovaný panning.
- **Hloubka a vzdálenost:** Zvuky vzdálených objektů jsou tišší, méně výrazné a mají více dozvuku než zvuky blízké.
- **Hra s dimenzemi prostoru:** U animovaných scén lze zvuk použít k vytvoření dojmu velkých, nebo naopak úzkých prostorů, což doplňuje vizuální vnímání.

4.1.2 Synchronizace zvuku s vizuálním prvkem

- **Zvuk a pohyb kamery:** Když kamera přejíždí přes scénu, zvuk se musí synchronně posouvat, aby odpovídal perspektivě diváka vůči animaci.
- **Časování zvukových efektů:** Zvuk musí být přesně sladěn s akcí, například zvuk dopadu předmětu musí korespondovat s vizuální stránkou.

4.2 Exagerace a komprese času

Zvuková komprese času představuje zajímavé a jedinečné techniky používané v animovaných filmech k zesílení vizuálního vyprávění animovaného filmu. Protože obrazové prvky jsou často zkráceny pro dramatický či komediální efekt, zvuk se stává nedílnou součástí, který tyto změny podtrhuje a často i umocňuje. V animaci se často používají přehnané zvukové efekty nebo časové zrychlení či zpomalení. Zvuková exagerace přidává akci či scénám intenzitu, humor nebo stylizaci. Tato technika spočívá v přehánění daných zvuků, vytváření zcela nových efektů¹⁵ a synchronizaci s vizuálními gagy. Vše ale souvisí s prostorovou úpravou a musí být dobře zasazeno do prostoru.

¹⁵ FINAN, Kate. *History of Animation Sound*. Online. In: BoomBox. 8. 11. 2023. Dostupné z: <https://www.boomboxpost.com/blog/2015/11/8/the-history-of-animation-sound>. [cit. 2025-02-18].

Používá se v akčních sekvencích, kde jsou scény doprovázené přehnanými zvuky, například exploze znějící jako orchestrální rána – velice běžné ve starých Disney filmech.¹⁶ To samé platí pro komické momenty, kde jsou zvuky zesílené, např. výrazné tikání hodin nebo táhlý výkřik postavy padající v pomalém pohybu. Zde je několik ukázek, ze kterých lze čerpat inspiraci.

- Up (Vzhůru do oblak): V úvodní sekvenci filmu se zvuk rychle mění podle důležitých okamžiků života hlavní postavy staříka – od svatebních zvonů po zvuk nemocničních přístrojů.
- Ratatouille: Zvuky přípravy jídla v restauraci a kuchyňského ruchu jsou použity ve stříhové montáži, která ukazuje časově zhuštěný proces vaření.



Obrázek 11 – Ratatouille a jeho práce s montáží

4.3 Prostorové efekty a jejich použití

Dozvuk a ozvěna hrají v animovaných filmech klíčovou roli při vytváření atmosféry prostředí. Díky flexibilitě animace lze experimentovat s akustickými prvky, které nejenže podporují vizuální děj, ale také rozšiřují možnosti vyprávění. Tyto zvukové efekty dodávají hloubku a charakter jak realistickým, tak fantazijním světům animovaných příběhů.

¹⁶ Creating Sound Effects At Walt Disney 80 Years Ago Could Teach Us A Thing Or Two. Online. *Production Expert*. 2023. Dostupné z: <https://www.production-expert.com/production-expert-1/creating-sound-effects-at-walt-disney-80-years-ago-could-teach-us-a-thing-or-two>. [cit. 2025-02-17].

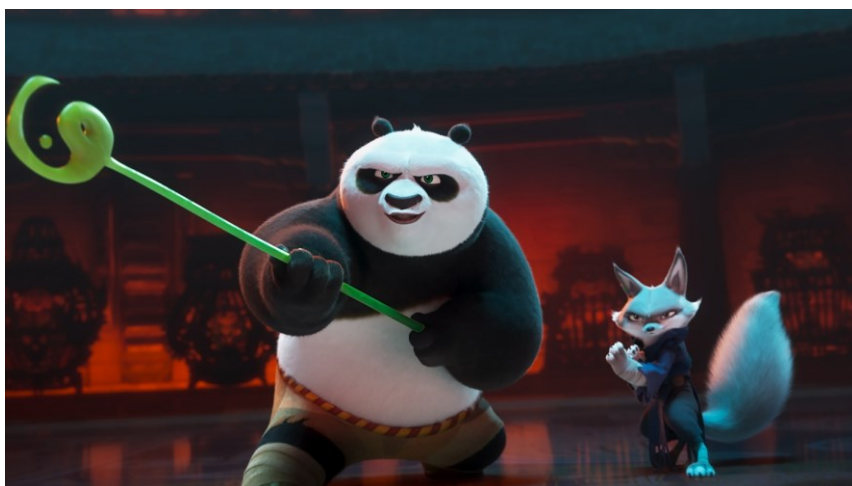
4.3.1 Hyper-stylizace

Animované filmy často záměrně přehánějí dozvuk nebo ozvěnu v prostoru, aby vytvořily komický efekt. Tato technika je nejvíce známa ve starých Disney animovaných ¹⁷ filmech, kde je hyper-stylizace nadměru používána.

V *Despicable Me* (Já, padouch, 2010) může Gruův smích v prázdném prostoru obsahovat nepřirozeně dlouhou ozvěnu. Dozvuk a ozvěna mají také narativní funkci a nejedná se pouze o stylizaci a estetiku – tzn. mohou symbolizovat změnu vývoje emoce u dané postavy.

Není třeba myslet na skutečnost, že stylizované světy animovaných filmů mohou mít zcela originální akustiku, například „živý“ dozvuk v kouzelných prostorách – například v *Encanto* (2021) zvuky domu Casita obsahují neobvyklý a speciální dozvuk místnosti, který zdůrazňuje jeho magické vlastnosti.

Naposled zmíním světově známý animovaný film *Kun Fu Panda*, kde zvuky pohybů, jako jsou kopy a údery, poletují po prostoru podle pohybu postav a často mají přehnaný až nepřirozený dozvuk, aby odpovídaly dramatickým bojovým scénám. Zvuky okolí, například v síni bojových artefaktů, jsou obohaceny o jemná echa a prostorovou hloubku, aby podtrhly pocit majestátnosti.



Obrázek 12 – Kun Fu Panda a jeho práce s prostorovými efekty

¹⁷ Creating Sound Effects At Walt Disney 80 Years Ago Could Teach Us A Thing Or Two. Online. *Production Expert*. 2023. Dostupné z: <https://www.production-expert.com/production-expert-1/creating-sound-effects-at-walt-disney-80-years-ago-could-teach-us-a-thing-or-two>. [cit. 2025-02-17].

4.3.2 Kreativní manipulace prostoru

Zvuky, které by ve skutečném světě zněly subtilně a nepřírozeně, mohou být naopak zvýrazněny nebo dramatizovány v prostoru. Například dopad malého objektu v klášteře může mít hluboký ozvěnový efekt, aby zdůraznil humor nebo napětí. Zvuky nemusí odpovídat skutečným fyzikálním vlastnostem prostoru, ale spíše emocím, jež má scéna vyvolat. Například v klaustrofobickém prostoru mohou být zvuky těžší a více basové, i když prostor vizuálně neodpovídá takové akustice místnosti. Toto je síla animovaného filmu – fantazii se meze nekladou, a proto je důležité myslet mimo již zmíněný realismus.

Dané zvuky mohou být umístěny na zcela neočekávaná místa v prostoru (např. zvuk hromu přichází zezadu, i když vizuálně je blesk vidět vpředu, nebo umístění dialogu do zadních kanálů, ačkoliv se většinou očekává použití centrálního kanálu), aby se zvýšil dramatický efekt. Dále může prostorová akustika reflektovat povahu postavy nebo prostředí. Například hlas postavy v magickém chrámu může mít jemný ozvěnový efekt s jemnými vysokofrekvenčními frekvencemi, aby prostředí působilo snově a nečekaně (opět zmíním Kung-fu Pandu, který s touto manipulací pracuje velice často). Zvuk může rychle měnit svoji pozici v prostoru, aby podtrhl absurditu nebo komediálnost situace.

Mluvené slovo v animovaném filmu může být oproti hrané tvorbě drasticky stylizováno, aby odpovídalo jeho povaze. Například hluboké ozvěny u záporných postav nebo posílení stylizace hlasu u nadpozemských bytostí (Kung-fu panda a jeho práce se zápornou postavou Tai Lungem, jež má často ve většině scén přidáný prostor pro zvýraznění nebezpečí). Hlas může mít prostorový charakter i v situacích, kde by reálně prostorové ozvěny neexistovaly, čímž se zvýrazňuje jejich jedinečnost a důležitost.

Naopak stylizované zvuky často splývají s hudbou nebo rytmicky reagují na pohyb postav a dějové události. Ty mohou sloužit jako součást prostorového zvukového designu, čímž se stírá hranice mezi hudbou a zvukovými efekty. Je proto důležité věnovat velkou část úsilí při mixování zvuku, kde musíme korigovat aplikování nadměrného množství prostoru pro čistější a vyrovnanější celek filmu.

4.3.3 Úprava výšky hlasu v rámci prostorových úprav

Mimo prostorové úpravy musíme zmínit další stylizační metodu, která je zastoupena od samého vzniku animovaného filmu – změna výšky zvuku. Jedná se o techniku, která se používá běžně v animovaném prostředí. Většinou je aplikována pro vytvoření komického efektu nebo nadpřirozeného dojmu. Používá se například k vytvoření malých a roztomilých postav nebo pro znázornění hrozivější postavy.

Dříve bylo tohoto efektu dosaženo pomocí samotné barvy hlasu u jednotlivého herce. Spoléhalo se na správné zvolení kvality hlasu, který by mohl daný animovaný film obohatit. V dalších případech se nahraný hlas několásobně zrychlil, aby se docílilo komického efektu, jak známe ze starých Disneyho snímků.¹⁸

Lze tím říci, že se více spoléhalo na samotný výběr lidí, kteří se tomuto řemeslu věnovali a dělali svoji práci kvalitně.



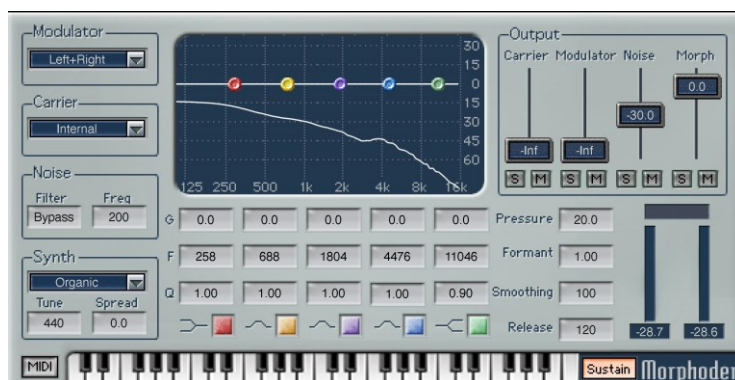
Obrázek 13 – Ukázka tvoření kreativních zvuků do starších Disney filmů

Těchto úprav lze taktéž docílit pomocí softwarových řešení, která se běžně používají pro dosažení změny hlasu v animovaném filmu (například když se hlas dospělého herce mění na hlas dítěte nebo fantazijní postavy).

Jako příklad implementace efektů na hlas v animovaném filmu mohu uvést ikonický charakter robota. Pro dosažení těchto kreativních charakterů je možné využít různé množství softwarů na úpravu hlasu. Druhů těchto softwarů je spousta, a proto je nebudu jmenovat všechny.

¹⁸ Creating Sound Effects At Walt Disney 80 Years Ago Could Teach Us A Thing Or Two. Online. *Production Expert*. 2023. Dostupné z: <https://www.production-expert.com/production-expert-1/creating-sound-effects-at-walt-disney-80-years-ago-could-teach-us-a-thing-or-two>. [cit. 2025-02-17].

Jedním z nich může být Vocoder na modulaci hlasu – funguje na principu modifikování původního signálu díky charakteristikám přídavného signálu¹⁹ (například syntezátor).



Obrázek 14 – Morphoder od Waves jako ukázka z kategorie Vocoderů

Poslední software, který zmíním, je Flanger – zvuk se zkopíruje a vzniknou dvě verze: originál a zpožděná kopie. Tímto dochází k fázovému posunu²⁰ a člověk má pocit, jako by se zvuk „vlnil“. Lze ho použít pro více abstraktní charaktery a má velké zastoupení v žánru science fiction.

4.3.4 Symbolismus prostorových úprav

Symbolismus prostorových úprav zvuku v animovaných filmech je fascinující část zvuku, která není na první pohled zřejmá, ale využívá zvukový prostor pro vyjádření hlubších významů, symbolů a myšlenek. Zvukové efekty či úpravy mohou nejen podporovat děj a atmosféru, ale také přenášet symbolismus, jehož si jen tak při vizuálním zpracování nevšimneme. Prostorové umístění zvuků může mít symbolický význam v rámci například retrospektivy, která odráží vnitřní stavy postav nebo důležité etapy v příběhu.

Například ozvěna vzdáleného křiku, která obsahuje značnou míru prostorového efektu, může symbolizovat ztrátu, zoufalství či izolaci. Dalším příkladem může být rychle se přibližující zvuk, který symbolizuje nebezpečí, ale také osud, který nelze zastavit. Samozřejmě lze vidět symbolismus ve všem, ale při důkladném zaměření na využití prostorových efektů a úprav můžeme znovu dojít k výše zmíněnému – prostorovost má také funkci estetickou a nelze na ni zanevřít.

¹⁹ *What is Vocoder*. Online. Roland. Dostupné z: <https://www.roland.com/uk/blog/what-is-a-vocoder/>. [cit. 2025-04-08].

²⁰ *What is Flanger*. Online. Roland. 2023. Dostupné z: <https://blog.native-instruments.com/what-is-a-flanger/>. [cit. 2025-04-08].

Umístění zvuků v prostoru může vyjadřovat vztahy mezi postavami nebo jejich spojení s prostředím. Když dvě postavy nejsou emocionálně naladěny na stejnou vlnu, jejich hlasy a zvuky mohou být umístěny do odlišných částí zvukového pole (např. jeden vlevo, druhý vpravo). Symbolismus je opravdu věc, která se objevuje v animovaných filmech běžně, a to nejčastěji jako použití ozvěny a práci se vzdáleností zvuků, které mohou symbolizovat nejrozmanitější pocity a nálady v rámci narativu animovaného filmu.

Prostorové rozmístění hlasů může ukazovat na hierarchii a dynamiku moci mezi postavami.

Hudba je posledním symbolem, který je možno použít. V animovaných filmech je hudební podklad často používán pro lokalizování do určitých částí prostoru, aby odrážel pohyb postav nebo změny v ději.

Příklady symbolu prostorových úprav v animovaných filmech:

- Cesta do fantazie (Spirited Away, 2001, Studio Ghibli): Když Chihiro vstupuje do magického světa, okolí kompletně utichne nebo je doprovázeno jemným šumem/vánkem, což symbolizuje její pocit ztráty a osamění. Přejít mezi světy je často doprovázen zvuky vody. Symbolismus v podobě zvukových přechodů a prostorových efektů často slouží jako symbol očištění a transformace, což odpovídá tématu osobního růstu a přechodu mezi dětstvím a dospělostí.



Obrázek 15 – Práce se symbolismem v Cestě do fantazie

- Wall-E (2008, Pixar): Ticho a vzdálené ozvěny na opuštěné Zemi symbolizují opuštěnost a ztrátu života. Zvukově kontrastuje s ruchem vesmírné lodi Axiom, což ukazuje rozdíl mezi přírodním a umělým světem. Mechanické zvuky zní jemně

a téměř lidsky, což zdůrazňuje na rozdíl od ostatních robotů s tvrdšími a monotónními zvuky jeho duši a schopnost cítit.

- Zootropolis (Zootopia, 2016, Disney): Každá část města má vlastní zvukovou identitu. Tyto zvuky symbolizují kulturní diverzitu a kontrasty mezi komunitami. Kroky jsou symbolicky zvýrazněny v klíčových momentech, aby podtrhly odhodlání a energii v kontrastu s většími a těžkopádnějšími zvířaty.
- Coco (2017, Pixar): Jemné tóny spojené s kroky na mostě do světa mrtvých symbolizují křehkost pouta mezi živými a mrtvými a zároveň dodávají scénám magický či fantazijní charakter.
- Fantazie (Fantasia, 1940, Disney): Hudba v kombinaci s animací často symbolizuje přírodní síly, například bouře a ticho před ní mají jasně symbolické významy síly, klidu a chaosu.

4.3.5 Další příklady použití prostorových efektů v animovaných filmech

- Frozen (Ledové království, 2013): Scéna, kde Elsa zpívá „Let It Go“, využívá krystalický a dlouhý dozvuk pro podtrhnutí magičnosti daného paláce. Tato implementace prostoru přidává celé pasáži jemnost, která charakterizuje celý film.



Obrázek 16 – Práce s dozvukem ve Frozen

- The Lion King (Lví král, 1994): Dozvuk v kaňonu během scény pádícího stáda zdůrazňuje mohutnost a velikost kaňonu.
- The Hunchback of Notre Dame (Zvoník u Matky Boží, 1996): Využití dlouhého dozvuku při zpěvu v katedrále Notre-Dame vytváří iluzi posvátnosti a víry.
- Kung Fu Panda (2008): Když Po zkouší své bojové schopnosti v horách, jeho hlas se odráží ve formě táhlého dozvuku, což dodává humor dané situaci.

- Inside Out (V hlavě, 2015): V paměťové jeskyni zazní ozvěny myšlenek, které zdůrazňují prázdnotu a nekonečnost prostoru.

4.4 Technické parametry prostorových efektů

Techniky vytváření dozvuku a ozvěny v animovaných filmech zahrnují různé postupy a nástroje, které umožňují přesně přizpůsobit akustické vlastnosti prostředí. Často vycházíme z hraného filmu, kde tyto techniky také zahrnují jak digitální simulaci, tak kreativní a praktické metody podporující stylizaci i realismus.

4.4.1 Digitální techniky

Convolution Reverb: Tato technika využívá reálné akustické vzorky nahrané v reálném prostředí, které jsou poté aplikovány na zvuk v animovaném prostředí.²¹ Nahraje se impulzní odezva (nejčastěji tlesknutí) ve skutečném prostoru, jako jsou pokoj, katedrála či jeskyně nebo malý pokoj. Pomocí softwaru, jako je Altiverb, je tento akustický vzorek aplikován na zvuk hlasu, zvuku nebo hudby. Simulace realistických prostředí, například katedrály v *The Hunchback of Notre Dame* nebo ledového paláce ve *Frozen*.



Obrázek 17 – Altiverb

Algoritmický reverb: Jedná se o efektivní způsob simulace dozvuku pomocí výpočtových algoritmů jako například Waves H-Reverb. Jsou vhodné například pro vytvoření neexistujících prostorů jako kouzelné světy nebo futuristické prostředí.²²

²¹ What is an impulse response? How to use convolution reverb on drums, synths, bass, and more. Online. Izotope. 2024. Dostupné z: https://www.izotope.com/en/learn/convolution-reverb.html?srsId=Afm_BOopdb_UAMwB1qZUYF5B0bzPGkkmbXBZLIEa1IoIstujMjE-kS7Miq. [cit. 2025-02-17].

²² BROWN, Griffin. *What Digital Reverb Actually Does*. Online. In: Izotope. 1. 5. 2020. Dostupné z: https://www.izotope.com/en/learn/what-digital-reverb-actually-does.html?srsId=AfmBOoo-5rU__6M-zPCNO_qileWxUuwm0j62viCARlTsThMiXN9BdqpX. [cit. 2025-02-17].

Delay: Digitální nástroje umožňují přesně nastavit ozvěnu pomocí parametrů, jako je zpoždění v milisekundách nebo počet opakování – příkladem je Echoboy.



Obrázek 18 – Echoboy

4.4.2 Parametry pro ladění dozvuku

Lze upravovat i následující klíčové parametry, abychom dosáhli požadovaného efektu:

- Délka dozvuku (Reverb Time): Dlouhý dozvuk simuluje velké prostory (např. katedrálu), zatímco krátký dozvuk evokuje malé místnosti.
- Hustota odrazů (Reflection): Určuje, jak plný a bohatý zvuk dozvuku působí.
- Předzvuk (Pre-Delay): Krátké zpoždění mezi původním zvukem a nástupem dozvuku pro větší realismus.
- Hi-Cut a Low-Cut: Snižování intenzity vyšších a nižších frekvencí, aby zvuk zněl přirozeně a realisticky.

4.4.3 Stylizované techniky

V animaci není nutné dodržovat fyzikální pravidla, což umožňuje experimentování s akustikou pro vytváření různých možných charakterů a zvuků.

Přehnaný prostor: Dozvuk je prodloužený nebo obohacený o unikátní frekvence, aby scéna působila magicky nebo dramaticky. Například Ledový palác ve Frozen, kde dozvuk evokuje třpytivý a nadpřirozený prostor.

Zvukový mistr může přidat nepřirozené opakování zvuků, například ozvěny na místech, kde by normálně neexistovaly, například humoristické ozvěny v horách v Kung Fu Panda.

II PRAKTICKÁ ČÁST

5 ANALÝZA ANIMOVANÝCH FILMŮ Z FMK

V praktické části budu rozebírat vlastní tvorbu, která byla zaměřena na krátkometrážní filmy z katedry animované tvorby. Jedná se o dva projekty, na kterých jsem pracoval v průběhu studia v rámci magisterského stupně. Každý tento film se zcela odlišuje od všeho, na čem jsem měl možnost se podílet. Proto si myslím, že bude zajímavé tyto animované filmy rozebrat a zanalyzovat implementaci prostorových úprav v krátkometrážním animovaném filmu.

5.1 Mirage city

Mirage city je krátkometrážní animovaný film z druhého ročníku, který jsem měl tu možnost zvuchit. Jednalo se o velice komplexní film, který byl náročný jak z hlediska zvukového designu, tak především prostorových úprav a celkové mixáže zvuku.

Tento projekt je žánrem akční sci-fi, který cílí na rychlé a dynamické sekvence podpořené vhodně zvoleným hudebním podkladem (a proto vyžadoval spoustu času a trpělivosti, aby mohl být 100% dílem).



Obrázek 19 – Mirage city

5.1.1 Pre-produkční fáze a analýza scénáře

Na začátku kreativního procesu jsme si sedli s animátorkou projektu a řešili celkovou koncepci animovaného filmu. Hned ze začátku mi vysvětlila svoji vizi pro zvukovou stránku a zdůraznila důležitost jak zvukového designu, tak především stylizace a estetiky. Ihned jsem věděl, že bude potřeba se zaměřit na použití prostorových efektů a důkladné mixáže, abych docílil kvalitního provedení.

Bylo důležité si dobře rozvrhnout jednotlivé vrstvy zvuku jako dialogy, SFX, hudbu a atmosféry. Rozvržení jednotlivých vrstev zvuku (dialogy, efekty, hudba, ambientní zvuky). Tento animovaný film obsahoval všechny vrstvy, a proto bylo pro mě důležité si určit jejich funkci ve filmu. Příběh je veden skrz monolog postavy, která se nachází na dobrodružné cestě se svým robotem a jejich cíl je nalézt svoje rodiče. Na své cestě narazí na velice moderní město, které obsahuje pokročilou technologii. Aby toho nebylo málo, bylo nutné film obohatit cyber – punk hudbou, která byla požadavkem od animátorky.

Prostorový mix do 5.1 jsem pro tento projekt nezamýšlel z časových důvodů, proto jsem se zaměřil na stereofonní mix, který bude pouštěn na většině zařízení.

5.1.2 Výběr softwaru pro prostorové úpravy

Jelikož se jednalo o komplexní zvuk v rámci filmu, bylo zapotřebí si připravit i potřebné pluginy, které použiji do zmíněného filmu.

Většina filmu se nachází především ve venkovním prostředí, proto bylo zapotřebí zvolit vhodný časový efekt jako delay, který pomůže vyplnit prostor v mixu a podpoří autenticitu filmu. Pro tyto účely jsem použil v celém filmu emulaci analogového delay Echoboy od firmy SoundToys.

Pro stylizované scény, kde jsem měl možnost jít za hranici realistických měřítek, jsem použil prostorový efekt little plate, který byl použit především na vytvoření zvukového charakteru robota. Dále byl efekt použit při akčních scénách, kde bylo potřeba SFX více rozprostřít do prostoru.

5.1.3 Úprava mluveného slova

Než budu popisovat postup úpravy prostoru pro mluvené slovo, je nutné zmínit i fázi nahrávání. Při nahrání mluveného slova bylo nutné myslet na perspektivu, se kterou se bude pracovat v post-produkční fázi filmu. I bez použití různých efektů pro charakterizaci prostoru je nutné nahrát mluvené slovo tak, aby odpovídalo perspektivě v obraze, například aby byl monolog v detailním záběru více v popředí než v širším záběru. Herečka proto dostávala ode mě instrukce ze zvukové režie, aby měnila vzdálenost od mikrofonu vzhledem k velikosti záběru. V samotné postprodukční fázi jsem posléze aplikoval zmíněný časový efekt, který zasadil hlas do širokého prostoru, který se ve filmu nachází. Prostorový efekt jsem automatizoval zákonitě podle velikosti záběru.

Bylo potřeba také při širších záběrech snížit vyšší frekvence na mluveném slově, aby hlas opravdu odpovídal vzdálenosti od zdroje.



Obrázek 20 – Úprava prostoru mluveného slova v animovaném film Mirage city

5.1.4 Zvukový design

Zvukový design byl hlavním prvkem, kterým jsem se zabýval. Bylo nesmírně důležité, aby zvukové efekty odpovídaly danému prostoru a také směru, ze kterého vychází. Celkové rozmístění zvukových efektů ve stereo poli přidalo na celkové dynamice a autenticitě filmu. Umístění jednotlivých zvukových prvků v prostoru jsem docílil pomocí panningu a časových efektů. To vše jsem aplikoval na zvukový design – pohyb vesmírných lodí, výbuchy, pohyb robota – hlavní vrstvy se skládaly z monofonních zvuků, které jsem pozicoval v prostoru. Zároveň některé zvuky zůstaly ve stereofonní podobě, aby právě elementy jako výbuchy měly pocit mohutnosti a velikosti.



Obrázek 21 – Pozicování zvukových efektů v prostoru s přidáním lehkého dozvuku

5.2 Fly by

Fly by je druhým animovaným filmem, který budu analyzovat v této diplomové práci. Jednalo se o naprosto odlišnou zkušenost, protože jsem měl možnost projekt smíchat do prostorového zvuku – 5.1. Zároveň snímek neobsahoval žádné mluvené slovo a čistě se soustředil na práci s ruchovou složkou a jemnými atmosférami.

5.2.1 Pre-produkční fáze

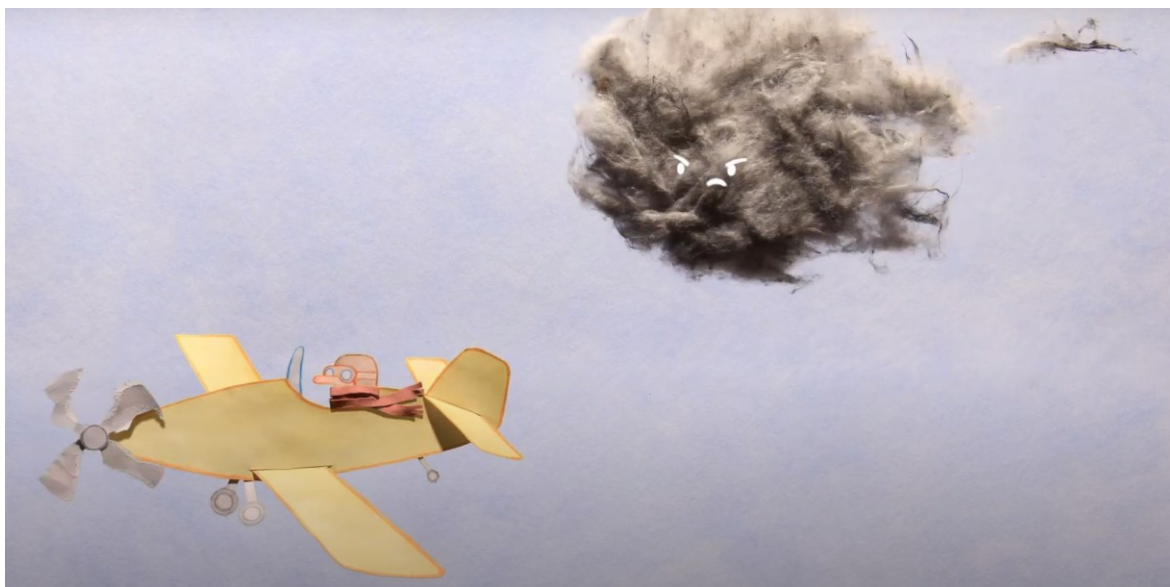
I u tohoto projektu došlo k rozsáhlé konzultaci mezi mnou a animátorem. Jelikož se jednalo o prostorový zvuk, vymýšleli jsme dlouhou dobu ohledně zaplnění všech kanálů zvukovým designem, který bude pouze podporovat velice jemnou animaci. Na rozdíl od předešlého filmu tady zvuk jenom dobarvoval scény, v nichž hudba nestačila táhnout příběh dopředu.

Společně s animátorem jsme vybírali scény, kde by mohl prostorový zvuk a celkově práce s prostorem podpořit narativní stránku filmu. Došli jsme k tomu, že budeme využívat surround zvuk v dramaturgicky nejdůležitějších momentech – mráček následuje letadlo, dopad letadla nebo epilog filmu.

5.2.2 Post-produkční fáze

Prostorové úpravy ve filmu byly následující – **implementace prostorových efektů na SFX jako chimes k podpoření celkové estetiky, implementace časových efektů k rozeznání prostoru, ve kterém se nacházíme, použití panningu k podpoření stěžejních dramaturgických momentů.**

Prostorové efekty neměly takové zastoupení, jako u předešlého filmu. Pracoval jsem s pluginy jako Echoboy či Little Plate. Chtěli jsme více stylizovat ruchovou složku prostorovými pluginy, ale prosadil jsem si cestu minimalistického přístupu. Více jsem se zaměřoval na práci s prostorovým zvukem, který měl působit hravě jako film samotný. Ruchovou složku jsem lehce panoramoval do levého a předního kanálu. Zadní surround kanály obsahovaly pouze hudbu či přelety letadla, které pěkně zaplnily prostor. Kanál LFE byl použit pouze dvakrát – při dopadu letadla na zem a zásahu blesku do letadla.



Obrázek 22 – Využití LFE kanálu a prostorových efektů pro dosažení dramatickosti scény
Basové frekvence dodaly úderům mohutnost a oživily tím celkový mix zvuku.

5.3 Hvězdná cesta

V krátkosti shrnu můj třetí film, na kterém jsem měl možnost se podílet. Jednalo se o projekt z další filmové školy, a to přesněji VŠMU. Tento snímek byl unikátní s precizní prací prostorových úprav pro vytvoření snové a pohádkové reality.



Obrázek 23 – Hvězdná cesta

Příběh o hvězdě, která pronásleduje naši hlavní postavu, bylo potřeba zvýraznit a obohatit kvalitním zvukovým zpracováním. Zkombinoval jsem všechny principy, o nichž píši v této magisterské práci.

ZÁVĚR

Prostorové úpravy zvuku hrají v animovaném filmu zásadní roli při vytváření emocionálně působivého zážitku pro diváky. Cílem bylo analyzovat, jak může prostorový zvuk ovlivnit vnímání narativu, atmosféry a charakteristik jednotlivých postav v animovaném audiovizuálním díle.

Po analýze prostorových úprav jsem došel k závěru, že se někdy příliš upínáme k využití softwarových řešení a zapomínáme na základní principy, které jsou především jednodušší a hlavně funkční. Člověk si pomocí softwarů může komplikovat práci více, než je potřeba. Jako příklad pro toto tvrzení mohu uvést mluvené slovo Bohdana Tůmy na Alza reklamy, kde se především využívá herecký projev a barva mužského hlasu k dosažení finálního charakteru mimozemšťana. Samozřejmě hlas prochází všemožnými úpravami, ale základem je nalezení správného zvuku a charakteru.

Na základě analýzy i praktických příkladů lze říci, že prostorové uspořádání zvuků – včetně pohybu, hloubky a směru – významně přispívá k prohloubení diváckého zážitku a podporuje kvalitu dané animace. Zvláště v současnosti, kdy se animovaný film čím dál častěji promítá ve formátech podporujících prostorový zvuk (např. Dolby Atmos), roste potřeba zvukových designerů rozvíjet nejen technické, ale i dramaturgické dovednosti v oblasti prostorových úprav.

Během vzniku této práce byly analyzovány různé techniky prostorového zvuku, které přináší kombinace kreativních požadavků s technologickými možnostmi. Po přečtení práce by měl být čtenář obeznámen s veškerými teoretickými a praktickými znalostmi ohledně používání prostorových aspektů v animovaném filmu.

Závěrem lze říci, že prostorové úpravy zvuku nejsou pouze technickým doplňkem, ale nedílnou součástí kreativního procesu v animaci. Jejich plný potenciál zatím nebyl zcela využit, což nabízí prostor pro další výzkum a inovace, které mohou posunout hranice animovaného filmu jakožto uměleckého i technologického média.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BEAUCHAMP, Robin. *Designing Sound for Animation*. Milton Park: Taylor & Francis, 2005. ISBN 9780240807331.

BERKLEE COLLEGE OF MUSIC. *What does a Foley Artist do?* Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.berklee.edu/careers/roles/foley-artist#:~:text=Using%20an%20arsenal%20of%20props,people%20walk%20past%20each%20other.> [cit. 2025-02-17].

BROWN, Griffin. *What Digital Reverb Actually Does*. Online. In: Izotope. 1. 5. 2020. Dostupné z: https://www.izotope.com/en/learn/what-digital-reverb-actually-does.html?srlt id=AfmBOoo-5rU__6M-zPCNO_qiIeWxUuwm0j62viCArITsThMiXN9Bdqpx. [cit. 2025-02-17].

DISNEY. *And the Winner is...Frozen*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.disneydigitalstudio.com/and-the-winner-is-frozen/#:~:text=One%20of%20the%20first%20animated,sound%20mixing%20and%20presentation%20format.> [cit. 2025-02-17].

FARNELL, Andy. *Designing Sound*. London: Applied Scientific Press, 2010. ISBN 9780956088604.

FINAN, Kate. *History of Animation Sound*. Online. In: BoomBox. 8. 11. 2023. Dostupné z: <https://www.boomboxpost.com/blog/2015/11/8/the-history-of-animation-sound.> [cit. 2025-02-18].

GREČNÁR, Ján. *Zvuková realizacia filmu: umenie majstra zvuku*. Bratislava: JUGA, 2012. ISBN 978-80-89030-50-7.

MOMA. *Ub Iwerks, Walt Disney*. Online. © 2025. Dostupné z: <https://www.moma.org/collection/works/302797#:~:text=Disney%27s%20Steamboat%20Willie%20is%20a,froms%20those%20of%20his%20competitors.> [cit. 2025-02-16].

BLÁHA, Ivo. *Zvuková dramaturgie filmu*. 2., dopl. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.

‘Fantasia’: the first film to use surround-sound. Online. FAR OUT. 2023, roč. 2023. Dostupné z: <https://faroutmagazine.co.uk/fantasia-the-first-film-to-use-surround-sound/>. [cit. 2025-02-16].

A CENTURY OF INNOVATION AN ABRIDGED TIMELINE OF THE LAST 100 YEARS OF CINEMA PRESENTATION. Online. 2020. Dostupné z: <https://professional.dolby.com/siteassets/cinema/cie-innovation-tech/cie-innovation-tech-dolby.pdf>. Str.7 [cit. 2025-05-11].

The Rescuers. Online. MOUSEPLANET. 2003, roč. 2003. Dostupné z: <https://mouseplanet.com/the-rescuers/518/>. [cit. 2025-02-16].

Disney/Pixar's Brave First Film With Dolby Atmos Audio. Online. FORBES. 2003, roč. 2012. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/ericsavitz/2012/04/25/disney-pixars-brave-first-film-with-dolby-atmos-audio/>. [cit. 2025-02-16].

Creating Sound Effects At Walt Disney 80 Years Ago Could Teach Us A Thing Or Two. Online. *Production Expert*. 2023. Dostupné z: <https://www.production-expert.com/production-expert-1/creating-sound-effects-at-walt-disney-80-years-ago-could-teach-us-a-thing-or-two>. [cit. 2025-02-17].

What is Vocoder. Online. Roland. Dostupné z: <https://www.roland.com/uk/blog/what-is-a-vocoder/>. [cit. 2025-04-08].

What is Flanger. Online. Roland. 2023. Dostupné z: <https://blog.native-instruments.com/what-is-a-flanger/>. [cit. 2025-04-08].

What is an impulse response? How to use convolution reverb on drums, synths, bass, and more. Online. Izotope. 2024. Dostupné z: <https://www.izotope.com/en/learn/convolution-reverb.html?srsltid=Afm BOopdb UAMwB1qZUYF5B0bzPGkkmbXBZLleaIloIstujMjE-kS7Miq>. [cit. 2025-02-17].

Audio First, Then Animation. Online. In: Animation Apprentice. Dostupné z: <https://animationapprentice.blogspot.com/2020/05/audio-first-then-animation.html>. [cit. 2025-05-11].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Steamboat Willie	14
Obrázek 2 – Fantasia.....	19
Obrázek 3 – Využití panningu pro závodní sekvence v Cars	19
Obrázek 4 – WALL-E a jeho práce s prostorem	21
Obrázek 5 – Použití časových efektů ve filmu Lví král	22
Obrázek 6 – Toy Story	23
Obrázek 7 – Prostorový zvuk ve Finding Nemo.....	25
Obrázek 8 – Práce s portály v Monsters, Inc	26
Obrázek 9 – Využití Dolby Atmos v rámci zvukového designu ve Frozen	27
Obrázek 10 – Coco (2017).....	31
Obrázek 11 – Ratatouille a jeho práce s montáží.....	34
Obrázek 12 – Kun Fu Panda a jeho práce s prostorovými efekty.....	35
Obrázek 13 – Ukázka tvoření kreativních zvuků do starších Disney filmů	37
Obrázek 14 – Morphoder od Waves jako ukázka z kategorie Vocoderů	38
Obrázek 15 – Práce se symbolismem v Cestě do fantazie.....	39
Obrázek 16 – Práce s dozvukem ve Frozen.....	40
Obrázek 17 – Altiverb.....	41
Obrázek 18 – Echoboy.....	42
Obrázek 19 – Mirage city	45
Obrázek 20 – Úprava prostoru mluveného slova v animovaném film Mirage city.....	47
Obrázek 21 – Pozicování zvukových efektů v prostoru s přidáním lehkého dozvuku.....	48
Obrázek 22 – Využití LFE kanálu a prostorových efektů pro dosažení dramatickosti scény	49
Obrázek 23 – Hvězdná cesta.....	50

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

LFE nízkofrekvenční efekt

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Animované filmy z praktické části

PŘÍLOHA P I: ANIMOVANÉ FILMY Z PRAKTICKÉ ČÁSTI

Odkazy na animované filmy:

https://drive.google.com/drive/folders/1mxdLWuOPSGtlaV2kYxUZp1zZ7HTZnB1A?usp=drive_link