

# **Prostorové úpravy dialogu v dlouhometrážním hraném filmu - způsoby vytváření prostoru pro vícekanálové aplikace**

BcA. Pavel Vrtěl

---

Diplomová práce  
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta multimediálních komunikací

Ateliér Audiovize

akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Pavel Vrtěl**  
Osobní číslo: **K15315**  
Studijní program: **N8209 Teorie a praxe audiovizuální tvorby**  
Studijní obor: **Audiovizuální tvorba – Zvuková skladba**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **1. Teoretická část:**  
**Prostorové úpravy dialogu v dlouhometrážním hraném filmu – způsoby vytváření prostoru pro vícekanálové aplikace**

**2. Praktická část:**  
**Audiovizuální dílo nebo tematický soubor audiovizuálních děl, délka minimálně 20 min., zvuková skladba.**

Zásady pro vypracování:

**1. Teoretická část:**

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

**Formální podoba: 1 ks v pevné vazbě s popisem na hřbetu i horní desce spolu s CD-R. Dále 2 ks práce, které mohou být v kroužkové vazbě. Práci je třeba rovněž odeslat do knihovny UTB Zlín v elektronické podobě ve formátu pdf. a nahrát do příslušné složky na NAS-FMK.**

**Pokyny k vypracování: prostudujte a analyzujte dostupné materiály z profesního hlediska a formulujte závěry a získané vědomosti.**

**2. Praktická část: Výstupní dílo:**

**a) 2 ks DVD ve formátu DVD-video (PAL) s graficky upraveným bookletem.**

**b) Písemná explikace z pohledu dané specializace. Minimální rozsah: 2x normostrany.**

c) V případě, že je dílo autorským počinem nebo není součástí praktické části SZZ studenta produkce, je nutné dodržet dále zásady: a - h (dle zadání praktické části práce na oboru Produkce). Tyto data odevzdává za projekt vždy jeden člověk nutná konzultace s vedením AAV.

Všechny odevzdávané materiály musí splňovat vnitřní technické normy 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".

V samotné složce na AAV-NAS, označené "Podklady pro katalog FMK UTB ve Zlíně" odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250mm 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.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

**HOLMAN, Tomlinson. Surround sound: up and running. 2nd ed. Boston: Elsevier/Focal Press, c2008. ISBN 0240808290.**

**HOLMAN, Tomlinson. Sound for film and television. 3rd ed. Burlington, MA: Focal Press, c2010. ISBN 0240813308.**

**PURCELL, John. Dialogue editing for motion pictures a guide to the invisible art. 2nd ed. Burlington, MA: Focal Press, 2014. ISBN 1135040591**

**YEW DALL, David Levis. The practical Art of Motion Picture Sound. 3rd ed. MA: Taylor & Francis, 2012. ISBN 1136067175**

**GREČNÁR, Ján. Zvuková realizácia filmu: umenie majstra zvuku. Jaga, Bratislava, 2012. ISBN: 9788089030507**

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Ján Grečnár, ArtD.**

Ateliér Audiovize

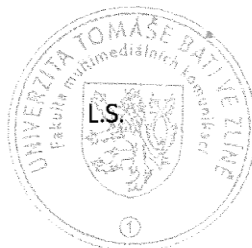
Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **9. května 2017**

Ve Zlíně dne 1. prosince 2016

doc. Mgr. Jana Janíková, ArtD.

*děkanka*



*Bébarová*  
Mgr. Jana Bébarová  
vedoucí ateliéru

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- 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 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> 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 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užit 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.

Ve Zlíně ..... 5.5.2017 .....

PAVEL VRTEĚL

.....  
Jméno, příjmení, podpis

*1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:*

*(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.*

*(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

*(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

*(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu*

*2) 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, § 35 odst. 3:*

*(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).*

*3) 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, § 60 Školní dílo:*

*(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

*(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

*(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Tato práce se zabývá problematikou postprodukčních úprav prostorové informace mluveného slova v audiovizuálním díle s využitím ve vícekanálovém zvuku. V úvodní části definuje základní vlastnosti dialogu a historii vícekanálových systémů. Další části se věnují samotným aplikacím pro tvorbu prostoru a práci s nimi. Poslední část zkoumá jaké subjektivní pocity lze vyvolat za pomoci prostorových úprav dialogu.

Klíčová slova: dialog, DAW, prostorový zvuk, dozvuk, mistr zvuku, plug-in, stopa

## **ABSTRACT**

This work deals with postproduction editing of dialogue space in audiovisual work with using in multichannel sound. In the first part this work defines basic properties of dialogue and history of multichannel systems. Another part is devoted to applications for creating space and work with them. Last part explores which subjective emotions are able to evoke by space editing of dialogue.

Keywords: dialogue, DAW, surround sound, reverb, sound engineer, plug-in, track

Prostřednictvím této práce bych chtěl poděkovat svému vedoucímu práce prof. Doc. Ing. Jánovi Grečnárvi ArtD za jeho ochotu, trpělivou pomoc a vstřícnost.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>5</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>6</b>
<b>1 MLUVENÉ SLOVO.....</b>	<b>7</b>
1.1 DRUHY MLUVENÉHO SLOVA.....	7
1.1.1 Dialog.....	7
1.1.2 Komentář.....	7
1.1.2.1 Osobní.....	8
1.1.2.2 Neosobní.....	8
1.2 ZPŮSOBY ZÁZNAMU MLUVENÉHO SLOVA.....	8
1.2.1 Synchronní zvuk.....	9
1.2.2 Postsynchron.....	10
1.2.3 Dabing.....	11
<b>2 VÍCEKANÁLOVÉ SYSTÉMY.....</b>	<b>12</b>
2.1 FANTASOUND SYSTEM.....	12
2.2 VÍCEKANÁLOVÉ STEREO.....	13
2.3 HISTORIE.....	14
2.3.1 Dolby Stereo.....	14
2.3.2 Dolby Pro Logic.....	14
2.3.3 Dolby Digital.....	15
2.3.3.1 Dolby Digital Surround EX.....	16
2.3.4 DTS.....	16
2.3.5 SDDS.....	17
2.3.6 Auro-3D.....	17
2.3.7 Dolby Atmos.....	18
2.3.8 DTS-X.....	19
2.4 DALŠÍ VÍCEKANÁLOVÉ APLIKACE.....	20
2.4.1 THX.....	20
2.4.2 Domácí kina.....	20
2.4.2.1 Systémy přímé reprodukce.....	21
2.4.2.2 Systémy difúzní reprodukce.....	22
2.5 PANORÁMA.....	23
<b>3 ÚPRAVY MLUVENÉHO SLOVA.....</b>	<b>24</b>
3.1 PROSTOROVÉ ÚPRAVY MLUVENÉHO SLOVA.....	24
3.1.1 Softwarové efekty.....	26
3.1.1.1 Algoritmické reverby.....	26
3.1.1.2 Konvoluční reverby.....	29
3.1.2 Hardwarové efekty.....	33
3.2 PRÁCE S PROSTOROVÝMI EFEKTY V DAW PRO TOOLS.....	34
3.2.1 Destruktivní metoda.....	34
3.2.2 Umístění efektu na stopu.....	34
3.2.3 Auxy.....	35
3.3 UŽITÍ MLUVENÉHO SLOVA V PROSTŘEDÍ VÍCEKANÁLOVÝCH SYSTÉMŮ.....	35
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>37</b>



<b>4 PRÁCE S MLUVENÝM SLOVEM VE FILMU ELI ELI.....</b>	<b>38</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>40</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>41</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>43</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>44</b>

## ÚVOD

Mluvené slovo je jedna ze složek zvukové dramaturgie, která má velmi zásadní vliv na filmové vyprávění. Diváci často u dialogu vědomě vnímají jeho obsahovou stránku, emoci, či vlastnosti samotné postavy. Jak je stará, její pohlaví, vady řeči apod. Charakter mluveného slova však v sobě nese i jednu podstatnou informaci, kterou náš mozek většinou vnímá podprahově. Tou informací je prostor, ve kterém se dialog odehrává. Tématem této práce jsou úpravy prostoru dialogu s možnostmi využití ve vícekanálových systémech.

Při práci mistra zvuku často platí pravidlo „nejlepší je takový zvuk, kterého si divák nevšimne“. U práce s prostorem toto pravidlo platí dvojnásob. Uměle vytvořit, případně dotvářet prostorovou informaci dialogu, pokud máme prostředky, není obtížný úkol. Umění je však udělat to tak, aby tomu divák uvěřil a nepoznal, že se jedná o postprodukční úpravu. Na druhou stranu však filmový prostor nemůžeme vnímat jako přímý odraz reality a zvuková složka je i příkladem toho, jak se dá pomocí její stylizace vyjádřit více, než by v reálném světě bylo možné.

Záměrem této práce je analyzovat a rozebrat možnosti jak pracovat s prostorovou informací mluveného slova a prozkoumat, jaké může mít vícekanálové využití prostorových efektů vliv na divákovo vnímání. Přes základní definici mluveného slova, vývoj a porovnání vícekanálových systémů, se pokusím porovnat zkušenosti mistrů zvuku z praxe s aktuálními trendy a vlastní zkušeností na poli prostorových úprav mluveného slova.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 MLUVENÉ SLOVO

Mluvené slovo je jeden ze čtyř výrazových prostředků zvukové dramaturgie v audiovizuálním díle, hned vedle hudby, atmosféry a pohybů. Charakterizovat mluvené slovo lze jako verbální projev postav vzniklý na základě lidského myšlení.

### 1.1 Druhy mluveného slova

Mluvené slovo se ve filmech vyskytuje v mnoha podobách, jež lze rozdělit do různých kategorií. Obecně si však můžeme stanovit dvě velké skupiny, které výstižně označují jeho možnosti využití. Tyto skupiny nazýváme jako dialogy a komentáře.

#### 1.1.1 Dialog

Dialog je forma komunikace dvou či více jednajících postav. Využit lze jako prostředek pro vyjádření děje, charakteru postav, emocí, aj. „Za obdobu dialogu považujeme monolog. V podstatě se jedná o dialog vedený jednosměrně, bez zpětné odezvy. Postava se obrací k publiku, k věci či zvířeti na scéně, k nepřítomné bytosti, nebo hovoří jen sama k sobě, tedy formou samomluvy<sup>1</sup>. Monolog může postava říkat přímo v obraze, nebo se dá využít formou vnitřního monologu. Ten zpravidla vnímáme pouze skrze zvuk (je nám jasné, že postava v obraze reálně nemluví), protože probíhá pouze v hlavě protagonisty. Divák tak může hlouběji proniknout do postavy, ve které probíhají myšlenkové pochody, které by se ve zvukové složce jinou formou těžko realizovaly. Za pomoci vnitřního monologu může případně postava mluvit přímo k divákovi. Ve filmu by však mělo být zřejmé, že se jedná o vnitřní monolog a ne o komentář. V některých případech se můžeme setkat i vnitřním dialogem, který probíhá ve filmovém světě mezi postavami na bázi metafyziky. Oproti vnitřnímu monologu se však s touto formou ve filmech setkáváme velmi zřídka.

#### 1.1.2 Komentář

Komentář je druh mluveného slova, který skutečnosti v audiovizuálním díle popisuje, hodnotí, vysvětluje apod. Jeho uplatnění se najde především ve formátech jako je např. dokument, žurnalistika, sportovní přenosy, reklamy, výukové filmy aj. U komentáře se můžeme

---

<sup>1</sup> BLÁHA, I. *Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla*. 3rd ed. 2014. ISBN 9788073313036. s.19

setkat s dvěma pohledy vycházející ze vztahu mluvčího k obsahu audiovizuálního díla.

Osobní a neosobní

### **1.1.2.1 Osobní**

Tento druh komentáře můžeme vnímat jako ryze subjektivní. V praxi se s ním setkáváme např. při osobních výpovědích v dokumentech, investigativní žurnalistice a dalších formátech, kdy se snažíme zachytit autentičnost daného okamžiku či výstupu. U osobního komentáře je přípustný osobitý projev (např. slang, nářečí, vady řeči apod.), který nám může dopomoci k lepší charakterizaci mluvčího, případně prostředí, ze kterého pochází. Taktéž je tolerovaný zvukový doprovod ruchů a atmosfér okolního prostředí. U sportovních přenosů se setkáváme s komentářem, který je emočně zabarvený a můžeme v něm slyšet přeslechy ze sportoviště (pokud se nenahrává ve studiu). Celkově by se však ve vztahu k obsahu měl považovat za neosobní.

### **1.1.2.2 Neosobní**

Neosobní komentář by na rozdíl od osobního měl být dle požadavků objektivní a bez osobitého projevu (viz. osobní komentář). To znamená spisovný, jasně srozumitelný a v technicky výborné kvalitě. Mluvčí zpravidla nemá osobní vztah k obsahu díla a fyzicky se v něm ani neukáže. „Tento typ komentáře je obvyklý např. u dokumentárních žánrů naučného charakteru“<sup>2</sup>

## **1.2 Způsoby záznamu mluveného slova**

Nahrávat mluvené slovo do filmu lze dvěma způsoby. Produkčně a postprodukčně. Produkčně nahraný zvuk označujeme jako kontaktní zvuk. Postprodukčnímu záznamu mluveného slova říkáme postsynchrony, nebo dabing. Každá z těchto metod má své výhody a nevýhody, pokud srovnáváme např. kontaktní zvuk s postsynchronem, a často je potřeba o ni uvažovat již před produkcí.

---

<sup>2</sup> BLÁHA, I. *Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla*. 3rd ed. 2014. ISBN 9788073313036. s.20

### 1.2.1 Synchronní zvuk

Jako synchronní zvuk neboli primární záznam můžeme považovat zvuk, který byl nasnímán přímo při natáčení s obrazem. Záznam kontaktního zvuku se u filmové tvorby nahrává převážně na „rekordér“, který jede nezávisle na kameře, je s ní však synchronizován pomocí timecode. V případě, že technika používaná při natáčení nepodporuje synchronizaci pomocí timecode, lze k tomuto účelu využít samotnou klapku. Tento systém však z důvodů časové náročnosti v postprodukcii není při tvorbě dlouhometrážního hraného filmu již v dnešní době výhodný. Další možností je záznam zvuku přímo do kamery. Zjednoduší se nám tak proces synchronizace zvuku s obrazem, mistr zvuku je však omezen pouze na počet kanálů, které kamera nabízí. Takže pak často nemá jinou možnost, než míchat zvuk přímo na place do jedné stopy, přičemž tak ubírá možnostem zvukové postprodukcii (v případě, že např. musí míchat směrový mikrofon a porty do jedné stopy).

Při nahrávání zvuku na place je důležité především nahrát co nejlépe repliky. Ty se na rozdíl od ruchů či atmosfér mnohem složitěji dotváří v postprodukcii. Je to dáno jak samotnou hereckou akcí, která může být v daný moment jedinečná a v postprodukcii těžko opakovatelná, tak prostorem, ve kterém se scéna odehrává. Akustika místnosti, či charakter zvuku v exteriéru dodává dialogu specifické vlastnosti. Tyto vlastnosti, pokud se synchronní zvuk použije, mohou usnadnit práci v postprodukcii, protože dialog už bude mít odpovídající charakter prostoru. Na druhou stranu špatná akustika místnosti může také zvuku uškodit. Příčiny, proč zvuk z daného prostoru není vyhovující, může ovlivňovat více faktorů. Například vzdálenost mluvící postavy od směrového mikrofonu, kterou dovolí velikost záběru, typ mikrofonu (ledvina, úzce směrový, atd.), umístění portu na herci apod.

Asistenti zvuku se většinou snaží dostat směrový mikrofon co nejbližší zdroji zvuku, který je potřeba nasnímat. Získávají tím více přímého zvukového signálu oproti odraženému a také se tím i zvyšuje odstup od nežádoucích zvuků z okolí. To přináší výhody při střihu zvuku a především dává více možností při postprodukčních úpravách charakteru prostoru. Pokud totiž máme dozvuk v nahrávce, velmi obtížně až prakticky nereálně se ho v postprodukcii zbavujeme. Oproti tomu přidat prostor dialogu je velmi snadná záležitost.

### 1.2.2 Postsynchron

“Postsynchron dialogu (dále jen postsynchron) je dodatečné namluvení dialogu ve fázi postprodukce. Používá se v situacích, když je synchronní zvuk nepoužitelný, není reálná možnost dialog synchronně nasnímat, případně z důvodu režijního záměru.”<sup>3</sup>

Za předpokladu, že nahráváme postsynchrony ve studiových podmínkách, jedna ze základních úloh mistra zvuku je nahrát dialogy v co nejčistší podobě (tím je v tomto případě myšleno s co nejmenším dozvukem místnosti, ve které se postsynchrony nahrávají). Z tohoto důvodu jsou pro tento druh nahrávání vhodná nahrávací studia s velkou nahrávací místností. V případě, že herec zvýší intenzitu hlasu, čím větší máme místnost (akusticky upravenou), tím méně dozvuku se nám do nahrávky dostane. Optimálně by dozvuk místnosti neměl být vůbec znatelný. Větší prostor pro nahrávání umožňuje také, aby herec mohl stát dále od mikrofonu. Tímto způsobem se v interiérových podmínkách můžeme snažit o napodobení exteriérového charakteru zvuku.

V případě, že se snažíme kombinovat postsynchron se synchronním zvukem, je potřeba zvukový charakter replik srovnat tak, aby divák nepostřehl rozdíl. Bohužel v praxi se setkáváme s případy i u vysokorozpočtových filmů, kdy jsou skoky mezi synchronním zvukem a postsynchrony velmi zřetelné. Tento jev může vzniknout z mnoha důvodů. Např. v postprodukci nebyl dostatek času, proto se mistr zvuku rozhodl, že postsynchrony nechá v onom stavu a bude spoléhat na to, že náhlou změnu charakteru hlasu (např. u jedné repliky) běžný divák nezaregistruje. Další důvodem může být přílišná obtížnost napodobit charakter synchronního zvuku, přičemž nejsou prostředky pro to, napostsynchronovat celou scénu. Ve výsledku se tedy můžeme setkat s tím, že se při nahrávání postsynchronů využívají i porty, které při jejich použití mohou degradovat zvukový charakter dialogu, nicméně nám pomohou dorovnat se charakteru dialogů z placu.

Je potřeba si uvědomit, že pravá podstata tkví v samotném filmu. Pokud příběh bude pro diváka dostatečně poutavý, nevšimne si technické chyby ve zvuku, případně ji bez problému promine.

---

<sup>3</sup> VRTĚL, Pavel, Zpracování dialogu v postprodukci – postsynchron v hraném a animovaném filmu., Zlín, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. FMK. Vedoucí práce Ján Grečnár.

To, co je na postsynchronech zajímavé z hlediska prostorových úprav, je jejich velká variabilita. U synchronního zvuku se často musíme smířit s tím, že již v nahrávce máme do jisté míry např. interiérový dozvuk, atmosféry, ruchy apod. Postsynchrony by měly být čisté bez jakýchkoliv ruchů či dozvuků. Proto při jejich postprodukcí máme více možností jak s nimi naložit. Mnohdy se snažíme je vsunout do obrazu tak, abychom diváka přesvědčili, že se nejedná o postsynchrony, ale o původní zvuk. Setkat se však můžeme i se situacemi, kdy potřebujeme dialogy nějakým způsobem stylizovat či panorámovat. V takových případech jsou postsynchrony elementem otevírajícím brány širším možnostem úprav.

### 1.2.3 Dabing

Dabingem označujeme překlad mluveného slova ve filmu do jiného jazyka. Dabing se stejně jako postsynchrony nahrává v prostředí studia (určeného pro dabing), aby se zajistila co nejvyšší kvalita zvukové nahrávky. Stejně jako u postsynchronu by měly být dialogy dabingu bez dozvuku nahrávací místnosti, aby byly použitelné pro širokou škálu filmových prostor, ve kterých se odehrávají. Následnými postprodukčními úpravami se vytváří odpovídající prostorový charakter dialogu.



Obr. 1.: Dabingové studio

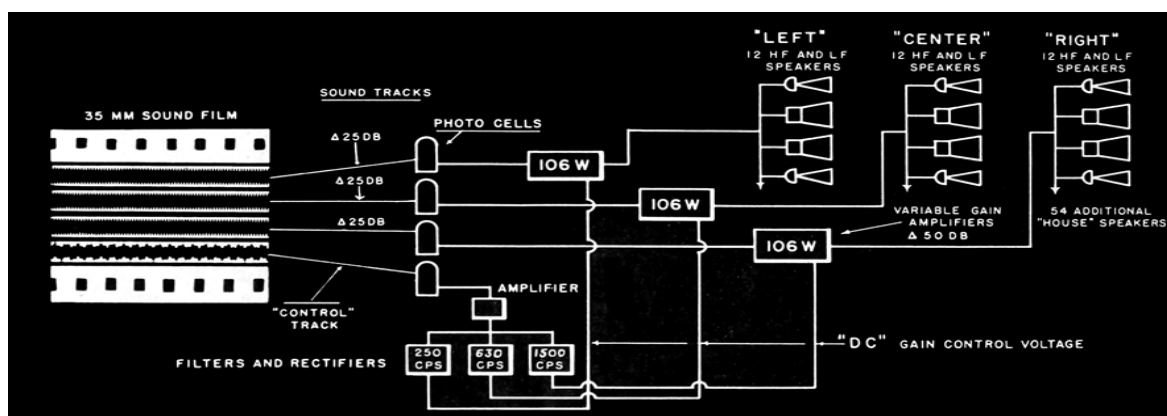


## 2 VÍCEKANÁLOVÉ SYSTÉMY

Kinematografie jako taková měla ve svých počátcích úlohu spíše jako atrakce. Lidé se na filmy chodili dívat do lunaparků apod. a měla za úkol spíše pobavit. Postupem času se z ní stalo médium, které začalo nést jistou uměleckou hodnotu. Ve výsledku se však film většinou snažil cílového diváka nějakým způsobem zaujmout. K tomu mimo jiné začala vznikat různá lákadla, která se snažila dostat co nejvíce diváků do kina. V první řadě to byl obraz, který prošel vývojem jak ve velikosti, tak technologii zobrazování obrazu (viz. cinerama, cinemaskop, IMAX, apod.). Ruku v ruce s tím se však vyvíjel i zvuk, který reagoval na poptávku, odnést si z kina co nejlepší zážitek.

### 2.1 Fantasound system

Prvním pokusem o vícekanálový systém byl ve 40. letech počín Walta Disneye u filmu *Fantasia* (1941).<sup>4</sup> „Disney vzal svoje inženýry, aby pracovali na výzvě s výsledkem, se kterým se *Fantasia*, vydaná v roce 1941, stala vůbec prvním filmem s prostorovým zvukem. Disney použil patentovou technologii Fantasoundu pro vytvoření prostorového zvuku s levým předním, středním, pravým předním, levým zadním a pravým zadním kanálem. Hlavní zvuková stopa zahrnovala pouze přední tři kanály; zbylé dva zadní byly nahrány na samostatný pás filmu a řízeny samostatně podle potřeby... Naneštěstí bylo vybavení pro reprodukci Fantasoundu natolik drahé, než aby se mohlo rozšířit. Pouze dva Fantasound systémy byly prodány do kin.“



Obr. 2.: Fantasound schéma

<sup>4</sup> The History of Surround sound. [online]. [cit. 2016-15-12]. Dostupné z: [www.quepublishing.com/articles/article.aspx?p=337317](http://www.quepublishing.com/articles/article.aspx?p=337317)

## 2.2 Vícekanálové stereo

V 50. letech na trh přišly obrazové technologie jako Cinerama (projekce ze tří projektorů současně) či Cinemaskop (obraz promítaný v poměru 2.35:1 a více). A protože byl promítaný obraz mnohem širší než doposud, bylo potřeba přijít s novou technologií, která by lépe pokryla široké plátno, protože dvoukanálový stereo zvuk zdánlivě budil pocit chybějícího středu.<sup>5</sup> „V začátcích vícekanálového zvuku se jednalo o čtyři a šesti-kanálové formáty, kde se každý kanál nanášel jako oddělená zvuková stopa v podobě magnetického polevu na filmový nosič, jako magnetofonový pás. Při samotných projekcích docházelo k mechanickému poškozování a následnému odlupování magnetických vrstev. Nevýhodou byla i nekompatibilita s jinými filmovými projekcemi, které neuměly tento zvukový formát reprodukovat.“ V té době již existoval optický záznam zvuku na filmový pás, nicméně nedokázal obsáhnout vícestopý záznam. Výsledný zvuk rozprostřený do více kanálů nevznikal tak, jak jsme dnes zvyklí mixáží, nýbrž se musel nahrát současně na odpovídající počet mikrofonů naráz.



Obr. 3.: Technologie nahrávání vícekanálové zvuku v 50. letech

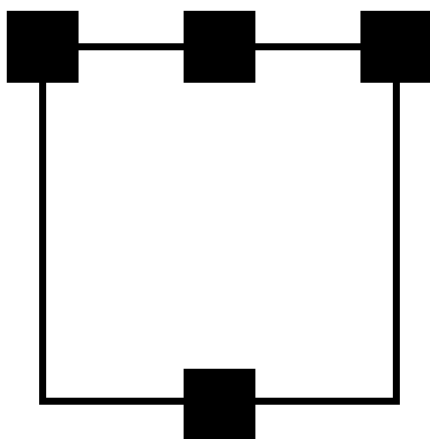
<sup>5</sup> GREČNÁR, J. *Zvuková realizacia filmu umenie majstra zvuku*. 2012. ISBN 9788089030507. s.105

## 2.3 Historie

### 2.3.1 Dolby Stereo

Zvuková technologie Dolby Stereo byla vymyšlena firmou Dolby Laboratories v 70. letech. Dolby Stereo obsahovalo čtyři stopy určené pro levý přední, středový, pravý a zadní kanál.

Jeho tvůrce Ray Dolby se opět vrátil k optickému zápisu na filmový pás. Problém nedostatku místa na filmovém pásu (dovedl nést jen dvě stopy optického záznamu) vyřešil tím, že dvě stopy zakódoval do jedné. Zvuk se následně pomocí speciálního dekoderu Dolby dekodoval



přímo při projekci. Nevýhodou tohoto systému byl také malý frekvenční rozsah zadního kanálu (100Hz – 7 kHz). Tento systém se hodně rozšířil, protože také nabízel kompatibilitu s monofonními a stereofonními projekcemi. Dolby Stereo také využíval technologii proti-šumových filtrů (Dolby NR), se kterou firma Dolby přišla na trh v 60. letech. Později byla technologie NR (noise reduction) nahrazena technologií SR (spectral recording), která poskytla lepší kvalitu a dy-

namický rozsah zvuku.

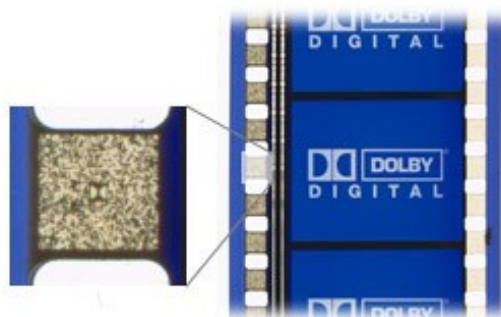
Obr. 4.: Konfigurace Dolby Stereo

### 2.3.2 Dolby Pro Logic

Dolby pro Logic vznikl již v 70. letech, v 80. však našel svoje uplatnění především v domácích kinech. V době, kdy se masově šířily filmy na VHS, tato technologie umožňovala dekódovat čtyři kanály. Na kazetách byl tento zvukový záznam zakódován do dvou stop. Ve výsledku se však jednalo o stereo, které bylo rozvedeno z levého a pravého a středového kanálu. Zadní se tvořil pomocí úprav fáze zvuku. Bohužel z technologických důvodů (nedostatku prostoru na VHS) měl zadní kanál (rozdvojený do dvou reproduktorů) omezenou šířku frekvenčního pásma. Později se tento systém dočkal vylepšení v podobě **Dolby Pro Logic II**, který upmixoval stereo na 5.1, **Dolby Pro Logic IIx**, který dokázal ze stereo, nebo 5.1 zvuku vytvořit 6.1 či 7.1. a **Dolby Pro Logic IIx**, který umožňoval pomocí matice upmixovat zvuk až do 9.1.

### 2.3.3 Dolby Digital

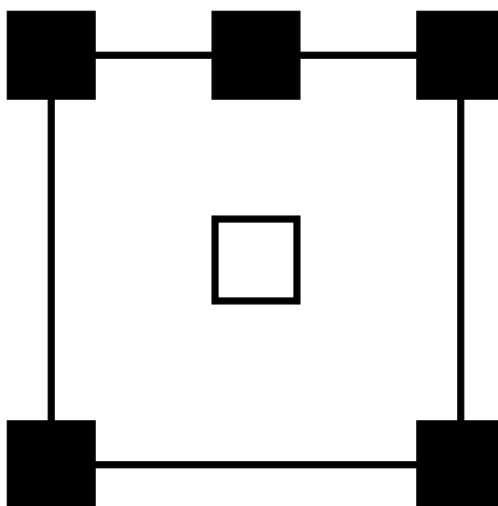
V roce 1991 firma Dolby Laboratories přišla s novou technologií kódování zvuku do digitální podoby s názvem Dolby Digital. Formát, kterým byl Dolby Digital kódován, nese původní název AC-3 . Byl zapisován mezi perforační otvory filmového pásu, zároveň s Dolby Stereo jako záložním zdrojem zvuku. Analogový zápis Dolby Stereo měl i tu výhodu, že 35mm pásy s filmem bylo možné přehrát i na promítačkách, které neměly digitální čtecí hlavu.



vodní název AC-3 . Byl zapisován mezi perforační otvory filmového pásu, zároveň s Dolby Stereo jako záložním zdrojem zvuku. Analogový zápis Dolby Stereo měl i tu výhodu, že 35mm pásy s filmem bylo možné přehrát i na promítačkách, které neměly digitální čtecí hlavu.

Obr. 5.: Zápis Dolby Digital na filmový pás

Dolby Digital umožnil digitální zápis šesti separátních stop (5.1) pro levý přední (LF), střední (C), pravý přední (RF), levý zadní (LS), pravý zadní (RS) a efekťový (LFE) – reproduktor pro frekvence pod 120 Hz.



Obr. 6.: Konfigurace systému 5.1

Díky možnostem digitálního zakódování zvuku se Dolby Digital velmi snadno rozšířil na optických discích do prostředí domácích kin. Samotný formát AC-3 u Dolby Digital je komprimovaný a nabízí datový tok maximálně 640 kbit/s, přičemž na samotných filmových pásech byl datový tok omezen na 320 kbit/s. Firma Dolby však během let technologii inovovala a přišla s **Dolby Digital Plus**, který umožňoval nést patnáct kanálů s maximálním datovým

tokem 6 Mbit/s. Poslední verzi digitálního kódování zvuku, se kterou Dolby vyšlo na trh, je **Dolby TrueHD** s bezztrátovým algoritmem MLP, který umožňuje nést až šestnáct kanálů při maximálním datovém toku 63 Mbit/s se samplovací frekvencí 192 kHz. Samozřejmě v reálných podmínkách se využívají mnohem nižší parametry už i kvůli zařízením, která nejsou na tak vysoký datový tok přizpůsobena. Např. pro Blu-ray je Dolby TrueHD omezeno na pouhých 8 kanálů (7.1) s datovým tokem 18 Mbit/s a samplovací frekvencí 96kHz (toto jsou hodnoty maxima daného nosiče, ve skutečnosti současné filmy dosahují zhruba poloviny těchto parametrů). Technických parametrů, které by se zde daly jmenovat, je samozřejmě mnohem víc, nicméně ve výsledku ucho běžného diváka těžko postřehne i kvalitativní rozdíl mezi Dolby Digital Plus a Dolby True HD. Proto v tomto ohledu můžeme mluvit spíše o tazích marketingu, než o revolučních změnách v poslechu digitálního zvuku.

### **2.3.3.1 *Dolby Digital Surround EX***

Dolby Digital EX rozšiřuje technologii Dolby Digital (5.1) o další kanály (6.1 nebo 7.1). Byl vyvinut za spolupráce společnosti Dolby se společností THX<sup>6</sup>. „Zadní Surround EX kanál nemá svůj vlastní oddělený signál. Místo toho je signál maticově smíchaný ze zadního levého a zadního pravého kanálu, jako má Dolby Pro Logic střední reproduktorový zvuk vytvořený z přední levého a předního pravého kanálu.“ Tento systém je kompatibilní i s původním Dolby Digital (5.1).

### **2.3.4 DTS**

Digital Theater System (DTS) vznikl v roce 1993 a stejně jako Dolby Digital přišel s novou technologií digitálního kódování zvuku filmu. Své uplatnění našel jak u kino projekcích, tak i v prostředí domácích kin. DTS vychází ze stejné konfigurace reproduktorů jako Dolby Digital, způsob jeho přehrávání v kinech je však odlišný. Na rozdíl od konkurenčních technologií je u DTS na filmový pás nanesen pouze timecode, podle kterého se řídí přehrávač s optickým diskem. Timecode byl opatřen i informacemi, které znemožňovaly záměnu disků (přehrávání zvukové stopy, která k filmu nepatří). Firma v následujících letech vyvinula další systémy **DTS Neo:6** a **DTS Neo:X** pracující podobným principem jako Dolby Pro Logic IIz

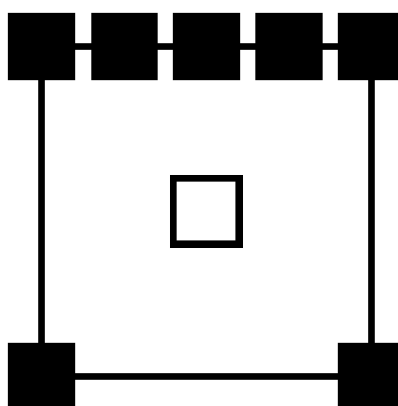
---

<sup>6</sup> Dolby Digital Surround EX. [online]. [cit. 2016-20-12]. Dostupné z: [www.dummies.com/consumer-electronics/home-theater/dolby-digital-surround-ex/](http://www.dummies.com/consumer-electronics/home-theater/dolby-digital-surround-ex/)

a IIX tzn. upmixují zvuk např. z 2.1, 5.1, 7.1 do 3.1, 6.1, 7.1 u DTS Neo:X až do 11.1 kanálů. Dále pak **DTS HD**, který stejně jako Dolby TrueHD nabízí digitální zvuk ve vyšší kvalitě.

### 2.3.5 SDDS

<sup>7</sup>„SDDS je zkratka pro Sony Dynamic Digital sound. Tento systém je schopný reprodukovat zvuk ve dvou konfiguracích. Jedna je s osmi odlišnými kanály zvuku. Levý, levý středový, středový, pravý středový, pravý za plátnem. Levý a pravý zadní kanály plus nízko-frekvenční reproduktor na speciální efekty, jako exploze, atd... Další má šest oddělených kanálů zvuku. Levý, střední, pravý, zadní kanály, plus nízko-frekvenční kanál.“



Obr. 7.: Konfigurace SDDS 7.1

SDDS je systém, který se orientuje pouze na kino projekce. Jeho digitální zápis se nachází na okraji filmového pásu hned vedle perforačních otvorů, mezi které je zapisován Dolby Digital. Vývoj tohoto systému Sony na rozdíl od Dolby či DTS zastavil a nabízí pouze podporu již existujícím zařízením a instalacím. V dnešní době, kdy už je většina projekčních sálů ve vyspělejších zemích vybavena digitálními projektory a filmy, se distribují skrze digitální balíky DCP, se s SDDS setkáme velmi raritně, pokud vůbec.

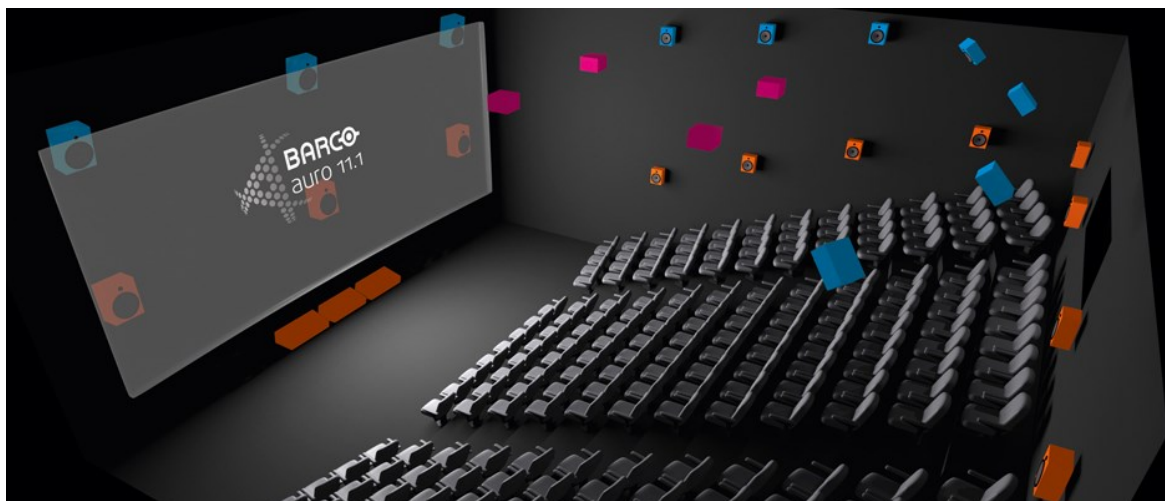
### 2.3.6 Auro-3D

V roce 2011 představila společnost Galaxy Studios ve spolupráci se společností Barco (výrobce projektorů) svůj nový zvukový formát Auro-3D. Jedná se o první zvukový systém,

---

<sup>7</sup> Digital Sound – Formats Explained. [online]. [cit. 2016-21-12]. Dostupné z: [www.bigscreen.com/about/help.php?id=7](http://www.bigscreen.com/about/help.php?id=7)

který diváka obklopuje ze všech stran (zboku a shora).<sup>8</sup>, „Pro Auro-3D definovali vývojáři v Galaxy Studios tři hladiny, jak vnímá lidský sluch přicházející zvuky ze svého okolí. První hladinu známe. Jde o základní úroveň, čili klasický 5.1 nebo 7.1 kanálový zvuk přicházející v horizontální rovině. V úhlové výšce cca 30 až 40 stupňů kolem naší hlavy nalezneme vyšší úroveň, odkud třeba přichází zpěv ptáků sedících na stromech. Poslední úroveň je přímo nad naší hlavou.“



Obr. 8.: Kinosál s AURO-3D

Auro-3D je 11.1 kanálový systém, který nabízí verzi pro domácí kina. Kodek Auro-3D Octopus dovoluje dvanáct samostatných stop zakódovat do šesti, díky tomu je Auro-3D kompatibilní se systémy 5.1 bez použití dekodéru.

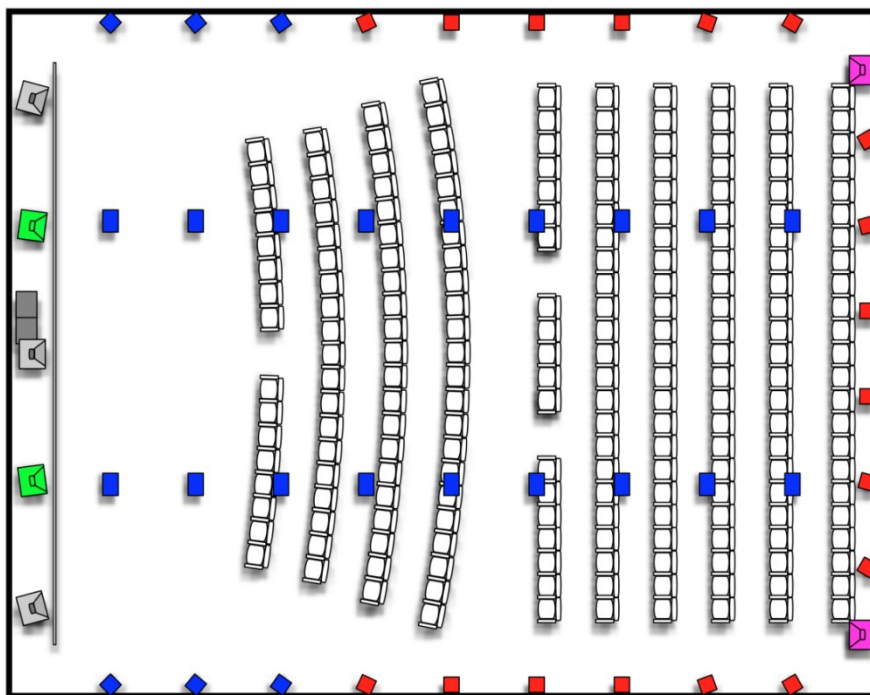
### 2.3.7 Dolby Atmos

Dolby Atmos je v současné době jedna z nejnovějších technologií vyvinutou firmou Dolby. Na trh přišla v roce 2012 a podobně jako AURO-3D poskytuje divákům zážitek v podobě prostorového zvuku, který přichází jak ze předu, ze stran, tak ze shora. Velkým posunem v technologii kupředu se může Dolby Atmos chlubit v tom směru, že jeho zvuk není zakódován samostatně v jednotlivých kanálech, jako tomu je např. u Dolby Digital, nebo Auro-3D, ale obsahuje informace k panoramě jednotlivým zvukům, odkud mají zaznít. V praxi to tedy

---

<sup>8</sup> Nejlepší filmový zvuk můžete mít i doma. Tohle všechno budete potřebovat. [online]. [cit. 2016-21-12]. Dostupné z: [technet.idnes.cz/nejlepsi-domaci-kino-vse-o-dolby-atmos-a-dts-x-fm-/tec\\_audio.aspx?c=A160413\\_110417\\_tec\\_audio\\_nyv](http://technet.idnes.cz/nejlepsi-domaci-kino-vse-o-dolby-atmos-a-dts-x-fm-/tec_audio.aspx?c=A160413_110417_tec_audio_nyv)

znamená, že každý reproduktor v místnosti s Dolby Atmos je autonomní a zvuk, který do něj přichází, je řízen procesorem, který jeho pozici udává na základě panoramy udané mistrem zvuku. Z technického hlediska je Dolby Atmos schopen obsáhnout až 64 kanálů, nicméně díky technologii jeho kódování se dokáže přizpůsobit jakékoli projekci s technologií Dolby Atmos, která má k dispozici kanálů méně reproduktorů.



Obr. 9.: Kinosál s Dolby Atmos

V základu má mistr zvuku až 124 stop, do kterých může umisťovat zvukové elementy, které v prostoru mohou zaznít odkudkoli. Při mixáži se však vychází z osmi-kanálového systému (7.1), ve kterém jsou premixované dialogy a atmosféry.

### 2.3.8 DTS-X

DTS-X je jeden z dalších systémů nabízející prostorový zvuk ve třech rozměrech.<sup>9</sup> „Stejně jako jeho konkurent Dolby Atmos, DTS-X používá „objektové“ zvuky, které vás více vtáhnou, na rozdíl od starších technologií, které byly striktně založeny na kanálech. To umožňuje

---

<sup>9</sup> Lionsgate films featuring DTS:X Surround sound are coming this fall. [online]. [cit. 2016-22-12]. Dostupné z: [www.digitaltrends.com/movies/lionsgate-dts-x-immersive-sound/](http://www.digitaltrends.com/movies/lionsgate-dts-x-immersive-sound/)



mistru zvuku volně pohybovat zdroji zvuku kolem, lépe než při manuálním nastavení zvukových kanálů. To vytváří realističtější zvuk a zážitek je ve výsledku více pohlcující. Také umožňuje více kreativity.“

## 2.4 Další vícekanálové aplikace

### 2.4.1 THX

System THX vznikl v 80. letech za podpory filmové produkční společnosti Lucasfilm (George Lucase). THX se nezabývá výrobou hardwaru jako např. Dolby, ale vytváří normy jak pro samotná studia/míchací haly, tak pro projekční prostory.<sup>10</sup> „Všechny ostatní zvukové systémy mluví hlavně o vybavení, ale ignorují akustiku místnosti, ve které figurují. THX je integrovaný systém reproduktorů a akustiky místnosti, který vytváří zvukovým systémům mnohem lepší výsledky. Například, starší projekční sály měly hodně dozvuku. Byly v základu postaveny pro divadelní představení a předělány na kina. Takže dialogy musely být obzvláště čisté, kvůli dozvuku místnosti kin. Znamenalo to, že musely být nahrány v akusticky mrtvých prostorech, jako jsou hollywoodská studia. Časem, když se kina začala dělat více akusticky neutrální, mohli jste si dovolit mít nahraný prostor v nahrávce. Touto cestou jste například mohli přemístit postavu z telefonní budky do interiéru gymnázia a znělo to jinak, a mohli jste to slyšet v kině.“ Během let rozšířilo THX svoji působnost z kin na prostor domácího prostředí, či automobilového průmyslu.

### 2.4.2 Domácí kina

Cílem domácích kin je zprostředkovat divákovi maximální zážitek z filmu v prostředí doma. Snahou je pak vytvořit vícekanálovou reprodukci zvuku dojem obdobný, jakého dosahují kinoprojekce. V praxi tedy můžeme říct, že díky domácím kinům (tj. vícekanálovým zvukovým sestavám), divák může slyšet mnohem kvalitněji práci mistra zvuku, než kdyby zvuk filmu přehrával z např. interních reproduktorů televizoru. Domácí kina však naráží na bariéry, které běžná kina řešit nemusí (protože jsou vůči těmto bariérám přizpůsobena), kterými je prostor a jeho akustika. Vezměme v úvahu, že většina uživatelů domácích kin nemá

---

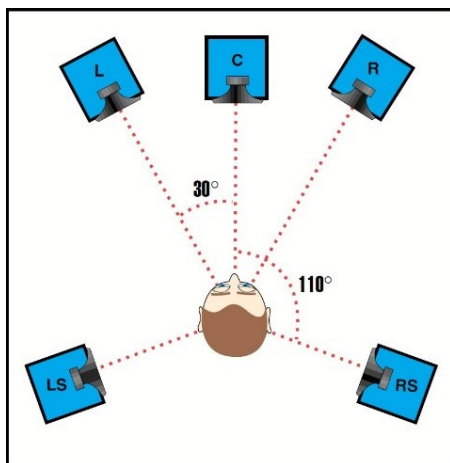
<sup>10</sup> Tomlinson Holman: Inventor od the THX Sound System. [online]. [cit. 2016-12-17]. Dostupné z: [www.youtube.com/watch?v=TI13wBSBwko](http://www.youtube.com/watch?v=TI13wBSBwko)

u sebe v domácnosti vyhrazenou jednu místnost, která je přizpůsobena jen na sledování filmů. Většinou se setkáváme s domácími kiny v prostorách obývacích pokojů, které slouží více účelům, tudíž zde, jak z praktického, tak z estetického hlediska nemůžeme očekávat nijak výrazné akustické úpravy. Další problémem, který limituje domácí kina, je tvar místnosti a rozmístění reproduktorů. Tato problematika se odráží nejvíce v zadních kanálech, které aby splňovaly svou funkci a reprodukovaly zvuk autenticky (tak jak bylo záměrem mistra zvuku), měly by být postaveny ve správné pozici jak vůči projekci (televizoru), tak vůči pozici diváka (gauči, křesle apod.). Dalším faktorem, který má zásadní vliv na kvalitu reprodukováného zvuku, je samotná kvalita zvukového řetězce. Spousta firem láká na domácí kina za velmi výhodné ceny, je pak ale otázkou, zdali si zákazník spíše neuškodí tím, že výsledná kvalita zvuku, která vychází z laciných reproduktorů, degraduje celou zvukovou složku filmu.

V rámci domácích kin si v dnešní době do domácího prostředí můžeme nainstalovat většinu systémů přizpůsobených do malých prostor, na které jsme zvyklí z běžných kin. Od systému 5.1, 7.1 až k DTS-X, Auro 3D či Dolby Atmos. V rámci akustiky prostoru menší místnosti však domácí kina nabízí i jiné varianty jak vytvořit efekt prostorového zvuku, než je tomu v kinech. Využívají k tomu reprodukcí pomocí difúze.

#### 2.4.2.1 Systémy přímé reprodukce

V rámci domácích kin se nejběžněji setkáme se systémem reproduktorů vysílajících přímý



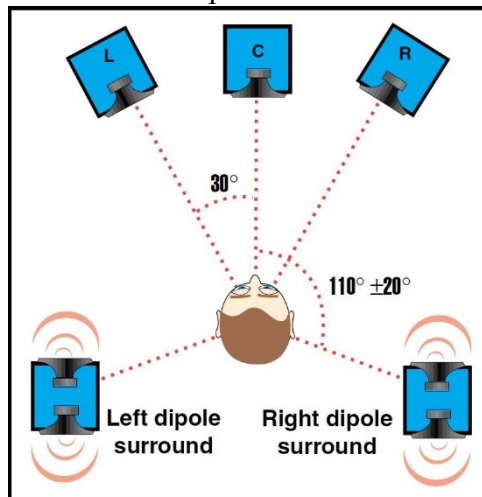
signál na diváka. Charakter zvuku ze zadních kanálů je konkrétní do takové míry, do jaké je samotný film smíchán. Nicméně míra konkrétnosti je dána i tím, že v prostorách menší místnosti jsou zadní kanály blíže uchu diváka. <sup>11</sup> „Přímo nasměrované zadní reproduktory jsou posluchači snadno lokalizovatelné, a tedy selhávají v předávání prostorového efektu“

Obr. 10.: 5.1 Systém přímé reprodukce

<sup>11</sup> Stereo Review: Dipolar confusion. New York: Diamandis Communications, 1968-. ISSN 0039-1220

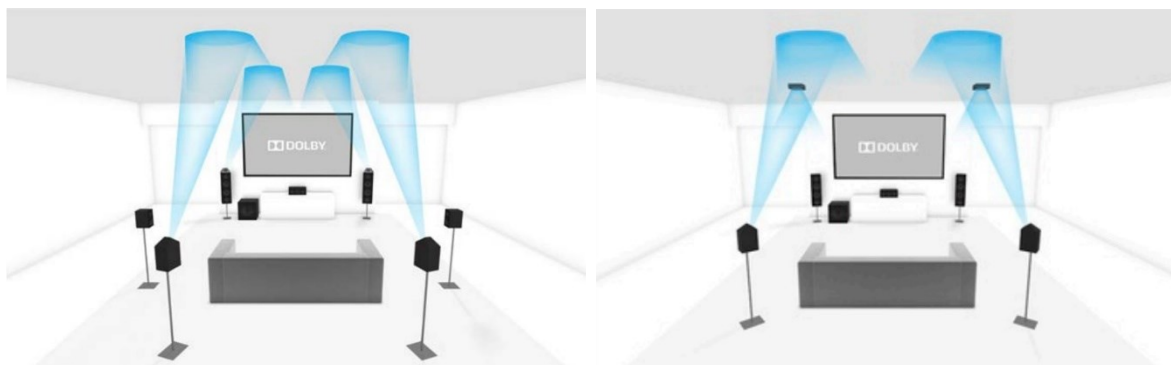
### 2.4.2.2 Systémy difúzní reprodukce

V rámci místnosti, které nejsou akusticky nijak zvlášť upravené, se dá pro domácí kino využít také vícekanálový systém, který neposílá zvuk ze zadních kanálů přímo do ucha diváka, ale odrazem stěny. S tímto systémem přišla firma THX již v 80. letech a využila k tomu dipolární reproduktory (tj. reproduktory, které vydávají zvuk ze dvou stran). Využitím akustiky místnosti k rozptýlení zvukových vln tak vytvořila subjektivně výraznější prostorový efekt než u přímé reprodukce. Tento typ reprodukce je taktéž efektní pro hudbu smíchanou do více kanálů, kdy zadní reproduktory dotváří prostor, ve kterém hudebníci hrají.



Obr. 11.: 5.1 Systém difúzní reprodukce

Obdobný princip je také využíván u Dolby Atmos Home Theatre, který lze aplikovat do domácího kina v mnoha variantách. Buď systémem přímé reprodukce. Také systémem odrazu, kdy jsou horní kanály reprodukovány dolními dipolárními reproduktory, které zvuk posílají odrazem přes strop. Nebo kombinovaně.



Obr. 12, 13.: Konfigurace Dolby Atmos 7.1.4 s odrazovým a kombinovaných systémem

Oproti předchozímu systému firmy THX, Dolby nesměruje odražený zvuk do prostoru, ale na konkrétní místo, aby simuloval stropní reproduktor, který je v tomto případě umístěn na horní části buď předního, či zadního reproduktoru. Samozřejmě zmíněné konfigurace na obr. 12. a 13. jsou pro ilustraci. Dolby Atmos Home Theatre v tomto ohledu nabízí mnohem více konfigurací od 5.1.2 až po 9.1.4. (poslední číslo znamená počet horních kanálů).

## 2.5 Panoráma

Nedílnou součástí vícekanálové mixáže je samotné panoramování, tj. udávání pozic jednotlivých zvukových stop (ruchů, dialogů, atmosfér či hudby) v rámci rozmístění reproduktorů. To znamená, že samotná studia/míchačí haly musí být vybaveny stejnou konfigurací reproduktorů (např. 5.1, 7.1, Atmos... a další), aby se v ní daný zvukový formát dal smíchat. V dnešní době, kdy se drtivá většina zvukové postprodukce provádí digitálně, používáme různé virtuální nástroje (softwarové), skrze které zvuk panoramujeme přímo z DAW. K usnadnění panoramování existují různé hardwarové ovladače, které lze pořídit samostatně, nebo bývají integrované přímo v mixážních pultech/kontrolerech. Ty však slouží pouze jako prodloužená ruka mistra zvuku, proces panoramování probíhá v počítači, se kterým ovladače komunikují.

Jeden z nejpoužívanější DAW Pro Tools v sobě obsahuje již integrovanou funkci pro panoramování až do osmi kanálů (7.1). Pokud bychom však chtěli míchat zvuk do více jak osmi kanálů, potřebujeme na to přídavné plug-iny, které to umožňují. U Dolby Atmos či DTS-X však např. nestačí pouze plug-in na panoramování, ale je potřeba i speciální software, který určí pozici zvukových stop a pošle metadata procesoru, který vytvoří výsledný formát kompatibilní s přehrávacími zařízeními.



Obr. 14.: Panoráma PT HD, Obr. 15.: Panoráma Dolby Atmos, Obr. 16.: Panoráma DTS-X

### 3 ÚPRAVY MLUVENÉHO SLOVA

Postprodukční úpravy mluveného slova se zaměřují na mnohé aspekty zvukové složky. Od technické srozumitelnosti až po estetické kvality. Nedílnou součástí práce mistra zvuku s mluveným slovem je:

- **čištění dialogů** (odstraňování technických vad, odšumovávání, čištění nežádoucích ruchů apod.)
- **fázování zvukových nahrávek** z portů a směrových mikrofonů (aby se při míxáži předešlo odečítání fáze, uchopení tohoto úkonu však záleží především na mistrovi zvuku, který se již předem může rozhodnout, že využije pouze jeden zdroj, případně druhý využije pro dotvoření prostoru)
- **korekce barvy hlasu** (dobarvování, případně zlepšení srozumitelnosti dialogu, lze provádět za pomoci ekvalizéru, případně jiných nástrojů pracujících na podobném principu)
- **komprimování** (zmenšování dynamického rozsahu mluveného slova, jeho použití, případně nastavení se většinou odvíjí podle typu média, ve kterém bude finální dílo distribuováno, případně podle estetického cítění mistra zvuku)
- **stylizování** (speciální úpravy, které funkci dialogu přeměňují/upravují podle potřeb díla)
- **úpravy prostoru** (dodávání prostorových efektů na mluvené slovo)

Tato práce cílí na zde zmíněnou kategorii prostorových úprav, které se většinou provádějí až v pokročilejších fázích zvukové postprodukce. Je to především kvůli tomu, aby mistr zvuku měl již umístěné atmosféry, ruchy, případně postsynchrony a mohl s nimi pracovat. Kdyby např. upravoval prostor dialogům, bez nasazených atmosfér, velmi snadno by se mu mohlo stát, že daná úprava nebude se zvolenou atmosférou fungovat a bude muset svoji práci předělávat, případně dělat znovu. Tak stejně se vyplatí mít film již oručený, protože prostorové efekty, které vytvoří pro dialogy, lze taktéž použít pro vytvoření prostorové informace ruchové složce.

#### 3.1 Prostorové úpravy mluveného slova

Jako prostorové úpravy mluveného slova vnímáme ty úpravy, které mluvenému slovu dodávají prostorovou informaci v podobě dozvuku či ozvěny prostoru, ve kterém daný dialog

probíhá. Tyto úpravy lze označit jako **reálné**. V jiné pojetí se prostorové efekty dají využít i pro stylizaci dialogu. Takovou formu můžeme nazvat jako **stylizované**.

**Reálné** – Reálné prostorové úpravy mluveného slova jsou nejlépe takové, které běžný divák vůbec nezaregistruje. Mistr zvuku se v tomto směru snaží vytvořit prostorový efekt, který diváka přesvědčí o tom, že daná prostorová informace odpovídá prostoru v obraze.

**Stylizované** – <sup>12</sup>„Uměle vyrobený dozvuk (hall) a ozvěna (echo) slouží nejen k dotvoření prostorového charakteru zvuku podle prostředí, ale často také k vyvolání pocitu neobvyklosti nebo nereálnosti u mluveného slova, hudby i ruchu.“

Práce s prostorem mluveného slova vychází především z monofonního synchronního, nebo postsynchronního záznamu dialogu. Při práci se synchronním zvukem se většinou setkáváme s tím, že již v nahrávce máme do jisté míry dozvuk prostoru. Ten se dá někdy regulovat i poměrem mezi portem a směrovým mikrofonem, nicméně stále se jedná o monofonní dozvuk, který subjektivně nevtáhne diváka do prostředí tolik jako stereofonní, případně vícekanálový dozvuk. Přemíra dozvuku v synchronním záznamu může také působit neesteticky a v momentě kdy nemůžeme použít ani zvuk z portu, vede tato situace mnohdy k postsynchronování nepoužitelných replik. Z toho důvodu se většinou mistři zvuku snaží zaznamenat dialogy v co nejčistší podobě, aby předešli přemíře prostoru v nahrávce a otevřeli si cestu více možnostem v postprodukčních prostorových úpravách.

Úpravy prostoru postsynchronních dialogů v jistém slova smyslu řeší opak toho co synchronní dialogy. Nahrávají se především v tichých akusticky upravených prostorech, tudíž prostorovou informací musí mistr zvuku na základě obrazu vytvářet sám. To mu v jistých případech může práci značně zjednodušit, ale zároveň i velmi zkomplikovat. Zjednoduší se mu např. v případech, kdy je postsynchronovaná celá scéna v běžném interiéru a záleží jen na jeho estetickém cítění, jaký dozvuk vytvoří. Zkomplikuje se mu např. v situaci, kdy je postsynchronována jen jedna postava ze scény a on musí vytvořit obdobný charakter prostoru, jako je v synchronních replikách.

---

<sup>12</sup> BLÁHA, I. *Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla*. 3rd ed. 2014. ISBN 9788073313036. s.113

V praxi dotváříme dozvuk pomocí buď **softwarových** (plug-inů nainstalovaných přímo do DAW), nebo **hardwarových** (externích zařízení) efektů. V dřívějších dobách se např. pro vytvoření ozvěny používaly i metody zdvojení zvuku na analogovém zařízení (tj. vytvoření další cesty stejné zvukové stopy se zpožděním, které se regulovalo vzdáleností čtecích hlav od sebe). Tento postup však ztratil svůj význam v době, kdy se začaly používat efektové procesory, které uměly totéž s více možnostmi nastavení.

### 3.1.1 Softwarové efekty

Softwarové efekty (plug-iny) při práci s prostorem přináší spoustu možností, vysokou variabilitu a v dnešní době dle mého názoru s výkonnou počítačovou sestavou již dokáží plnohodnotně nahradit hardwarové efekty. Můžeme se setkat jak s nativními plug-iny, jejichž propočty obstarává procesor počítače, tak s plug-iny s podporou DSP u kterých pomáhají s výpočty přídavné DSP karty. Na trhu se lze setkat s různými druhy prostorových efektů, které bývají označovány jako „reverby“. Většina z nich dokáže z mono stopy rozvést dozvuk do stera či více kanálů podle potřeby. Jejich funkčnost je založena na různých principech.

#### 3.1.1.1 Algoritmické reverby

<sup>13</sup> „Algoritmické reverby je druh reverbů, které propočítávají dozvuk v reálním čase“. Vytváří ho uměle na základě algoritmů, kterými jsou vybaveny. Nabízejí širokou škálu nastavení, kterou určuje výrobce plug-inu a která se odvíjí od zaměření daného efektu. V rámci prostorových úprav najdeme nespočet vhodných aplikací, proto zde budu jmenovat pouze několik známých zástupců, pro vzhled a ilustraci, jaké možnosti nabízí.

**D-Verb** – je reverb vyvinutý firmou Digidesign (dnes již Avid) a je integrován přímo do DAW Pro Tools. Jedná se o praktický nástroj, který obsahuje sedm algoritmů pro úpravu prostoru (Hall, Church, Plate, Room 1, Room 2, Ambient, Nonlinear) v jednom či více kanálech. Je vhodný pro vytváření realistických prostředí, <sup>14</sup> „navíc digitálně zpracovaný signál

---

<sup>13</sup> Reverb Types Explained. [online]. [cit. 2016-30-12]. Dostupné z: [prorec.com/2012/03/reverb-types-explained/](http://prorec.com/2012/03/reverb-types-explained/)

<sup>14</sup> D-Verb Software Users's Guide [online]. [cit. 2017-2-1]. Dostupné z: <http://homepages.gold.ac.uk/ems/pdf/D-Verb.pdf>

může být použit kreativně k výrobě prostorových charakteristik, které se nenachází v reálném světě“. D-Verb také nabízí několik možností nastavení. Size (přednastavené velikosti prostoru), Decay (doba dozvuku), Pre-Delay (časový odstup vstupního signálu k efektovanému), HF Cut (ořez vysokých frekvencí dozvuku), Diffusion (rozptyl dozvuku), LP Filter (hornopropusný filtr výstupního zvuku), Dry/Wet (poměr původního a efektového signálu).

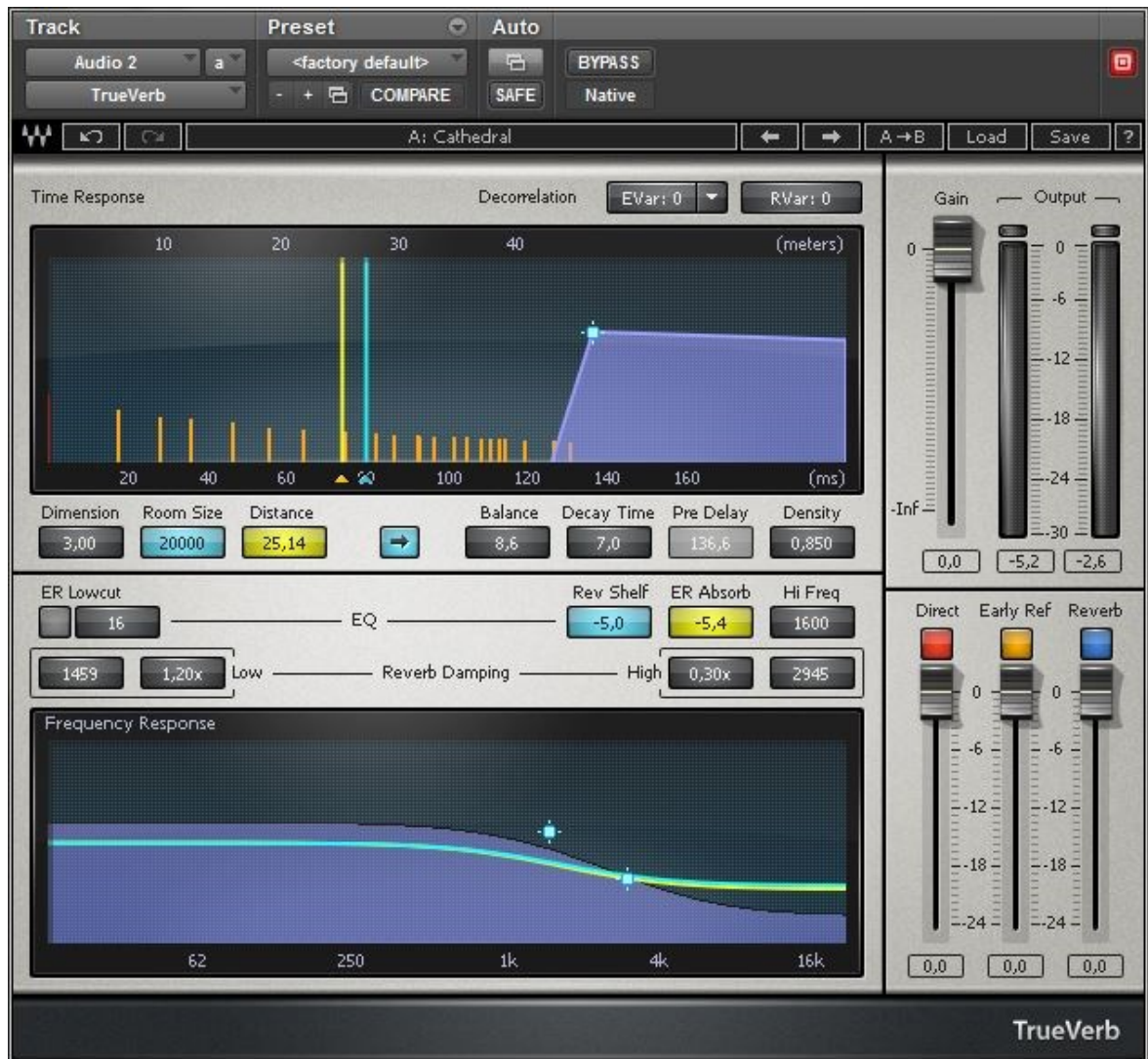


Obr. 17.: Avid D-Verb

**TrueVerb** – je jeden z mnoha reverbů firmy Waves fungující na principech algoritmičtých propočtů. Oproti D-Verbu nabízí více možností nastavení. Např. grafické frekvenční korekce dozvuku. Dále obsahuje virtuální fadery k vytváření poměru původního signálu, prvního odrazu a dozvuku, což je velmi efektivní funkce pro tvorbu dozvuku místnosti. První odraz (early reflection) subjektivně dokáže velmi výrazným způsobem dokreslit virtuální akustiku místnosti. Za první odraz považujeme první zvukové odražené zvukové vlny, které se k nám vrátí v rozmezí 40-180ms. Může být přínosný např. při „špinění zvuku“, tj. degradování kvality zvuku, např. pro lepší funkčnost v daném prostoru. Použit se dá také i při úpravě postsynchronů, kdy se snažíme z kvalitní studiové nahrávky „špiněním“ vytvořit autentický



zvuk z daného prostoru. TrueVerb dává možnost nastavovat škálu parametrů jak u prvního odrazu, tak u dozvuku. Lze nastavit např. velikost místnosti, vzdálenost od zdroje zvuku, doba dozvuku a mnohé další.



Obr. 18.: Waves TrueVerb

**R360** – vyrobila firma Waves a jedná se o plug-in určený přímo pro vytváření dozvuku např. monofonní stopy do šesti kanálů (5.1). Výhodou tohoto efektu je snadná obsluha při panoramování dozvuku. R360 obsahuje také zjednodušenou podobu grafických ekvalizérů pro úpravu frekvenční charakteristiky zdrojového, nebo dozvukového signálu. Tento efekt samotný neobsahuje funkci prvního odrazu. K propočítávání první odrazu vznikl samostatně plug-in **S360**, který lze s **R360** zkombinovat.



Obr. 19.: Waves R360

### 3.1.1.2 Konvoluční reverby

Konvoluční reverby jsou dozvukové aplikace, které vytváří dozvuk na základě analýzy samplu (impulzu). Impulzy se většinou nahrávají v reálných lokacích a mají podobu rány, která se vytvoří v daném prostoru a se svým dozvukem nahraje pomocí mikrofonů. Požit se dá i více mikrofonů (např. sestavu 5.1) pro vytvoření impulzu pro vícekanálový dozvuk. Výsledná nahrávka zvukového impulzu je za pomoci konvolučních aplikací přepočítána na dozvukovou informaci, kterou následně lze aplikovat na jakoukoli zvukovou stopu. Výhoda tohoto způsobu vytváření dozvuku je především zvuková věrnost k danému prostředí (např. pokud potřebujeme vytvořit dozvuk koupelny, vybereme impulz, který byl nahrát v obdobném prostředí). Nevýhodou pak může být menší variabilita při úpravě dozvukové informace oproti algoritmickým reverbům. Tento problém se však kompenzuje tím, že můžeme vybírat z nepřeberného množství již vzniklých impulzů, případně si můžeme sami nahrát vlastní. Tudíž ve výsledku jsme s konvoluční reverbem schopni tvořit dozvuk takřka neomezenými

způsoby a simulovat např. i hardwarová zařízení, kterými proženeme impuls. Na trhu najdeme spoustu konvolučních reverbů různých firem, proto zde pro ilustraci vyjmenuji a popíši pár známých příkladů.

**Altiverb** – je jeden z velmi rozšířených konvolučních reverbů. Byl vyvinut firmou Audio Ease, která se specializuje na dozvukový software. Díky obrovské zásobě impulsů dodávaných samotnou firmou Audioease a jejich přehledné organizaci doplněné obrázky každého prostoru, ve kterém byl impuls nahrán, jsme za pomoci Altiverbu schopni vytvořit velkou škálu reálných i nereálných prostor. V základních kategoriích si můžeme vybrat, zdali chceme využít prostory vhodné pro hudbu (koncertní sály, kostely, nahrávací studia, kluby apod.), zvukovou postprodukci (domácnosti, auta, kanceláře, veřejné prostory, exteriéry apod.), hardwarová zařízení (dozvukové procesory Lexikon, Spring, Roland, apod.), či různé předměty (hračky, trubky, apod.). V samotném plug-inu najdeme různé možnosti, jak dozvuk generovaný z impulsu upravovat. Např. velikost prostoru, dobu dozvuku, poměr zdrojového a dozvukového signálu, ekvalizér, a mnoho dalšího. Velmi zajímavou funkcí je však možnost u vybraných impulsů interaktivně měnit pozici zdroje zvuku vůči posluchači. Tato funkce je založena na technologii opakovaného nahrávání impulsu v jednom prostoru, kdy byl zdroj impulsu posouvám vůči mikrofonům do různých vzdáleností a úhlů. Následně si pak v rozhraní panorámy (positioner) Altiverbu můžeme se zdrojem zvuku posouvat např. v rámci pódia jak je nám libo. Tato funkce může být velmi užitečná pro hudební postprodukci. V rámci mluveného slova v hrané tvorbě se však jedná o zajímavý nástroj, kterým můžeme tvořit různé perspektivy přímo v plug-inu, čímž získáme autentičtější výsledek. Altiverb podporuje tvorbu až šesti-kanálového dozvuku (5.1).



Obr. 20.: Audio Ease Altiverb

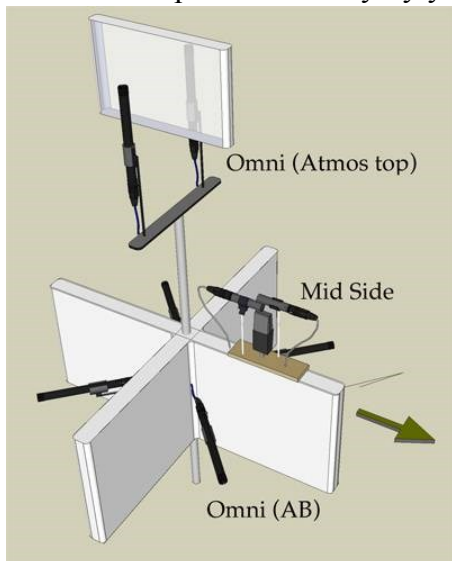
**Space** – společnosti Avid, je dalším příkladem přehledného konvolučního reverbu s obdobnými funkcemi jako má Altiverb. Vychází z původní verze TL Space, která byla kompatibilní se staršími verzemi Pro Tools 10 a níže. V jeho základu můžeme také najít zásobu impulzů i s obrázkem daného prostoru dodávanou výrobcem. Tento základ stejně tak lze rozšířit o impulzy jiných vydavatelů. Ve Space lze vytvářet dozvuk až do pětikanálového zvuku (5.0). Jeho výhodou je dobrá optimalizace pro Pro Tools (šetří výkon počítače).



Obr. 21.: Avid Space

**Indoor** – je produkt společnosti Audio Ease a nabízí trochu jiné možnosti tvorby interiérového dozvuku. Oproti běžným konvolučním reverbům, na které jsme zvyklí, Indoor zvolil odlišný přístup a nabídl komplexní systém variabilního umístění zdroje zvuku a posluchače (mikrofonů) v prostředí zobrazeném trojrozměrným modelem. Za pomoci myši si sami rozmístíme zdroj zvuku a mikrofon na virtuálním modelu prostoru. Na výběr přitom máme deset druhů prostorů (přízemní dům, jachta, garáž, hotelový pokoj, srub, obytný vůz, restau-

race, automobil, vícepodlažní obytný dům, prázdný vícepodlažní dům). V nabízených prostředích si také můžeme nastavit, které dveře budou zavřené, nebo otevřené.<sup>15</sup> „Všechny naměřené impulsové odezvy byly vytvořené s jedním nastavení vstupní úrovně a obsahují



tím pádem i skutečné poměry hlasitosti – zavřené dveře nejen změní barvu zvuku, ale i výrazně sníží úroveň apod. Pro větší kontrolu máme k dispozici parametr Level Range, kterým můžeme rozdíly v úrovních snížit až do úplného vymazání. Změna tohoto parametru má také vliv na dozvuk jako takový – čili pokud si při stejném nastavení všeho ostatního dorovnáme hlasitosti, výsledek stejný nebude.“ Všechny impulzy byly nahrány na speciálně vytvořenou konstrukci složenou z devíti mikrofonů. Díky tomu tento plug-in podporuje

tvorbu dozvuku např. i v Dolby Atmos 9.1 či DTS 7.1.

Obr. 22.: Mikrofonní konstrukce Audio Ease Indoor.



Obr. 23.: Audio Ease Indoor

<sup>15</sup> Audio Ease Indoor. [online]. [cit. 2017-4-1]. Dostupné z: [www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html](http://www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html)

### 3.1.2 Hardwarové efekty

Hardwarové efekty můžeme označit jako přídavné externí procesory, které jsou vytvořeny jen pro plnění konkrétních specifických úkonů, v našem případě vytváření dozvuku. Spektrum využití hardwarových efektů je velké, prakticky mohou obsahovat ty stejné funkce, jako mají softwarové plug-iny (ekvalizér, kompresory, denoisery, měřiče atd.) s tím, že veškeré výpočty obstarává engine umístěný v samotném zařízení. Tímto způsobem se dá šetřit výkon počítače obdobně jako je tomu u DSP karet. Případně lze HW efekt zařadit k samotnému pultu pokud používáme počítač pouze jako playbackové zařízení. Proces komunikace mezi zdrojem zvuku v počítači a externím efektovým zařízením probíhá za pomoci „sendů“, kdy se signál vyšle skrze převodník či pult do zařízení a vrátí se zpět již vyefektovaný. Tímto způsobem se dá pracovat jak destruktivně (v DAW), tak v reálném čase. Pokud však chceme využívat více efektů z jednoho zařízení naráz/v průběhu projektu, musíme použít více enginů, případně HW efekt zautomatizovat. Automatizace probíhá za pomoci synchronizace externího zařízení s timecodem projektu, nebo pomocí software, který propojí externí zařízení s DAW. V dnešní době se na trhu můžeme setkat již jen se dvěma velkými firmami, které se orientují na HW efekty vhodné pro audiovizuální postprodukci. Těmi firmami jsou TC Electronic a Lexicon.

#### TC Electronic System 6000

TC Electronic System 6000 je celosvětově velmi rozšířený hardwarový efektový procesor. Vyrábí se ve dvou verzích odlišených výbavou buď pro zvuk, nebo film. Verze Film 6000 nabízí širokou škálu efektů vhodných pro audiovizuální postprodukci (ekvalizéry, kompresory, metry, denoisery, prostorové efekty...). V oblasti prostorových efektů pak nabízí velké množství presetů (haly, místnosti, auta, apod.), které pomáhají zrychlit a zefektivnit práci. To, čím se tento hardwarový procesor liší od většiny softwarových pluginů, jsou především možnosti úprav parametrů, které zde najdeme. Prostorové efekty Systemu 6000 jsou jak algoritmické, tak konvoluční. Díky čtyřem enginům jsme v něm schopni pracovat až se čtyřmi efekty zároveň. To sice není moc, nicméně díky automatizaci lze tyto efekty v reálném čase měnit.

## 3.2 Práce s prostorovými efekty v DAW Pro Tools

Při zvukové postprodukci existuje spousta možností, jak pracovat s prostorovými efekty v prostředí DAW. Nedá se v tomto ohledu kategorizovat, která z cest je ta nejefektivnější, protože vždy záleží na dané situaci a mistru zvuku, jaký postup zvolí. Jedna věc se totiž dá řešit několika způsoby se stejným výsledkem. Dle postupu se však odvíjí i možnosti či limity zvolené metody, proto je vždy dobré dopředu si ujasnit, k jakému účelu budeme prostorový efekt využívat. Rozdíly mohou být markantní, jak např. při zátěži počítače, tak při efektivitě práce.

### 3.2.1 Destruktivní metoda

Tato metoda je velmi užitečná, pokud víme, že chceme efekt vytvořit natrvalo bez možnosti dalších úprav, nicméně s nulovým zatížením počítače samotným plug-inem. Destruktivní úprava se „zapeče“ přímo do zvukové stopy a jediný možný návrat zpět je nahradit vyefektovanou stopu tou původní. K tomu nám můžou být nápomocné playlisty, do kterých původní stopu před destruktivní úpravou zkopírujeme a v případě potřeby ji můžeme vytáhnout zpět. Destruktivní úpravy je výhodné použít např. u dílčích ruchů, či dialogů, kdy se jedná o jedinečný efekt. Vytvářet speciální efekt či ho automatizovat by ve srovnání s destruktivní metodou byla zbytečná časová či počítačová zátěž. Někteří mistři zvuku používají destruktivní metodu i k jiným úkonům zvukové postprodukce, jako jsou např. korekce dialogů. Oproti automatizování ekvalizéru zde mají jistotu, že nastavené parametry se nezmění neopatrnými úkony v DAW či chybou softwaru. Ztěžují si však práci v momentu, kdy je potřeba korekci změnit, což znamená, že musí dialog vyefektovat znovu, nebo použít preset.

### 3.2.2 Umístění efektu na stopu

Další metodou je umístění zvoleného efektu přímo na zvukovou stopu projektu (audio track). Jeho funkce ovlivní všechny stopy (clipy) v rámci celého tracku na který je umístěn. Měnit parametry v horizontu projektu lze za pomoci automatizace. Tu můžeme provádět jak v reálném čase, např. za pomoci kontroléru, tak i manuálně díky linkám, které ovládají parametry zvolené funkce. Tato metoda není však pro prostorové úpravy dialogů příliš vhodná, protože v projektu máme dialogových tracků většinou více, což znamená, že zvolený efekt musíme použít na každou stopu zvlášť. Následně, pokud uděláme nějakou úpravu, musíme efekt s úpravou zkopírovat znovu do každé stopy, stejně tak s automatizacemi. Nehledě na vysokou zátěž počítače. Pokud např. používáme pět druhů prostorových plug-inů a máme tři

dialogové stopy na které je aplikujeme, rázem nám v počítači běží patnáct efektů zároveň, což se může značně podepsat na obsazení výpočetní paměti počítače. Užití efektu přímo na audio track je proto spíše vhodné pro jiné efekty, jako je např. ekvalizér nebo kompresor.

### 3.2.3 Auxy

Praktický způsob aplikace prostorových efektů je přímo na auxové stopy. Na vytvořenou auxovou stopu můžeme umístit efekt, který se projeví až po tom, co je do auxové stopy poslán signál z audio tracku. Oproti umístění efektu přímo na audio track, kdy signál z clipů projde efektem a změní se podle jeho nastavení, se vyefektovaný signál z auxu pouze přimíchává s čistým signálem z audio tracku do výsledného mixu. Při práci s prostorem dialogu je tedy tato metoda výhodná, protože k vytvoření prostorové informace dialogu nám stačí přidat pouze dozvuk. Využití auxových stop také zefektivňuje práci při určování míry dozvuku. Díky tomu, že můžeme ovlivnit kolik signálu pošleme do auxu, zároveň ovlivňujeme i množství dozvuku, který dostáváme. Nemusíme se tedy zabývat automatizováním efektu a perspektivu tedy tvoříme pomocí regulace signálu u vstupu. Jistá výhoda tkví také v úspoře výpočetního výkonu počítače, protože efekt neaplikujeme na každou stopu zvlášť, ale pouze jednou na již zmíněný aux.

## 3.3 Využití mluveného slova v prostředí vícekanálových systémů

Přístupy k tomu, jak uchopit prostorový zvuk ve filmu, se mohou lišit člověk od člověka. Dalo by se tedy říct, že i když máme jisté zaběhlé postupy, které jsou praxí ověřeny jako efektivní, je vždy potřeba zaměřit se na každý film individuálně. Zanalyzovat si ho po všech stránkách a vyhodnotit jak přistoupit k samotné zvukové dramaturgii. Je potřeba vzít v úvahu i fakt, že základ toho, jak by film mohl zvukově vypadat, je již u samotného scénáře. Pokud nám přímo nejde o nějaké experimentování, divák na základě svých zkušeností očekává specifické zvukové podání vycházející z žánru filmu. To znamená např., že u komorního dramatu nebude očekávat speciální zvukové efekty, jako např. u akčního filmu. V případě, že se takováto konvence poruší, může dojít k nechtěnému vyrušení diváka, případně k nechtěnému emocionálnímu vyznění dané scény. Samozřejmě k takové situaci může dojít i záměrně, proto je potřeba vždy použít ke konkrétnímu filmu individuální přístup, který je v souladu s režijním záměrem.

Samotný vícekanálový zvuk nabízí další rozměr, jak diváka vtáhnout do děje filmu. To že ale máme kolem sebe více reproduktorů, které nám mohou vytvořit zvukovou iluzi prostoru



odehrávajícího se na plátně neznamena, že bychom je museli využívat vždy a nepřetržitě. Samozřejmě se víceméně jedná o otázku vkusu a nelze zde určovat, který postup je správný a který ne. Lidský mozek však při vnímání pracuje s kontrasty. Stejně jako když přijdeme do prostředí kde něco voní a po nějaké době onu vůni přestaneme vnímat. U prostorového zvuku je to obdobný princip. Pokud budeme neustále posílat zvuk do surroundových kanálů, divákův mozek to otupí a v momentě, kdy budeme chtít více podpořit emocionalitu scény prostorovým zvukem, na divákovo vnímání to již nebude mít takový dopad.

Zvuk vycházející ze surroundových reproduktorů může být dobrý pomocník při umocňování pocitu z filmu. Může však působit i jako rušivý element, který diváka vytrhává z pozornosti, která by se měla koncentrovat směrem k plátnu. V momentě, kdy je však film natočen tak, aby samotný obraz pracoval s možnostmi prostorového zvuku, může vzniknout prostředí, kdy se divák ocitne „přímo uprostřed filmového děje“ namísto toho, aby film pouze sledoval skrze „filmové okénko“. Velmi zdárným příkladem v tomto ohledu je např. film *Gravitace* (2013). U většiny filmů jsme zvyklí na to, že se dialogy převážně koncentrují na středovém tzv. „dialogovém“ kanálu. U filmu *Gravitace* se tato konvence výrazně porušuje tím, že jsou dialogy panorámované do celého prostoru kolem diváka. Film je primárně smíchaný pro Dolby Atmos, takže hlasy postav nepřichází jen ze stran, ale i seshora. To, proč tento film takhle může fungovat, je také i zásluhou stříhové skladby, která panorámování do prostoru kolem diváka vychází vstříc.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 PRÁCE S MLUVENÝM SLOVEM VE FILMU ELI ELI

V rámci mého praktického diplomového projektu, filmu *Eli Eli*, se snažím uplatnit část svých nabytých zkušeností a znalostí, jež dokládám v teoretické části této práce. *Eli Eli* je dramatem o mladém chlapci, kterému se během jednoho dne obrátí jeho dosavadní život naruby. V rámci celého filmu se dostáváme do subjektivních pohledů chlapce (Eliáše), ale i do retrospektivy Eliáše se svojí sestrou. Pro tyto situace jsme se s režisérem snažili vytvořit zvukově odlišné prostředí, které by do jisté míry tvořilo kontrast s dějem odehrávajícím se „objektivně v reálném čase“. Proto jsem se rozhodl vytvořit zvuk ve zvukovém formátu 5.1. Tuto cestu jsem zvolil především kvůli pestřejší paletě možností, které nabízí oproti dvoukanálovému stereu, které navíc není optimální variantou pro projekci v kinosálech díky absenci středového kanálu. I když formát 5.1 primárně vznikl kvůli tomu, aby podpořil divácký zážitek z širokoúhlých filmů promítaných na velkém plátně. Rozhodl jsem se ho použít u *Eli Eli* i přes to, že se film z většiny času odehrává v obrazovém měřítku 4:3, k umocnění emocionálního zážitku a vcítění se v již zmíněných subjektivních a retrospektivních scén. Naproti tomu se snažím vyhýbat nadbytečnému vyžívání zadních kanálů v momentech, kde má být divákova pozornost soustředěna na syrovost a realističnost zbylých obrazů.

K prostorovým úpravám mluveného slova využívám konvoluční reverb „IR360“ od firmy Waves. Jedná se o vícekanálovou variantu reverbu „IR1“, která obsahuje obdobné funkce jako efekty zmíněné v teoretické části. Důvodem, proč jsem si tento efekt zvolil, je především efektivita práce s ním. Mým záměrem bylo nedržet prostor dialogu pouze v centrálním kanálu, i když k tomu obrazový formát vybízí, ale pocitově ho mírně roztáhnout do stran, kde hrají straty místnosti. Díky možnosti pro nastavení úrovně dozvuku poslané do zadních kanálů jsem pak velice snadno a rychle mohl nastavit úroveň dozvuku v zadních reproduktorech, např. v prostorách Atria. Jedná se sice o nuance, které divák v normální situaci vědomě nepostřehne. V celkovém kontextu však vytváří mnohem plastičtější prostředí, které divák zachytí především pocitově. To podstatné však je, že jsem nepotřeboval tvořit různé stereo reverby, které bych posílal dle potřeby dopředu či dozadu. Stačil jeden, na konkrétní prostor, u kterého jsem pomocí faderu určil, zdali dozvuk nechám jen v předních kanálech, nebo ho pošlu i do zadních.

Ve filmu *Eli Eli* v retrospektivní montáži pracuji i se stylizací dozvuku mluveného slova. Reverb zde využívám v takové rovině, aby divák i zvukově pochopil, že se jedná o podstatnou vzpomínku. Děje se tak však jen v momentech, které jsou svým způsobem výjimečné a

snaží se upozorňovat na klíčové momenty. Do kontrastu toho můžeme slyšet dialogy, které jsou potlačené, tak aby na sebe příliš neupozorňovaly, ale byla zachována jejich srozumitelnost.

## ZÁVĚR

Ač může práce s prostorem mluveného slova působit spíše jako technická záležitost odvíjející se od práce s prostorovými efekty, je tomu právě naopak. Nikde není dáno, jak konkrétní prostor musí znít, nemluvě o výrazných stylizacích. Vše se odvíjí hlavně od kreativity mistra zvuku a jeho schopnosti přesvědčit diváka o věrohodnosti prostorové informace, i když by v reálném prostředí byla odlišná.

K napsání této práce na ono téma mě dovedla touha hlouběji prozkoumat oblast zvukové postprodukce, která je založena více na podvědomých, než vědomých procesech. Oblast, která díky rychle se vyvíjejícím technologiím dává širokou paletu možností. A jak ji využít? To už je pak na každém z nás.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

**BLÁHA, Ivo.** *Zvuková dramaturgie audiovizuálního díla*. 2. vyd. Akademiem múzických umění v Praze, 2006. 145 s. ISBN 80-7331-010-4.

**GREČNÁR, Ján.** *Zvuková realizácia filmu: umenie majstra zvuku*. Juga, Bratislava, 2012. ISBN: 9788089030507

**HOLMAN, Tomlinson.** *Surround sound: up and running*. 2nd ed. Boston: Elsevier/Focal Press, c2008. ISBN 0240808290

**HOLMAN, Tomlinson.** *Sound for film and television*. 3rd ed. Burlington, MA: Focal Press, c2010. ISBN 0240813308

**PURCELL, John.** *Dialogue editing for motion pictures a guide to the invisible art*. 2nd ed. Burlington, MA: Focal Press, 2014. ISBN 1135040591

**Stereo Review: Dipolar confusion**. New York: Diamandis Communications, 1968-. ISSN 0039-1220

**YEWDALE, David Levis.** *The practical Art of Motion Picture Sound*. 3rd ed. MA: Taylor & Francis, 2012. ISBN 1136067175

**Ján Grečnár**

**Ivan Horák**

## Internetové zdroje

**Audio Ease Indoor**. [online]. [cit. 2017-05-01]. [www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html?sid=8abfb0470336fb3283ec5f71367f69d7](http://www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html?sid=8abfb0470336fb3283ec5f71367f69d7)

**AuroMax**. [online]. [cit. 2016-20-12]. Dostupné z [www.auro-3d.com/wp-content/uploads/documents/AuroMax\\_White\\_Paper\\_24112015.pdf](http://www.auro-3d.com/wp-content/uploads/documents/AuroMax_White_Paper_24112015.pdf)

**Authoring for Dolby Atmos Cinema Sound Manual**. [online]. [cit. 2017-06-01]. [www.dolby.com/uploadedFiles/Assets/US/Doc/Professional/Authoring\\_for\\_Dolby\\_Atmos\\_Cinema\\_Sound\\_Manual\(1\).pdf](http://www.dolby.com/uploadedFiles/Assets/US/Doc/Professional/Authoring_for_Dolby_Atmos_Cinema_Sound_Manual(1).pdf)

**Technical document AES**. [online]. [cit. 2016-12-12] [www.aes.org/technical/documents/AESTD1001.pdf](http://www.aes.org/technical/documents/AESTD1001.pdf)

**The History od Surround sound**. [online]. [cit. 2016-15-12]. Dostupné z: [www.quepublishing.com/articles/article.aspx?p=337317](http://www.quepublishing.com/articles/article.aspx?p=337317)

**Dolby Digital Surround EX**. [online]. [cit. 2016-20-12]. Dostupné z: [www.dummies.com/consumer-electronics/home-theater/dolby-digital-surround-ex/](http://www.dummies.com/consumer-electronics/home-theater/dolby-digital-surround-ex/)

**Digital Sound – Formats Explained.** [online]. [cit. 2016-21-12]. Dostupné z: [www.big-screen.com/about/help.php?id=7](http://www.big-screen.com/about/help.php?id=7)

**Nejlepší filmový zvuk můžete mít i doma. Tohle všechno budete potřebovat.** [online]. [cit. 2016-21-12]. Dostupné z: [technet.idnes.cz/nejlepsi-domaci-kino-vse-o-dolby-atmos-a-dts-x-fnm-/tec\\_audio.aspx?c=A160413\\_110417\\_tec\\_audio\\_nyv](http://technet.idnes.cz/nejlepsi-domaci-kino-vse-o-dolby-atmos-a-dts-x-fnm-/tec_audio.aspx?c=A160413_110417_tec_audio_nyv)

**Tomlinson Holman: Inventor od the THX Sound System.** [online]. [cit. 2016-17-12]. Dostupné z: [www.youtube.com/watch?v=TI13wBSBwko](http://www.youtube.com/watch?v=TI13wBSBwko)

**Reverb Types Explained.** [online]. [cit. 2016-30-12]. Dostupné z: [prorec.com/2012/03/reverb-types-explained/](http://prorec.com/2012/03/reverb-types-explained/)

**D-Verb Souftware Users's Guide.** [online]. [cit. 2017-2-1]. Dostupné z: <http://homepages.gold.ac.uk/ems/pdf/D-Verb.pdf>

**Audio Ease Indoor.** [online]. [cit. 2017-4-1]. Dostupné z: [www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html](http://www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html)

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

DAW	Digital Audio Workstation (program pro zpracování zvuku)
Plug-in	Přídavný efekt (spadá pod něj reverb)
Reverb	Dozvukový efekt
Surroundový	Okolní (používáno v souvislosti s reproduktory zezadu, z boku či shora)
Clip	Zvuková nahrávka umístěná na „tracku“
Track	Stopa na kterou se pokládají zvukové nahrávky, či plug-in



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1.: Dabingové studio

Zdroj: [www.adkprague.cz/live-dabingove-studio/](http://www.adkprague.cz/live-dabingove-studio/)

Obr. 2.: Fantasound schéma

Zdroj: [www.3dfilmarchive.comthe-first-year-of-stereophonic-sound](http://www.3dfilmarchive.comthe-first-year-of-stereophonic-sound)

Obr. 3.: Technologie nahrávání vícekanálové zvuku v 50. letech

Zdroj: [www.3dfilmarchive.comthe-first-year-of-stereophonic-sound](http://www.3dfilmarchive.comthe-first-year-of-stereophonic-sound)

Obr. 4.: Konfigurace Dolby Stereo

Zdroj: [cs.wikipedia.org/wiki/Dolby\\_Stereo](http://cs.wikipedia.org/wiki/Dolby_Stereo)

Obr. 5.: Zápis Dolby Digital na filmový pás

Zdroj: [hometheaterhifi.com/volume\\_9\\_2/feature-article-curves-6-2002.html](http://hometheaterhifi.com/volume_9_2/feature-article-curves-6-2002.html)

Obr. 6.: Konfigurace systému 5.1

Zdroj: [cs.wikipedia.org/wiki/Prostorov%C3%BD\\_zvuk](http://cs.wikipedia.org/wiki/Prostorov%C3%BD_zvuk)

Obr. 7.: Konfigurace SDDS 7.1

Zdroj: [cs.wikipedia.org/wiki/Sony\\_Dynamic\\_Digital\\_Sound](http://cs.wikipedia.org/wiki/Sony_Dynamic_Digital_Sound)

Obr. 8.: Kinosál s AURO-3D

Zdroj: [www.videvox.eu/areas/cinema-audio/barco-auro-11-1-3](http://www.videvox.eu/areas/cinema-audio/barco-auro-11-1-3)

Obr. 9.: Kinosál s Dolby Atmos

Zdroj: [film-mixing.com/2015/03/24/bombay-velvet-dolby-atmos/](http://film-mixing.com/2015/03/24/bombay-velvet-dolby-atmos/)

Obr. 10.: 5.1 Systém přímé reprodukce

Zdroj: časopis Stereo Review, July 1998

Obr. 11.: 5.1 Systém difúzní reprodukce

Zdroj: časopis Stereo Review, July 1998

Obr. 12.: Konfigurace Dolby Atmos 7.1.4 s odrazovým a kombinovaných systémem

Zdroj: Dolby Atmos® Home Theater Installation Guidelines (July 2016)

Obr. 13.: Konfigurace Dolby Atmos 7.1.4 s odrazovým a kombinovaných systémem

Zdroj: Dolby Atmos® Home Theater Installation Guidelines (July 2016)

Obr. 14.: Panoráma PT HD

Zdroj: [film-mixing.com/2015/03/24/bombay-velvet-dolby-atmos/](http://film-mixing.com/2015/03/24/bombay-velvet-dolby-atmos/)

Obr. 15.: Panoráma Dolby Atmos

Zdroj: [film-mixing.com/2015/03/24/bombay-velvet-dolby-atmos/](http://film-mixing.com/2015/03/24/bombay-velvet-dolby-atmos/)

Obr. 16.: Panoráma DTS-X

Zdroj: [stereo.ru/to/txee1-cho-takoe-dtsx-ili-perestante-schitat-kolonki](http://stereo.ru/to/txee1-cho-takoe-dtsx-ili-perestante-schitat-kolonki)

Obr. 17.: Avid D-Verb

Zdroj: Pavel Vrtěl

Obr. 18.: Waves TrueVerb

Zdroj: Pavel Vrtěl

**Obr. 19.: Waves R360**

Zdroj: [www.waves.com/plugins/r360-surround-reverb](http://www.waves.com/plugins/r360-surround-reverb)

**Obr. 20.: Audio Ease Altiverb**

Zdroj: [www.audioease.com/altiverb/](http://www.audioease.com/altiverb/)

**Obr. 21.: Avid Space**

Zdroj: [www.pro-tools-expert.com/home-page/2016/7/13/pro-tools-my-most-used-stock-plugins-a-post-perspective](http://www.pro-tools-expert.com/home-page/2016/7/13/pro-tools-my-most-used-stock-plugins-a-post-perspective)

**Obr. 22.: Mikrofonní konstrukce Audio Ease Indoor**

Zdroj: [www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html](http://www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html)

**Obr. 23.: Audio Ease Indoor**

Zdroj: [www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html](http://www.audiozone.cz/recenze/audio-ease-indoor-t23898.html)