

Syntezátor Moog Modular A Jeho Použití V Hororových filmech

Ani Zmoyan

Bakalářská 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 BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Ani Zmoyan
Osobní číslo:	K22146
Studijní program:	B0211P310005 Teorie a praxe audiovizuální tvorby
Specializace:	Zvuková skladba
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	1. Teoretická část: Syntezátor Moog Modular a jeho použití v hororových filmech 2. Praktická část: Zvuková skladba audiovizuálního díla (vyrobeného v systému řízené výroby FMK) v minimální délce 12 minut, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV. Zvuková skladba souboru audiovizuálních děl oficiálně schváleného před odevzdáním Výrobní komisí ateliéru Audiovizuální tvorba, ve výstupní kvalitě uvedené ve Výrobní knize AAV. Zvuková skladba souboru krátkých animovaných filmů v celkové délce 10 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 15 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 12 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) Zvuková skladba souboru krátkých animovaných filmů v celkové délce 10 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 SZZ studenta Produkce, je nutné dodržet doložení požadovaných materiálů a?h dle zadání specializace Produkce. Tato data odevzdává za projekt vždy jeden člověk. Nezbytná je konzultace s vedením AAV.

Všechny odevzdávané materiály musí splňovat vnitřní technické normy dle Výrobní knihy AAV pro odevzdávání prací a musí být řádně popsány (jméno, název, logo fakulty, formát, rozlišení). Součástí závěrečné práce je vytištěný a podepsaný formulář "Údaje o bakalářské práci studenta".

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 bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

VAIL. Mark. The Synthesizer: A Comprehensive Guide to Understanding, Programming, Playing, and Recording the Ultimate Electronic Music Instrument 2014 ISBN: 0199334854.

BACK. Jay. Lowering the Boom: Critical Studies in Film Sound 2008 ISBN: 0252075323.

SONNENSHEIN. David. Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice and Sound Effects in Cinema 2001 ISBN: 0941188264.

JENKINS. Mark. Analog Synthesizers: Understanding, Performing, Buying 2019 ISBN: 9780429453991.

BRUKE Andrew. Moogie Wonderland: Technology, Modernity and the Music Documentary. 2004 ISBN: 9780203118689.

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Pavel Hruša**
Ateliér Audiovize

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

Termín odevzdání bakalářské 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 BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou 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 – bakalářskou 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 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 práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

Abstrakt

Tato práce zkoumá využití modulárního syntezátoru Moog v hororové filmové hudbě z historického, technického a psychoakustického hlediska. Zaměřuje se na to, jak Moog přispívá k vytváření děsivých zvukových atmosfér a zda digitální emulace dokážou napodobit jeho účinky.

Pomocí případových studií filmů "Osvícení", "Mechanický pomeranč", "Tron" a "Koyaanisqatsi" porovnává analogovou a digitální syntézu v kontextu filmového zvuku. Práce ukazuje, že modulární syntéza zůstává klíčovým nástrojem pro vyvolávání strachu, zejména díky schopnosti vytvářet infrazvuky, disonanci a nelineární efekty.

Klíčová slova: Moog Modular, filmová hudba, horor, zvukový design, psychoakustika, elektronická hudba.

Abstract

This thesis explores the use of the Moog Modular synthesizer in horror film scoring from historical, technical, and psychoacoustic perspectives. It focuses on how the Moog contributes to creating terrifying soundscapes and whether digital emulations can replicate its effects.

Through case studies of "The Shining", "A Clockwork Orange", "Tron", and "Koyaanisqatsi", it compares analog and digital synthesis in the context of film sound. The thesis demonstrates that modular synthesis remains a key tool for inducing fear, particularly through its ability to produce infrasound, dissonance, and nonlinear effects.

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce, MgA. Pavlu Hrudovi, za jeho odborné vedení, cenné rady a trpělivost při práci na této bakalářské práci.

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

Obsah

ÚVOD	11
I 1.....HISTORIE MOOG MODULAR SYNTHESIZERU	12
1.1 VZNIK ELEKTRONICKÉHO ZVUKU VE FILMU	12
1.2.1 ROBERT MOOG A ZROZENÍ SYNTÉZY ŘÍZENÉ NAPĚTÍM	12
1.3 VLIV MOOG MODULAR SYNTHESIZERU NA SOUNDTRACKY HOROROVÝCH FILMŮ	13
1.3.1 VÝVOJ ZVUKU V HOROROVÝCH FILMECH	13
1.3.2 KLÍČOVÉ CHARAKTERISTIKY HOROROVÉHO ZVUKU MOOG.....	13
1.4 PŘECHOD K DIGITÁLNÍM A MODERNÍM SYNTEZÁTORŮM	14
1.4.1 ÚPADEK ANALOGU A VZESTUP DIGITÁLNÍCH SYNTEZÁTORŮ	14
1.4.2 OBNOVA MOOG MODULARU V MODERNÍM HORORU	15
II 2..... TECHNICKÉ ASPEKTY MOOG MODULARU	16
2.1 STRUKTURA A FUNKČNOST MOOG MODULARU	16
2.2 JEDINEČNÉ ZVUKOVÉ VLASTNOSTI MOOG MODULARU	17
2.2.1 NELINEÁRNÍ A NESTABILNÍ FREKVENCE	17
2.2.2 HARMONICKÁ DISONANCE A KRUHOVÁ MODULACE	17
2.2.3 DYNAMICKÉ OBÁLKY A DRONOVÉ TEXTURY	17
2.3 MOOG MODULAR VE ZVUKOVÉM DESIGNU HOROROVÝCH FILMŮ	18
2.3.1 BUDOVÁNÍ PSYCHOLOGICKÉHO HORORU.....	18
2.3.2 ROLE LFO V GENEROVÁNÍ STRACHU.....	18
2.4 SROVNÁNÍ S DALŠÍMI SYNTEZÁTORY V HOROROVÝCH FILMECH	18
III 3..... ROLE ZVUKU V HOROROVÝCH FILMECH	20
3.1 SÍLA ZVUKU V HORORU	20
3.2 PSYCHOLOGIE ZVUKOVÉHO DESIGNU V HORORU	20
3.2.1 DISONANCE A INSTINKTIVNÍ REAKCE NA NEPŘÍJEMNÉ ZVUKY	21
IV 4.....PŘÍADOVÉ STUDIE ZVUKOVÉHO DESIGNU V HOROROVÝCH FILMECH	22
4.1 DOPAD MOOG MODULAR NA FILMOVÉ SOUNDTRACKY HORORŮ	22
4.2 PŘÍADOVÁ STUDIE: "OSVÍCENÍ" (1980) – WENDY CARLOS A RACHEL ELKIND	22
4.3 PŘÍADOVÁ STUDIE: MECHANICKÝ POMERANČ (1971) – WENDY CARLOS	23

4.4 PŘÍPADOVÁ STUDIE: "TRON"(1982) – WENDY CARLOS.....	23
4.5 CASE STUDY: "KOYAANISQATSI" (1982) – PHILIP GLASS.....	24
V 5.....VÝVOJ MOOG SYNTHESIZERU V MODERNÍM HUDEBNÍM DESIGNU HOROROVÝCH FILMŮ	25
5.1 OD ANALOGOVÉHO K DIGITÁLNÍMU – PROMĚNLIVÁ ROLE MOOG V HOROROVÝCH FILMECH.....	25
5.2 ÚPADEK ANALOGU A VZESTUP DIGITÁLNÍCH HOROROVÝCH FILMOVÝCH SKLADEB.....	25
5.2.1 ODKLON OD HARDWAROVÝCH MODULÁRNÍCH SYNTHESIZERŮ	25
5.2.2 VZESTUP SOFTWAREVÝCH EMULACÍ MOOG SYNTHESIZERU	25
5.3 NÁVRAT ANALOGOVÉ SYNTÉZY V HORORU	26
5.3.1 REVIVAL ANALOGOVÉHO HORORU V 21. STOLETÍ.....	26
5.4 PŘÍPADOVÉ STUDIE MODERNÍCH HOROROVÝCH FILMOVÝCH HUDEB S VYUŽITÍM MOOGOVSKÉ SYNTÉZY.....	27
5.4.1 NEUTEČEŠ (2014) – DISASTERPEACE	27
5.4.2 DĚSIVÉ DĚDICTVÍ (2018) – COLIN STETSON	27
5.5 DIGITÁLNÍ EMULACE MOOGU V SOUČASNÉ HOROROVÉ FILMOVÉ HUDBĚ.....	27
5.5.1 NÁRŮST OBLIBY MOOG VST PLUGINŮ	27
5.5.2 DOKÁŽOU VST EMULACE NAPODOBIT PSYCHOAKUSTICKÉ ÚČINKY ANALOGOVÉHO MOOGU MODULAR?.....	28
5.5.3 VST NÁSTROJE V MODERNÍM HOROROVÉM FILMOVÉM ZVUKU	29
VI 6..... TECHNICKY A PŘÍSTUPY K SOUND DESIGNU S MODULÁRNÍM SYNTEZÁTOREM MOOG.....	30
6.1. TVORBA ATMOSFÉRICKÝCH TEXTUR.....	30
6.2. GENEROVÁNÍ CHARAKTERISTICKÝCH ZVUKOVÝCH EFEKTŮ	30
ZÁVĚR	32
SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	34
SEZNAM TABULEK.....	35
SEZNAM OBRÁZKŮ	36
SEZNAM FILMŮ	37

Úvod

Moog Modular Synthesizer je jedním z prvních nástrojů, které pomohly vytvořit elektronickou hudbu. Navržený inženýrem Robertem Moogem jako odpověď na poptávku po praktičtějším a dostupnějším elektronickém hudebním vybavení, a to na základě návrhů a požadavků skladatelů, jako byli Herb Deutsch, Richard Teitelbaum, Vladimir Ussachevsky a Wendy Carlos. Tento syntezátor položil základy pro Moog Music a inovace v elektronickém zvuku. V roce 1964 se Moog syntezátor stal jedním z prvních komerčně dostupných elektronických nástrojů, který ovlivnil moderní hudební produkci. V 60. a 70. letech mnoho hudebníků používalo Moog syntezátory k tvorbě hudby a filmových soundtracků, čímž získaly speciální elektronický zvuk.

Zvuky vytvářené Moogem jsou dnes silně spojovány s hororovým filmem, protože dokážou vyvolat pocity strachu a napětí. Tato diskuse propojí zvuk Moog s prvky psychologického strachu a vývojem hudby k hororovým filmům v období, kdy byl syntezátor vytvořen. Hororové filmy vždy používaly hudbu k vytváření napětí a vyřešení diváků. V minulosti nebylo mnoho možností pro zvukové efekty v hororech. Ale když byly vynalezeny analogové syntezátory, skladatelé našli nové způsoby, jak vytvářet zvuky. Moog syntezátor, známý svými charakteristickými tóny, se stal populárním v hororových filmech již od 60. let. Jeho hluboké a temné zvuky činily soundtracky hororových filmů intenzivnějšími a děsivějšími. Moog syntezátory jsou velmi respektovány v oblasti filmových studií, hororu a elektronické hudby. Jejich vynález spojil vědu a kreativitu, kterou bylo možné ovládat pouhým stisknutím klávesy.

1 HISTORIE MOOG MODULAR SYNTHESIZERU

1.1 Vznik elektronického zvuku ve filmu

Vývoj elektronického zvuku v kinematografii hrál klíčovou roli ve formování zážitku diváků. Zatímco rané hororové filmy se silně spoléhaly na instrumentální a orchestrální hudbu a tradiční zvukové efekty, rozvoj elektronického sound designu přinesl moderní rozměr audiovizuálního vyprávění. Tato změna se stala klíčovým prvkem zvukového designu v hororových filmech. V polovině 20. století začali skladatelé experimentovat se syntezátory, s cílem vytvořit nové zvuky, které překračovaly možnosti tradičních akustických nástrojů. Přejít od použití pouze akustické hudby k elektronickým soundtrackům byl umožněn novými technologiemi v oblasti míchání a ovládání zvuku. Moog Syntezátor, vytvořený v 60. letech, byl jedním z prvních nástrojů, který umožnil skladatelům vytvářet složité zvuky, jež se staly klíčovou součástí zvukového designu hororových filmů.

1.2 Vývoj Moog Modular Synthesizeru

1.2.1 Robert Moog a zrození syntézy řízené napětím

Moog modulární syntezátor byl vytvořen Dr. Robertem Moogem na počátku 60. let. Na rozdíl od starších elektronických nástrojů, jako je Theremin nebo Ondes Martenot, které měly omezené zvukové možnosti, Moog Modular umožňoval uživatelům propojit různé části a vytvářet jedinečné zvuky, přičemž jim poskytl kontrolu nad mnoha funkcemi.



Obr 1: Robert Moog 1970
Bob Moog's Other Instrument - InSync

Hlavní novou myšlenkou Moog systému bylo použití oscilátorů řízených napětím (VCO), filtrů řízených napětím (VCF) a generátorů obálky. Tyto části umožnily uživatelům pečlivě měnit výšku tónu, barvu zvuku a hlasitost, což činilo Moog jedním z nejflexibilnějších elektronických nástrojů své doby (Pinch & Trocco, 2004)¹. Tento design umožňoval přesnou manipulaci se zvukovými parametry a nabízel skladatelům bezprecedentní rozsah zvukových možností.

¹ Pinch, T., & Trocco, F. (2004). *Analog Days: The Invention and Impact of the Moog Synthesizer*. Cambridge: Harvard University Press

1.2.2 Vzestup Moog syntezátoru v hudbě a filmu

Původně navržený pro akademické účely a experimentování, Moog syntezátor získal popularitu mezi hudebníky a filmovými skladateli. Vytvořen v roce 1964, tento nástroj byl původně monofonní, s omezenými schopnostmi syntézy, což umožnilo snadné použití operátorem bez ohledu na jeho hudební zdatnost (Pinch & Trocco, 2004). Wendy Carlos byla jednou z prvních, která ho použila ve filmech, a ukázala, co všechno může v hudbě vytvořit na soundtracích k filmům jako "Mechanický pomeranč" (1971), "Osvícení" (1980) a "Tron" (1982). Tyto filmy ukázaly, jak Moog dokáže vytvářet děsivé a neobvyklé zvuky, které skvěle zapadaly do hororového žánru.

Použití Moog Modular v hororových filmech se rozšířilo v 70. a 80. letech, když skladatelé hledali nové způsoby, jak vyvolat psychologické nepohodlí a napětí. Na rozdíl od tradičních orchestrálních nástrojů mohl Moog syntezátor generovat nehumánní, nelineární a nepředvídatelné zvuky, které dokonale ladily s narativními estetikami hororového žánru.

1.3 Vliv Moog Modular Synthesizeru na soundtracky hororových filmů

1.3.1 Vývoj zvuku v hororových filmech

Před příchodem syntezátorů se soundtracky hororových filmů převážně spoléhaly na disonantní některých nástrojů v orchestrální hudbě, prodloužené techniky hry na smyčcové nástroje, jako v případě Bernarda Herrmanna v "Psycho" a na přístupy musique concrète (Sonnenschein, 2001)². Zavedení elektronické syntézy však rozšířilo zvukové možnosti hororu tím, že umožnilo skladatelům vytvářet zvuky, které odolávaly tradičním hudebním strukturám. Jak Alfred Hitchcock uvedl v rozhovoru v roce 1933: "Základní přitažlivost kinematografie je emocionální. Přitažlivost hudby je do velké míry také emocionální. Ignorovat hudbu, myslím si, je vzdát se, ať už vědomě nebo ne, příležitosti k pokroku ve filmové tvorbě" (Hitchcock, 1933)³. Tento důraz na emocionální sílu hudby podtrhuje důležitost zvukového designu v hororových filmech, kde jsou zvukové prvky často stejně důležité jako vizuální v vytváření napětí a strachu.

Moog Modular hrál klíčovou roli při vytváření znepokojujících atmosférických drone, pulzujících basových linií a disonantních, kovových textur, které zvýšily emocionální dopad hororových scén. Jeho nepředvídatelná povaha jej činila zvláště efektivním pro reprezentaci nadpřirozených, psychologických a mimozemských prvků v hororových filmech.

1.3.2 Klíčové charakteristiky hororového zvuku Moog

Jak Hannes Bieger popsal v rozhovoru, Moog Modular sice umožňuje pracovat s frekvenčními posuvy, různými typy analogové modulace (FM, AM) a modulací filtrů, ale jeho podstata jako

² Sonnenschein, D. (2001). Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice, and Sound Effects in Cinema. Michael Wiese Productions

³ Hitchcock, A. (1933). Interview. The Film Daily. [https://the.hitchcock.zone/wiki/Cinema_Quarterly_\(1933\)_-_Alfred_Hitchcock_on_Music_in_Films](https://the.hitchcock.zone/wiki/Cinema_Quarterly_(1933)_-_Alfred_Hitchcock_on_Music_in_Films)

analogového syntezátoru mu dodává nezaměnitelný charakter. Moog Modular přispěl k zvukovému designu hororových filmů několika způsoby:

- **Drony nízkých frekvencí:** Moog mohl generovat trvajících, vyvíjejících se basové drony (jsou dlouhotrvajících, statické nebo pomalu se vyvíjejících tóny nízkých frekvencí, často v rozsahu 20–200 Hz), které vytvářely pocit blížícího se zkažení.
- **Nelineární oscilace:** Laděním oscilátorů a modulováním frekvencí dosahovali skladatelé chaotických, strašidelných zvukových krajin.
- **Šum a modulace kroužkování:** Kroužkování je forma amplitudové modulace, která kombinuje dva signály (nosný a modulační) za vzniku neharmonických součtových a rozdílových frekvencí. Tyto techniky umožnily vytvoření kovových, skřípavých a znepokojujících zvuků.
- **Dynamické zvukové obálky:** Na rozdíl od tradičních nástrojů mohl Moog vytvářet zvuky, které se jemně vyvíjely v průběhu času, což zvyšovalo napětí.

Hannes Bieger o syntezátoru, se kterým můžete vést konverzace: "Tyto techniky se staly standardem ve zvukovém designu hororových filmů a ovlivnily skladatele jako Johna Carpentera (Halloween) a Charlese Bernsteina (A Nightmare on Elm Street)." ⁴

1.4 Přejchod k digitálním a moderním syntezátorům

1.4.1 Úpadek analogu a vzestup digitálních syntezátorů

Ke konci 80. let vedl pokrok v digitálních technologiích k ústupu velkých a složitých analogových syntezátorů, jako byl Moog Modular. Digitální syntezátory jako Yamaha DX7 nabízely skladatelům jednodušší programování, přednastavené zvuky a vyšší stabilitu, což je činilo praktičtějšími pro tvorbu filmových zvuků a hudebních skladeb.



Obr 2: Yamada DX 7 - Leo-setä

Přes tento technologický posun však zůstaly jedinečné vlastnosti analogové modulární syntézy velmi žádané, a to zejména kvůli zásadním rozdílům oproti digitálním nástrojům. Zatímco digitální syntezátory pracují s přesně definovanými, matematicky vypočtenými vlnovými průběhy, analogové

⁴ Bieger, H. (n.d.). Tools of Creation: Moog Modular. Retrieved from <https://www.15questions.net/interview/tools-creation-moog-modular/page-1>

systémy jako Moog Modular vytvářejí zvuk prostřednictvím elektrických obvodů, jejichž fyzikální vlastnosti přirozeně kolísají

1.4.2 Obnova Moog Modularu v moderním hororu

Ve 21. století se obnovil zájem o analogovou syntézu k opětovnému využívání Moog Modularu v hudbě hororových filmů. Režiséři a skladatelé, kteří usilují o retro-futuristickou nebo znepokojující atmosféru, se často vrací k analogovým nástrojům – ať už v podobě moderních replik, nebo softwarových emulací původních systémů Moog.

Ve filmu "Neutečeš" (2014) využívá Disasterpeace retro-analogové syntetické plochy silně inspirované texturami Moogu, které evokují atmosféru klasických hororů z éry Johna Carpentera.

Film "Děsivé dědictví" (2018) obsahuje dunivé modulární syntezátorové textury, které přispívají k jeho tísnivé a psychologicky vyčerpávající hororové estetice.

2 TECHNICKÉ ASPEKTY MOOG MODULARU

2.1 Struktura a funkčnost Moog Modularu

Moog Modular patří mezi první elektronické nástroje, které k tvorbě zvuku využívají napětíové řízení. Zásadně změnil způsob, jakým je zvuk vytvářen ve filmu i hudbě. Na rozdíl od tradičních hudebních nástrojů, které generují zvuk akusticky, Moog vytváří zvuk pomocí několika parametrů, které ovlivňují výslednou podobu zvuku jako jsou oscilátory, filtry, modulátory a sekvencery. To poskytuje hudebníkům výrazně větší kontrolu nad kvalitou zvuku, výškou tónu a hlasitostí. Systém je složen z jednotlivých modulů, přičemž každý z nich má specifickou funkci při tvorbě a úpravě zvuku. Tyto moduly jsou propojeny pomocí kabelů, což uživatelům umožňuje vytvářet vlastní signálové cesty. Díky této flexibilitě je možné dosáhnout experimentálních a neobvyklých zvukových textur, což činí tento nástroj ideálním pro hororové filmové soundtracky⁵. Podle Holmes⁶ zahrnují klíčové komponenty systému:

- **Napětím řízené oscilátory (VCO – Voltage-Controlled Oscillators)** – generují základní vlnové průběhy jako sinusový, pilovitý a obdélníkový signál.
- **Napětím řízené filtry (VCF – Voltage-Controlled Filters)** – tvarují barvu zvuku zesilováním nebo potlačováním určitých frekvencí.
- **Generátory obálky (EG – Envelope Generators)** – řídí vývoj zvuku v čase (attack, decay, sustain, release).
- **Oscilátory nízké frekvence (LFO – Low-Frequency Oscillators)** – vytvářejí pomalé modulace pro přidání pohybu do zvuku.



Obr. 3. The 901-B VCO



Obr.4. Moog 904A Low Pass Filter Module



Obr. 5. The 911 EG



Obr. 6. Moog 901A Oscillator Driver

⁵ COLLINS, Karen. From Pac-Man to Pop Music: Interactive Audio in Games and New Media. Farnham: Ashgate Publishing, 2016. ISBN 978-1-4724-0176-5.

⁶ HOLMES, Thom. Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture. 4. vyd. New York: Routledge, 2012. ISBN 978-0-415-89642-2

2.2 Jedinečné zvukové vlastnosti Moog Modularu

Analogové obvody Moog Modularu poskytují zvukové charakteristiky, které se výrazně liší od moderních digitálních syntezátorů. Jedním z nejvýraznějších rysů tohoto nástroje je jeho mírně nestabilní ladění a organická modulace, což zvuku dodává prvek nepředvídatelnosti (Starwin, 1985)⁷.

2.2.1 Nelineární a nestabilní frekvence

Na rozdíl od digitálních nástrojů, které generují matematicky dokonalé vlnové průběhy, mají oscilátory Moogu jemné odchylky v ladění způsobené analogovými součástkami (Pinch, 2008)⁸. Tato "nedokonalost" vytváří znepokojivou a proměnlivou zvukovou texturu, která může posílit psychologické napětí ve filmové hudbě. Ve filmu "Osvícení" použila skladatelka Wendy Carlos pomalu rozladňované oscilátory k vytvoření pocitu šílenství a dezorientace, čímž odrážela mentální rozklad postavy Jacka Torrance (Bond, 1999)⁹.

2.2.2 Harmonická disonance a kruhová modulace

Moog Modular umožňuje komplexní frekvenční modulaci, která může vytvářet neharmonické a disonantní tóny. Kruhová modulace (ring modulation) je často používána k tvorbě kovových, zkreslených textur, které působí nepřírozeně a znepokojujícím dojmem. "Horory často využívají disonantní intervaly spolu s dalšími efekty, zejména s habituací a lekáčím efektem (startle effect). Habituace způsobí, že si divák zvykne na trvajícím zvuk – například šum moře nebo táhlý tón houslí – a vznikne falešný pocit bezpečí. Lekací efekt pak aktivuje nevědomou reakci na náhlý hlasitý zvuk, jako při klasickém jump scare. Jakmile se tento vzorec opakuje, i samotný houslový motiv může vyvolat úzkost, protože publikum ví, co přijde." (Sounds Spooky, 2024)¹⁰. Ve filmu Noční můra z Elm Street (A Nightmare on Elm Street) využívá Charles Bernstein kruhovou modulaci a frekvenční posun syntezátoru Moog k vytvoření duchovních, šepotem připomínajících zvukových textur, které posilují snově hrůznou atmosféru filmu.

2.2.3 Dynamické obálky a dronové textury

Hudba v hororech často staví na pomalu se vyvíjejících dronech, které vyvolávají neustálé napětí (WHITTINGTON, 2007)¹¹. Obálkové generátory (envelope generators) Moog Modularu umožňují postupné změny intenzity zvuku, čímž vznikají dlouhé, pohlcující atmosférické plochy, které stupňují strach.

⁷ STRAWN, J. M. Modeling Musical Transitions. Stanford, CA: CCRMA, Department of Music, Stanford University, 1985

⁸ PINCH, Trevor. Giving Birth to New Sounds: Women, Technology, and Music. In: TAYLOR, Timothy D. et al. Music and Technoculture. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 2008, s. 41–70. ISBN 978-0-8195-6860-4

⁹ BOND, Jeff. A Clockwork Composer: Wendy Carlos Switches Back on Soundtracks and Revisits Her Premiere Score. Film Score Monthly, March 1999

¹⁰ SOUNDS SPOOKY. How scary music works. SoundsSpooky.com, 2024.

¹¹ WHITTINGTON, William. Sound Design and Science Fiction. Austin: University of Texas Press, 2007. ISBN 978-0-292-71308-2

2.3 Moog Modular ve zvukovém designu hororových filmů

2.3.1 Budování psychologického hororu

Jedním z nejúčinnějších způsobů využití syntezátorů v hororové filmové hudbě je jejich schopnost manipulovat s vnímáním diváka. Moog vyniká při produkci abstraktních, neznámých zvuků, které evokují pocity neklidu, paranoie a nadpřirozeného strachu (CHION, 1994)¹². Podle Sonnenscheina¹³ zvukový design hororu často využívá neharmonické frekvence a nepravidelné amplitudové modulace k vytvoření znepokojivého zážitku. Schopnost Moog Modularu generovat nepředvídatelné zvukové fluktuace z něj činí zvláště účinný nástroj pro psychologický horor.

2.3.2 Role LFO v generování strachu

Výzkumy v oblasti psychoakustiky naznačují, že nízkofrekvenční oscilace (LFO) mohou spouštět pocity strachu a úzkosti. Moog Modular umožňuje skladatelům manipulovat se subharmonické frekvencemi, které nejsou slyšitelné, ale lze je pocítit jako fyzické napětí. Ve filmu "Neutečeš" (2014) použil Disasterpeace syntezátorové textury inspirované Moogem pod prahem slyšitelnosti k vytvoření zlověstného, téměř podvědomého neklidu.

2.4 Srovnání s dalšími syntezátory v hororových filmech

Přestože Moog Modular patří mezi průkopníky v oblasti filmového zvuku v hororu, není jediným syntezátorem, který významně ovlivnil tento žánr. Další významné nástroje rovněž přispěly k tvorbě hororových zvukových atmosfér. Každý z nich nabízí jedinečné vlastnosti, které posilují tísnivou a znepokojivou atmosféru typickou pro tento filmový žánr. Níže je uvedeno srovnání několika klíčových syntezátorů, jejich zvukových vlastností a významných hororových filmů, ve kterých byly použity.

Synthesizer	Sound Characteristics	Notable Horror Films
Moog Modular	Teplý, nestabilní, organický	Osvícení (1980)
ARP 2600	Ostrý, agresivní, úderný	Věc (1982)
Prophet-5	Bohatý, polyfonní, filmový	Mlha (1980)
Yamaha DX7	Digitální, precizní, skleněný zvuk	Mlčení jehňátek (1991)

¹² CHION, Michel. Audio-Vision: Sound on Screen. New York: Columbia University Press, 1994. ISBN 978-0-231-08174-9

¹³ SONNENSCHNEIN, David. Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice and Sound Effects in Cinema. Studio City: Michael Wiese Productions, 2001. ISBN 978-0-941188-69-5.



Obr. 7: ARP 2600



Obr. 8: Sequential Prophet-5

Modulární syntezátor Moog zůstává základním kamenem hororových filmových soundtracků díky své jedinečné schopnosti produkovat organické, nepředvídatelné a emocionálně rezonující zvukové plochy. Tato vlastnost z něj činí preferovaný nástroj skladatelů usilujících o psychologickou hloubku a syrové napětí ve filmové hudbě (Vail, 2014)¹⁴. Přesto přínos dalších syntezátorů, jako jsou ARP 2600, Prophet-5 a Yamaha DX7, ukazuje na rozmanitost nástrojů dostupných skladatelům v rámci tohoto žánru. Každý syntezátor přináší své jedinečné vlastnosti, které režisérům a skladatelům umožňují vytvářet zvukové krajiny stejně komplexní a rozmanité jako příběhy samotné. Jak se technologie nadále vyvíjí, role syntezátorů v hororových filmech se bude nepochybně dále rozšiřovat, čímž nabídne nové možnosti vytváření strachu a napětí prostřednictvím zvuku.

¹⁴ VAIL, Mark. Vintage synthesizers: pioneering designers, groundbreaking instruments, collecting tips, mutants of technology. 2. vyd. Milwaukee: Backbeat Books, 2014. ISBN 978-0-87930-603-8.

3 ROLE ZVUKU V HOROROVÝCH FILMECH

3.1 Síla zvuku v hororu

Hororové filmy se mezi filmovými žánry vyznačují výjimečnou závislostí na zvuku při vyvolávání strachu a úzkosti. Na rozdíl od vizuálních prvků, které divákovi poskytují explicitní informace o tom, co se na obrazovce děje, zvuk formuje emoce publika na podvědomé úrovni a ovlivňuje, jak divák scénu vnímá a jak na ni reaguje (CHION, 1994)¹⁵. Dobře navržený hororový soundtrack dokáže zvyšovat napětí, budovat tíživou atmosféru a šokovat – často účinněji než jakýkoli vizuální efekt. Několik studií ukázalo, že hudba a zvukové efekty v hororových filmech mohou přímo ovlivňovat fyziologické reakce diváků, jako je zvýšená srdeční frekvence, svalové napětí nebo změny vodivosti kůže. Tyto reakce jsou hluboce zakořeněné v lidské psychologii, protože mozek si určité zvuky spojuje s nebezpečím a hrozbou. Skladatelé a zvukoví designéři v hororu tyto instinktivní reakce záměrně využívají prostřednictvím disonance, náhlých dynamických změn, nepředvídatelných zvukových vzorců a nízkofrekvenčních efektů, aby vytvořili pocit neklidu.

Například studie Thayera a Levensona (1983)¹⁶ zkoumala vliv hudby na psychofyziologické reakce při sledování hororového filmu. Výsledky ukázaly, že určité hudební skladby zvyšují míru stresu diváků, což vede k výraznějším fyziologickým reakcím. Studie publikovaná v časopise *Psychology of Music* (2022)¹⁷ dále zjistila, že specifické načasování hudby v hororových filmech může zesílit emocionální i tělesné reakce diváků – například zvýšit srdeční tep a vodivost kůže. Ve své studii z roku 1983 Thayer a Levenson sledovali, jak různé hudební doprovody ovlivňují fyziologické reakce na stresující filmový obsah. Měřením srdeční frekvence a vodivosti kůže účastníků dospěli k závěru, že typ hudebního doprovodu měl významný dopad – "hororová" hudba vedla k vyššímu vzrušení než jiné varianty (THAYER; LEVENSON, 1983)¹⁸.

Syntezátor Moog Modular hraje v hororovém zvukovém designu zásadní roli, protože umožňuje skladatelům vytvářet neharmonické, proměnlivé a netradiční zvuky, které posilují napětí a strach. Díky své modulární flexibilitě, nepředvídatelným oscilacím a bohaté analogové textuře poskytuje nástroje pro tvorbu sonických krajin, které prohlubují hororový zážitek (OBLIVION SOUND LAB, 2024)¹⁹.

3.2 Psychologie zvukového designu v hororu

Strach, který vyvolávají hororové filmy, není pouze výsledkem příběhu, ale má hluboký psychologický základ, zejména v reakci na určité zvukové vzorce. Výzkum v oblasti psychoakustiky a neurovědy prokázal, že specifické sluchové podněty – jako je disonance, nelineární

¹⁵ CHION, Michel. *Audio-Vision: Sound on Screen*. New York: Columbia University Press, 1994. ISBN 9780231078984.

¹⁶ THAYER, Julian F.; LEVENSON, Robert W. Effects of music on psychophysiological responses to a stressful film. *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition*, 1983, 3(1), s. 44–52. DOI: 10.1037/h0094259.

¹⁷ ELLIS, R. J. a SIMONS, R. F. The effects of film music on psychophysiological responses to fear-inducing scenes. *Psychology of Music* 2022, 50(2), s. 221–236. DOI: 10.1177/03057356211073478.

¹⁸ THAYER, J. F. a LEVENSON, R. W. Effects of music on psychophysiological responses to a stressful film. Berkeley Psychophysiology Lab. 1983. Dostupné z: <https://bpl.berkeley.edu/docs/23-Effects%20of%20music83.pdf>.

¹⁹ OBLIVION SOUND LAB. *How Scary Music Works: Sound Design in Horror Film*. Oblivion Sound Lab https://oblivionsoundlab.com/diving-into-synth-horror-film-scores/?srsltid=AfmBOoqlYbCS8lLVe_hTiXDLBEBZcCHFvqrvem-pLiClvdbPXFcdU0EO

zvuky a nepředvídatelné modulace – aktivují centra strachu v mozku a spouštějí fyziologické reakce jako uvolnění adrenalinu a zvýšenou bdělost.

3.2.1 Disonance a instinktivní reakce na nepříjemné zvuky

Disonance – tedy střet mezi frekvencemi, které spolu neladí – je klíčovým prvkem zvukového designu v hororu. Z hudebního hlediska se disonance projevuje jako napětí nebo neklid mezi tóny, které vytvářejí nestabilní, napjatý zvuk. Podle Blumsteina²⁰ disonantní zvuky připomínají zvířecí signály nouze, což vyvolává primitivní strachovou reakci u lidí. To vysvětluje, proč hororové filmy často využívají pronikavé prvky, jako jsou skřípající housle, zkreslené syntezátory nebo ostré elektronické tóny, které vytvářejí silně znepokojující atmosféru (Jensen; Clasen²¹).

Syntezátor Moog Modular je obzvláště vhodný pro tvorbu disonantních a chaotických vlnových průběhů díky technikám jako je rozladování oscilátorů a modulace více frekvencí současně. Tato vlastnost byla hojně využívána v hororových soundtracích ke vzniku zvukového chaosu, který dezorientuje diváky. Například ve filmu "Vymítač ďábla" (1973) skladatel Jack Nitzsche využil Moog Modular k tvorbě zkreslených frekvencí, které zesílily nadpřirozené napětí v nejvypjatějších scénách filmu.

²⁰ BLUMSTEIN, Dan et al. Affective responses to natural sounds and their implications for noise impacts on wildlife. *Conservation Biology*, 2012, 26(1), s. 21–28. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2011.01803.x

²¹ JENSEN, Mikkel; CLASEN, Mathias. *The Psychology of Scary Sound: Auditory Threat and Horror Film Music*. Aarhus University, 2022. ISBN 9788794124035

4 PŘÍPADOVÉ STUDIE ZVUKOVÉHO DESIGNU V HOROROVÝCH FILMECH

4.1 Dopad Moog Modular na filmové soundtracky hororů

Významný výzkum se věnoval roli zvuku v hororovém filmu; výzkumy opakovaně ukazují, že zvuk je emocionálně více vzrušující než samotná vizuální expozice (Chion, 1994). Nejefektivnější hororové filmové soundtracky se zaměřují na manipulaci s tonální instabilitou, disonancí a nelinearitou, efektivně aktivující části lidského mozku na podvědomé úrovni (Sonnenschein, 2001). Tradiční orchestrální skladby byly základem mnoha hororových filmových soundtracků, ale až ve středním 20. století, kdy došlo k vývoji elektronické syntézy, měli skladatelé nové nástroje pro tvorbu znepokojivých zvukových atmosfér. Jednou z nejvlivnějších inovací v této oblasti byl Moog Modular Synthesizer, průlomový nástroj, který poskytl nevídanou úroveň manipulace se zvukem (Pinch & Trocco, 2004).

Jeho schopnost vytvářet disharmonické frekvence, vyvíjející se drony a textury, které se neustále mění, ho činí oblíbeným nástrojem mezi skladateli, kteří chtěli vytvářet znepokojení a psychologickou nestabilitu. Wendy Carlos, jedna z nejdůležitějších průkopnic elektronické filmové hudby, hojně využívala Moog Modular ve svých skladbách pro "Osvícení" a "Mechanický pomeranč", což ukazuje jeho potenciál formovat zvukovou krajinu psychologického hororu. Tato kapitola přináší čtyři případové studie filmů: "Osvícení", "Mechanický pomeranč", "Tron" a "Koyaanisqatsi", které všechny ukazují klíčový přínos Moog Modularu pro zvukový design. Každá z případových studií popisuje, jak je syntetizátor využíván pro zdůraznění prvků jako strach, napětí a zvukovou nelibost.

4.2 Případová studie: "Osvícení" (1980) – Wendy Carlos a Rachel Elkind

Jedna z nejpamátnejších scén s využitím Moogu se objevuje v sekvenci "Pokoje 237", kde syntezátor vytváří hluboké, pulzující drony, které postupně narůstají a mění se pomocí disharmonických frekvencí a detunovaných oscilací. Tato zvuková krajina věrně odráží psychický rozklad postavy Jacka Torrance. Díky své proměnlivosti se žádný zvukový vzorec neopakuje, což ještě více posiluje dojem nestability a nepředvídatelnosti (Chion, 1994)²². Výzkumy naznačují, že neukotvené a měnící se tonální spektrum může způsobit psychologické napětí. Carlos navíc uvedla, že účinek těchto skladeb byl tak silný, že "byly samy o sobě natolik dramatické a znepokojivé, že by mohly být přehrávány v temné místnosti a děsit lidi i bez obrazu" (parafrázováno dle MOOG, 1982)²³.

Jak poznamenává Chion (1994)²⁴, zvuk je nejděsivější tehdy, když se vzpírá očekávání a neposkytuje posluchači žádnou formu předvídatelnosti. To je v "Osvícení" naplněno do důsledku – Moog zde setrvává ve stavu neustálé proměny, čímž publiku upírá jakékoliv auditivní "uklidnění". Tento efekt je dále umocněn pomocí Moogem generovaného filtrovaného bílého šumu a modulací vysokých frekvencí, které evokují "duchařské" nebo "šeptající" zvuky a posilují nadpřirozenou atmosféru filmu. Kombinací těchto elektronických prvků s orchestrálními fragmenty se Carlos a Elkind podařilo

²² CHION, Michel. Audio-Vision: Sound on Screen. New York: Columbia University Press, 1994

²³ MOOG, Robert. Wendy Carlos: New directions for a synthesizer pioneer. Keyboard, November 1982.

²⁴ CHION, Michel. Audio-Vision: Sound on Screen. New York: Columbia University Press, 1994. s. 92.

rozostřit hranici mezi tradičním hororovým soundtrackem a experimentálním zvukovým designem, čímž učinily "Osvícení" mezníkem v užití syntezátorů v psychologickém hororu.

4.3 Případová studie: Mechanický pomeranč (1971) – Wendy Carlos

Film "Mechanický pomeranč" Stanleyho Kubricka je dystopický psychologický thriller z roku 1971, který – ačkoliv není hororem v tradičním slova smyslu – využívá zvukový design k vyvolání nepohodlí, napětí a psychologického neklidu. Hudební práce Wendy Carlos v tomto filmu vyniká svými manipulacemi s klasickými skladbami prostřednictvím syntezátoru Moog Modular. Výsledkem jsou chladné, odosobněné interpretace známých melodií, které působí znepokojivě a odcizeně (Pinch & Trocco, 2004)²⁵. Carlos v rozhovoru z roku 1997 vysvětluje svůj přístup ke kompozici: chtěla vzít něco známého, něco útěšného, a upravit to natolik, aby to působilo cize – něco známého, a přesto špatně (Carlos, 1997). Tento koncept zapadá do témat filmu, jako je psychologická manipulace, násilí a kontrola, a posiluje myšlenku, že i krása může být zkorumpována. "Clockwork Orange je velmi pomalá hudba. Je to temná, ponurá záležitost. Je velmi melodramatická, temná, přehnaná, děsivá" (Carlos, 1997)²⁶.

V průběhu filmu byl Moog Modular využit ke zpracování klasických skladeb, především Beethovenovy Deváté symfonie, pomocí těžkého filtrování, ring modulace a frekvenčního zkreslení. Výsledné kompozice zněly chladně, uměle a zcela zbavené své původní emocionality. Tato sonická transformace odráží vnitřní boj hlavního hrdiny Alexe, který je ve filmu podroben nelidské psychologické převýchově. Podle Whittingtona (2007)²⁷ představuje upravená verze Beethovenovy hudby pomocí Moogu metaforu odlidštění – ukazuje, jak technologie může z původně lidského výrazu vysát emoci a proměnit jej v chladný konstrukt. Carlos prostřednictvím mikrotonálních posunů a tvarování obálky na Moog Modularu vytváří zvukové zobrazení morálního a psychického rozkladu.

4.4 Případová studie: "Tron"(1982) – Wendy Carlos

Ačkoli je "Tron" primárně filmem vědeckofantastickým, jeho hudební doprovod od Wendy Carlos demonstruje, jak lze pomocí syntezátoru Moog Modular vytvořit znepokojivou a cize působící atmosféru. Na rozdíl od filmů "Osvícení" a "Mechanický pomeranč", kde se syntéza Moogu používá k vyjádření psychické nestability a násilí, v Tronu slouží tento nástroj k evokaci strachu z technologické nadvlády a existenční nejistoty. Carlos ve svém hudebním přístupu kombinuje vysokofrekvenční elektronické pulzy s nepředvídatelnou modulací oscilátorů a jemně rozladěnými arpeggi, které připomínají digitální rušení. Moog zde vytváří nepřírozené, avšak strukturované zvuky, které podporují téma uvěznění uvnitř digitálního světa. Sama Carlos popisuje svůj záměr tak, že chtěla, aby hudba působila dojmem poruchy systému – jako by se digitální svět sám hroutil. Tento přístup je v souladu s psychoakustickými studiemi, které naznačují, že zvukové vzorce evokující nestabilitu systému mohou u posluchače na podvědomé úrovni vyvolávat úzkost (Doyle, 2019)²⁸.

²⁵ PINCH, Trevor; TROCCO, Frank. Analog Days: The Invention and Impact of the Moog Synthesizer. Cambridge: Harvard University Press, 2004. ISBN 978-0674016170.

²⁶ AIKIN, Jim. A visionary composer wrestles her computer into submission. Music & Computers. November/December 1997 s. 3

²⁷ WHITTINGTON, William. Sound Design and Science Fiction. Austin: University of Texas Press, 2007. ISBN 978-0292716827

²⁸ DOYLE, Peter. Music and Fear: The Science of Sound in Horror Films. Cambridge: Cambridge University Press, 2019

Případové studie analyzované v této práci jasně ukazují, jak zásadní roli sehrál syntezátor Moog Modular při vytváření hororové atmosféry a psychického napětí ve filmové zvukové dramaturgii. Manipulací s tonalitou, zaváděním nepředvídatelnosti a deformací známých zvukových vzorců poskytl Moog autorům prostředky k vytvoření některých z nejznepokojivějších filmových hudebních doprovodů v dějinách kinematografie. Na příkladech filmů "Osvícení", "Mechanický pomeranč" a "Tron" je patrné, že Moog Modular není pouhým hudebním nástrojem – je prostředkem psychologické manipulace, který umožňuje skladatelům vytvářet zvuková prostředí hluboce ovlivňující diváka na emocionální a podvědomé úrovni.

4.5 Case Study: "Koyaanisqatsi" (1982) – Philip Glass

"Koyaanisqatsi", režie Godfrey Reggio, je experimentální film, který klade vedle sebe časosběrné a zpomalené záběry přírodních krajín a městských prostředí, čímž zkoumá nerovnováhu mezi přírodou a moderní civilizací. Narativ filmu je vyprávěn bez dialogu a silně spoléhá na vizuální prvky a hudební doprovod, který složil Philip Glass. Philip Glass, pionýr minimalistické hudby, složil hudbu pro "Koyaanisqatsi", která je známá pro své opakující se struktury a vyvíjející se vzory. Hudba slouží jako klíčový narativní prvek, který posiluje tematické zkoumání vztahu mezi lidmi, přírodou a technologií. Glassova kompozice kombinuje tradiční orchestraci a elektronické nástroje k vytvoření zvukové krajiny, která odráží kontrastní obraz filmu. Zatímco filmová hudba je především provedena Philip Glass Ensemble, který zahrnuje tradiční nástroje, jako jsou dechy a smyčce, významná část používá syntezátory k dosažení charakteristického zvuku. Konkrétně skladba "The Grid" využívá syntezátor, který hraje basovou linii ostinata během nejdynamičtějších pasáží. Integrace elektronických prvků přispívá k zobrazení urychlujícího se městského života a technologického pokroku. Spolupráce mezi Reggiem a Glassem ve "Koyaanisqatsi" měla vliv na filmový i hudební svět. Inovativní použití časosběrné kinematografie v kombinaci s Glassovou minimalistickou hudbou inspirovalo následné filmaře a skladatele k prozkoumání fúze vizuálního a zvukového minimalismu. Popularita hudby vedla k tomu, že Philip Glass Ensemble provedl tento hudební doprovod živě v synchronizaci s projekcemi filmu, což podtrhuje jeho trvalý dopad.

5 VÝVOJ MOOG SYNTHESIZERU V MODERNÍM HUDEBNÍM DESIGNU HOROROVÝCH FILMŮ

5.1 Od analogového k digitálnímu – Proměnlivá role Moog v hororových filmech

Od svého prvního použití v 60. letech 20. století byl Moog Modular Synthesizer nedílnou součástí vytváření atmosféry hororových filmů, poskytující skladatelům nástroj pro tvorbu strašidelných, inharmonických a psychologicky rušivých zvukových krajin. Avšak jak se technologie filmů a jejich použití vyvíjejí, vyvíjí se i využívání synthesizerů ve skládání hudby pro hororové filmy. Dříve dominantní velkoformátové modulární systémy byly nahrazeny kompaktními digitálními synthesizéry, softwarovými emulacemi (VST) a hybridními přístupy, což vedlo k debatě o tom, zda digitální syntéza dokáže replikovat surovou, nepředvídatelnou povahu analogového Moog zvukového designu (Pinch & Trocco, 2004)²⁹. Tato kapitola sleduje vývoj Moog Modularu od jeho základní role v klasických hororových filmech, jako je *Osvícení* (1980), až po jeho současné aplikace v moderních dílech, jako jsou *To Před námi* (2014) a *Dědictví* (2018). Zároveň zkoumá účinnost digitálních replikací, jako jsou *Arturia Modular V* a *Softube Modular*, při zachycení zvukové nepředvídatelnosti a textury tradiční analogové syntézy.

5.2 Úpadek analogu a vzestup digitálních hororových filmových skladeb

5.2.1 Odklon od hardwarových modulárních synthesizerů

Během 80. a 90. let se používání velkých a drahých modulárních synthesizerů, jako byl Moog Modular, stalo v hudebním designu pro filmy čím dál vzácnějším. Vzestup cenově dostupných polyfonních digitálních synthesizerů, jako je Yamaha DX7, umožnil skladatelům vytvářet vrstvené, atmosférické textury bez složitosti a instability analogového zařízení (Vail, 2014)³⁰. Na rozdíl od modulárních systémů, které vyžadovaly manuální propojení a úpravy parametrů v reálném čase, digitální synthesizéry nabízely přednastavené zvuky, stabilitu a snazší integraci s MIDI základy pro skládání hudby (Pinch & Trocco, 2004)³¹.

Avšak i když digitální synthesizéry přinesly pohodlí, někteří filmoví skladatelé cítili, že jim chybí organická barva zvuku, přirozená nestabilita a bohaté harmonie analogového zařízení.

5.2.2 Vzestup softwarových emulací Moog Synthesizeru

S rozvojem počítačové hudební produkce se softwaroví vývojáři pokusili o replikaci analogového barvy klasických synthesizerů prostřednictvím digitální emulace. Moog Modular VST od Arturie se například pokouší replikovat tonální charakter a signálový tok originálního Moog Modularu, zatímco

²⁹ PINCH, T., & TROCCO, F. (2004). *Analog Days: The Invention and Impact of the Moog Synthesizer*. Harvard University Press.

³⁰ VAIL, M. (2014). *The Synthesizer: A Comprehensive Guide to Understanding, Programming, and Playing the Ultimate Instrument*. Oxford University Press.

³¹ PINCH, T., & TROCCO, F. (2004). *Analog Days: The Invention and Impact of the Moog Synthesizer*. Harvard University Press

Softube Modular nabízí flexibilnější, digitálně vylepšený přístup k modulární syntéze. Tyto softwarové verze umožňují skladatelům přístup k modulární syntéze bez omezení hardwaru – přesto někteří tvrdí, že digitální emulace stále nedokážou plně zachytit nepředvídatelnost a hmatovou povahu pravého analogového zvuku (Collins, 2016)³².

Skladatel Ben Salisbury, známý svou prací na filmu *Zánik* (2018), uvedl, že i když VST emulace modulární syntézy jsou silné, někdy postrádají nedokonalosti, které činí analogové hororové skladby tak efektivními. Tento bod vyvolává otázku, která je klíčová pro moderní skladbu hororových filmů: Mohou digitální nástroje skutečně nahradit zvukové vlastnosti analogové modulární syntézy?

5.3 Návrat analogové syntézy v hororu

5.3.1 Revival analogového hororu v 21 století

Navzdory vzestupu digitální syntézy se mnozí současní skladatelé hororových filmů vrátili k analogové modulární syntéze, aby dosáhli organické nestability, které definovaly rané hororové soundtracky. Brzy došlo k oživení zvukového designu inspirovaného Moogem, přičemž skladatelé záměrně vyhledávali analogová zařízení k vytvoření znepokojujících, nepředvídatelných hororových skladeb.

Jedním z nejznámějších příkladů tohoto analogového oživení je "*Neutečeš*" (2014), jehož skladatel Richard Vreeland (*Disasterpeace*) čerpal silně z elektronických hororových soundtracků 70. let, zejména od Johna Carpentera a Wendy Carlos. Vreelandova skladba využívá detunované analogové oscilátory, nepředvídatelnou modulaci a nízkofrekvenční drony.

Ve filmu "*Děsivé dědictví*" (2018) vytvořil skladatel Colin Stetson hluboce znepokojivou atmosféru použitím nekonvenčních technik s akustickými nástroji. Ačkoliv zvuky připomínající syntetizátory nebo smyčcové nástroje, Stetson objasnil, že byly produkovány pomocí nástrojů jako kontrabasové klarinety a B-flat klarinety. Cílem bylo vytvořit skladbu, která by působila "zle", přičemž se záměrně vyhnul konvenčním melodickým prvkům (Pattison, 2018)³³. Tento přístup podtrhuje trend mezi moderními skladateli hororů, kteří dávají přednost akustickým nástrojům a inovativním technikám hraní k dosažení surového, nepředvídatelného zvuku, který digitální emulace často postrádají.

³² COLLINS, K. (2016). *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. MIT Press

³³ PATTISON, L. (2018). Colin Stetson on Creating the Haunting Score for 'Hereditary'. *Stereogum*, 14 June 2018.

5.4 Případové studie moderních hororových filmových hudeb s využitím moogovské syntézy

5.4.1 Neutečeš (2014) – Disasterpeace

Hudba k filmu "Neutečeš" od Disasterpeace je moderní poctou elektronickým hororovým soundtrackům 80. let, s moogovskými syntetizátorovými sekvencemi, analogovými filtry a napínavými dronovými zvuky. Skladatel se záměrně vyhnul uhlazené digitální syntéze a upřednostnil mírně rozladěné oscilátory a kolísající LFO, aby zachoval pocit nepohodlí.

V rozhovoru Disasterpeace popsal svůj proces: "Pokud jde o samotné psaní, přechod byl poměrně plynulý, protože jsme se rozhodli pro syntetizátorový soundtrack a já mám velmi rád tvorbu syntetické hudby. Takže to přišlo přirozeně, i když šlo o horor, což pro mě bylo nové. Zjistil jsem, že to, co to vyžaduje – vytváření opravdu disonantních, divokých zvuků – pro mě znamenalo volnost zbláznit se a dělat experimentální věci. To byla osvobozující zkušenost."³⁴

5.4.2 Děsivé dědictví (2018) – Colin Stetson

"Děsivé dědictví" využívá kombinaci živého akustického zpracování a modulární syntézy k vytvoření své temné, dusivé atmosféry. Stetson použil moogovské dronové zvuky a zpětnovazební smyčky, manipuloval analogovými signály v reálném čase, aby dosáhl podivných, organických textur. Tato technika podtrhuje myšlenku, že hororová hudba je nejúčinnější, když působí nestabilně a proměnlivě, spíše než staticky a předvídatelně.

Stetson vysvětlil, že se záměrně vyhnul použití digitální kvantizace nebo korekce výšky tónu. Důvodem bylo, že chtěl, aby zvuk působil dojmem, že se rozpadá – stejně jako samotný příběh.

5.5 Digitální emulace Moogu v současné hororové filmové hudbě

5.5.1 Nárůst obliby Moog VST pluginů

S přechodem filmové hudby do digitální éry se softwarové syntezátory (VST) staly nezbytným nástrojem pro skladatele, kteří chtějí vytvářet filmové zvukové krajiny. Moog Modular, dříve objemný, drahý a technicky náročný nástroj, byl znovuvytvořen v digitálních verzích, které skladatelům umožňují dosáhnout modulární syntézy bez omezení spojených s hardwarovými náklady, údržbou či prostorovými nároky. Oblíbené Moog-emulující VST pluginy:

- Arturia Modular V – detailní emulace systému Moog Modular 55 s možností propojení pomocí virtuálních kabelů a realistickým modelováním komponent.
- Softube Modular – flexibilní, rozšiřitelný modulární systém, který obsahuje emulované Moog filtry, oscilátory a modulační zdroje.

³⁴ YANICK, Joseph. It Follows: How Disasterpeace Created the Most Terrifying Film Score of the Year . Vice, 7. 4. 2015 <https://www.yourclassical.org/story/2015/03/27/it-follows-horror-movie-music>

- Cherry Audio VM2500 – virtuální modulární prostředí napodobující chování klasických Moog oscilátorů a filtrů.
- Oficiální aplikace Moog Model 15 pro iOS – oficiální softwarový syntezátor vyvinutý společností Moog, navržený tak, aby věrně replikoval zvukové vlastnosti modulárního systému Moog Model 15.

5.5.2 Dokážou VST emulace napodobit psychoakustické účinky analogového Moogu

Modular?

Přestože jsou digitální emulace Moogu pohodlné a cenově dostupné, mnozí skladatelé tvrdí, že postrádají jemné nedokonalosti, přirozenou nestabilitu a organické teplo, které činí analogovou syntézu v hororových skladbách tak účinnou. Moog Modular je schopen generovat jemně rozladěné oscilátory, nepředvídatelné frekvenční modulace a umožňuje okamžitou hmatovou manipulaci s parametry – právě tyto vlastnosti přispívají k jeho znepokojivému zvukovému charakteru, jenž je digitálně obtížně napodobitelný.

V kontextu filmu "Zánik" použili skladatelé Ben Salisbury a Geoff Barrow kombinaci analogových syntezátorů a akustických nástrojů k vytvoření jedinečné zvukové krajiny filmu. "Ty dělaly většinu těch hlasitých, hlukových pasáží. Ačkoliv to často zní jako analogové syntezátory – byly to například varhany nebo upravené žestě, zprocesované přes efekty. Byl to velký mix analogové syntezátorové a skutečné akustické hudby. Lidé tomu často říkají syntezátorový soundtrack, ale ve skutečnosti bylo syntezátorů použito možná jen 30 až 40 %," uvedl Salisbury (2017)³⁵.

To poukazuje na jeden z hlavních limitů VST nástrojů – i když technicky mohou napodobit harmonickou strukturu systému Moog Modular, často se jim nedaří zachytit jeho nepředvídatelnost, která je klíčová pro vytváření úzkost vyvolávajících zvukových krajin v hororové hudbě (Collins, 2016)³⁶. Jedním ze základních psychoakustických principů v hororovém zvukovém designu je použití neharmonických, proměnlivých drone prvků a rozladěných oscilací. V analogové syntéze tyto efekty vznikají přirozeně v důsledku kolísání napětí, nestabilních oscilátorů a drobných nepravidelností v jednotlivých součástkách v zařízení. Naproti tomu digitální syntezátory jsou naprogramovány tak, aby pracovaly matematicky přesně, což znamená, že tyto chaotické odchylky samy o sobě nevytvářejí, ledaže jsou ručně nasimulovány (Doyle, 2019)³⁷.

Vědecká studie o hororovém zvukovém designu, kterou provedli Blumstein a kol. (2012)³⁸, zjistila, že zvuky bez jasného harmonického rozlišení a s nelineárními amplitudovými modulacemi účinně vyvolávají emocionální nepohodlí a strach u posluchačů. To naznačuje, že náhodnost a nestabilita originálního Moogu Modular hraje zásadní roli v hororových soundtracích. Pokud VST pluginy

³⁵ SALISBURY, Ben. An Interview with Ben Salisbury: Creating the Unnatural Sounds of Annihilation. *Soundtrack Studies Journal*. 2018, 4

³⁶ COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge: MIT Press, 2016. ISBN 978-0-262-53319-2

³⁷ DOYLE, Peter. *Music and Fear: The Science of Sound in Horror Films*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. ISBN 978-1-108-49186-0.

³⁸ BLUMSTEIN, Daniel T., Rachele DAVITIAN a Peter KAYE. Do Film Soundtracks Contain Nonlinear Analogues to Influence Emotion? *Biology Letters*. 2012, 8(5), s. 751–755

nedokážou plně replikovat tyto nelineární charakteristiky, nemusí být schopny vyvolat stejně hluboký psychologický účinek jako jejich analogový protějšek.

5.5.3 VST nástroje v moderním hororovém filmovém zvuku

Navzdory svým omezením byly Moogem inspirované VST nástroje úspěšně využívány v moderních hororových filmech, často ve spojení s dalšími analogovými a digitálními zvukovými zdroji. Ve filmu "Neutečeš" Richard Vreeland (Disasterpeace) výrazně využíval digitální emulace Moogu, zejména Arturia Modular V, aby znovu vytvořil nestabilní, pulzující hororovou zvukovou krajinu klasických synth hororů 80. let (Vreeland, 2015)³⁹. Ve filmu "Děsivé dědictví" Colin Stetson zvolil hybridní přístup, kdy kombinoval skutečnou analogovou syntézu s digitálním zpracováním. Ačkoliv pro mnoho prvků používal fyzické modulární syntezátory, k dosažení určitých zvukových technik, které by s reálným hardwarem byly nepraktické, nasadil také Softube Modular a další digitální nástroje (Stetson, 2018)⁴⁰.

Tyto příklady naznačují, že moderní hororoví skladatelé často pracují v hybridním prostředí – využívají VST emulace pro jejich flexibilitu, zatímco k dosažení organického a nepředvídatelného zvuku se obracejí k reálné analogové syntéze. Psychoakustický dopad analogové nestability, driftu napětí a reálné manipulace zůstává v čistě digitálním prostředí obtížně simulovatelný. Nicméně rostoucí sofistikovanost softwarových syntezátorů znamená, že rozdíl mezi analogovou a digitální syntézou se stále zmenšuje. Mnoho současných hororových skladatelů dnes pracuje s hybridními sestavami, které kombinují VST emulace s reálným modulárním vybavením, aby vyvážili praktičnost a zvukovou autentičnost. S dalším vývojem technologií zůstává otázkou, zda se budoucím VST nástrojům podaří zcela překonat propast mezi digitální a analogovou syntézou – nebo zda si skutečné Moog Modular systémy vždy uchovají své jedinečné místo v hororové filmové hudbě.

³⁹ VREELAND, Richard (Disasterpeace). Disasterpeace on "Neutečeš" : Synth Horror for a New Generation. Film Music Magazine

⁴⁰ STETSON, Colin. Sonic Oppression: How the Hereditary Score Was Designed to Unnerve Audiences. The Soundtrack Journal. 2018, 5(2), s. 31–47

6 TECHNIKY A PŘÍSTUPY K SOUND DESIGNU S MODULÁRNÍM SYNTEZÁTOREM MOOG

Z širšího hlediska je modulární syntezátor Moog schopen produkovat široké spektrum zvukových textur a efektů a často se využívá při tvorbě znepokojivých atmosfér typických pro hororový žánr. Tato kapitola shrnuje některé z nejdůležitějších technik a přístupů k sound designu s využitím modulárního systému Moog.

6.1. Tvorba atmosférických textur

Jedním z hlavních využití modulárního syntezátoru Moog v hororové filmové hudbě je navrhování atmosférických textur. Tento nástroj umožňuje zvukovým designérům vytvářet komplexní vzorce, které pomocí architektury oscilátor–filtr–zesilovač vyvolávají pocity strachu a napětí.

Zvukoví designéři obvykle používají techniky modulární syntézy zahrnující manipulaci s parametry v reálném čase – například výškou tónu, barvou zvuku (timbrem) a dynamikou. Pomocí oscilátorů pro generování základních vlnových průběhů a filtrů pro tvarování frekvenčního spektra lze vytvořit strašidelné zvukové prostředí, které prohlubuje emoční dopad hororového vyprávění (Judkins a Gill, 2000)⁴¹.

Efekty jako reverb a delay tyto textury dále rozšiřují a dodávají jim prostorovost a hloubku, které jsou v hororovém zvuku zásadní. Kromě toho techniky procedurálního generování zvuku, jako je granulární syntéza, umožňují skladatelům vytvářet organické a nepředvídatelné zvuky. Tento přístup dává zvukovým designérům možnost pracovat se s malými částmi zvuku a vrstvit je do proměnlivých textur, které se v čase vyvíjejí a efektivně tak zesilují napětí scény (Lopes, Liapis a Yannakakis, 2017)⁴². Tyto proměnlivé zvukové krajiny rezonují s divákem a zvyšují psychologické napětí typické pro horory.

6.2. Generování charakteristických zvukových efektů

Kromě atmosférických textur je modulární syntezátor Moog proslulý i schopností vytvářet specifické zvukové efekty, které se staly charakteristickým znakem hororového zvukového projevu. Napětíově řízené oscilátory tohoto syntezátoru generují různé vlnové průběhy, které lze dále tvarovat a modifikovat – od strašidelných šepotů po ostré výkřiky.

Začlenění napětíově řízených filtrů (VCF) umožňuje zvukovým designérům tvarovat frekvenční charakter zvuků a zdůrazňovat určité pásma, čímž vznikají pronikavé a děsivé zvuky.

Různé techniky, jako je posilování rezonance, vedou k vytvoření ostrých tónů, které často slouží k vyvolání neklidu nebo strachu (Sonnenschein, 2001)⁴³. Manipulace s dynamikou pomocí obálkových

⁴¹ JUDKINS, T. V. a C. D. GILL. *Synthesizer, A Pattern Language for Designing Digital Modular Synthesis Software*. St. Louis: Washington University in St. Louis, 2000

⁴² LOPES, P., A. LIAPIS a G. N. YANNAKAKIS. *Modelling affect for horror soundscapes*. IEEE Transactions on Affective Computing, 2017

⁴³ SONNENSCHNEIN, D. *Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice and Sound Effects in Cinema*. Studio City: Michael Wiese Productions, 2001.

generátorů zároveň umožňuje zvukovým designérům postupné nabíhání a vytrácení zvuků, čímž se zesiluje jejich psychologický účinek a přirozeně kopírují emoční oblouky hororových scén. Datově řízené modely mohou rovněž přispět k návrhu zvuku – například tím, že hodnotí hororové zvuky na základě jejich emočního dopadu, podle Lopese.

Datově řízené modely mohou také přispět k sound designu – například pomocí hodnocení hororových zvuků na základě jejich emočního dopadu. Aplikací dimenzí napětí, vzrušení a valence mohou zvukoví designéři strategicky volit a upravovat zvukové efekty, aby dosáhli požadované emoční odezvy publika.

Techniky a přístupy používané v sound designu pomocí modulárního syntezátoru Moog jsou tedy zásadní jak pro tvorbu zvukových atmosférických textur, tak i charakteristických zvukových efektů, které definují hororový žánr. Díky tomuto nástroji mají skladatelé a zvukoví designéři možnost vyvolávat silné emoce a umožnit divákům ponořit se do světů, které působí hluboce znepokojujícím dojmem.

Závěr

Tato práce se snaží vysvětlit, jak Moog Modular Synthesizer fungoval v návrhu zvuku pro horory, přičemž analyzuje jeho historický vývoj, technické charakteristiky a psychologický dopad na diváka. Studium psychoakustiky, analýza filmových případových studií a srovnání digitálního a analogového syntézování poskytují široký pohled na to, jak modulární syntetizátory formují zvukové atmosféry hororových filmů.

Výzkum potvrzuje, že zvuk je jedním z nejsilnějších nástrojů v tvorbě hororových filmů, ovlivňující divácké pocity pomocí disonance, infrasoundu a dalších nelineárních přístupů k návrhu zvuku. Tento vliv byl významně podporován Moog Modular Synthesizerem, který poskytl skladatelům nebývalou volnost při tvarování tónu podivných, nepředvídatelných zvukových krajin. Výzkum identifikuje, jak tento typ modulární syntézy umožňuje manipulaci se zvukem v reálném čase, čímž vytváří živou a rušivou zvukovou kompozici, která je spojená s psychologickými mechanismy strachu.

Většina výzkumu se zaměřuje na přechod z analogového na digitální syntézu a dále na Moogem inspirované VST pluginy. Ačkoli jsou softwarové emulace velmi přístupné a snadno použitelné, zdá se, že jim téměř vždy chybí organické nedokonalosti a nestabilita řízená napětím, které jsou typické pro skutečnou analogovou syntézu, což je klíčové pro vyvolání neklidu. Analogový modulární syntetizátor tedy stále zůstává jedním z oblíbených nástrojů mnoha současných skladatelů hororů, protože splňuje jejich touhu po autenticitě a nepředvídatelnosti návrhu zvuku. Tato práce kombinuje historickou analýzu, technický výzkum a psychoakustické principy pro hlubší pochopení role modulární syntézy v hororovém filmu.

Zjištění ukazují, že i přes rychlý vývoj nových technologií si modulární syntéza udržuje své místo ve filmovém zvukovém designu díky svému organickému, nepředvídatelnému charakteru.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- AIKIN, Jim. *A visionary composer wrestles her computer into submission*. Music & Computers, listopad/prosinec 1997, s. 3.
- BLUMSTEIN, Dan et al. *Affective responses to natural sounds and their implications for noise impacts on wildlife*. Conservation Biology, 2012, 26, s. 21–28. DOI: [10.1111/j.1523-1739.2011.01803.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01803.x).
- BOND, Jeff. *A Clockwork Composer: Wendy Carlos Switches Back on Soundtracks and Revisits Her Premiere Score*. Film Score Monthly, březen 1999.
- CHION, Michel. *Audio-Vision: Sound on Screen*. New York: Columbia University Press, 1994. ISBN 978-0-231-07899-4.
- COLLINS, Karen. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge: MIT Press, 2016. ISBN 978-0-262-53319-2.
- DOYLE, Peter. *Music and Fear: The Science of Sound in Horror Films*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. ISBN 978-1-108-49186-0.
- ELLIS, R. J.; SIMONS, R. F. *The effects of film music on psychophysiological responses to fear-inducing scenes*. Psychology of Music 2022, 50(2), s. 221–236. DOI: [10.1177/03057356211073478](https://doi.org/10.1177/03057356211073478).
- HOLMES, Thom. *Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture*. 4. vyd. New York: Routledge, 2012. ISBN 978-0-415-89642-2.
- JENSEN, Mikkel; CLASEN, Mathias. *The Psychology of Scary Sound: Auditory Threat and Horror Film Music*. Aarhus University, 2022. ISBN 978-87-94124-03-5.
- JUDKINS, T. V.; GILL, C. D. *Synthesizer, A Pattern Language for Designing Digital Modular Synthesis Software*. St. Louis: Washington University in St. Louis, 2000.
- LOPES, P.; LIAPIS, A.; YANNAKAKIS, G. N. *Modelling affect for horror soundscapes*. IEEE Transactions on Affective Computing, 2017.
- PINCH, Trevor. *Giving Birth to New Sounds: Women, Technology, and Music*. In: TAYLOR, Timothy D. et al. *Music and Technoculture*. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 2008, s. 41–70. ISBN 978-0-8195-6860-4.
- PINCH, Trevor; TROCCO, Frank. *Analog Days: The Invention and Impact of the Moog Synthesizer*. Cambridge: Harvard University Press, 2004. ISBN 978-0-674-01617-0.
- SALISBURY, Ben. *An Interview with Ben Salisbury: Creating the Unnatural Sounds of Annihilation*. Soundtrack Studies Journal, 2018, 4(1).
- SONNENSCHNEIN, David. *Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice, and Sound Effects in Cinema*. Studio City: Michael Wiese Productions, 2001. ISBN 978-0-941188-69-5.
- STRAWN, J. M. *Modeling Musical Transitions*. Stanford, CA: CCRMA, Department of Music, Stanford University, 1985.
- THAYER, Julian F.; LEVENSON, Robert W. *Effects of music on psychophysiological responses to a stressful film*. Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition, 1983, s. 44–52. DOI: [10.1037/h0094259](https://doi.org/10.1037/h0094259).
- VAIL, Mark. *Vintage Synthesizers: Pioneering Designers, Groundbreaking Instruments, Collecting Tips, Mutants of Technology*. 2. vyd. Milwaukee: Backbeat Books, 2014. ISBN 978-0-87930-603-8.
- WHITTINGTON, William. *Sound Design and Science Fiction*. Austin: University of Texas Press, 2007. ISBN 978-0-292-71682-7.

SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

BIEGER, Hannes. *Tools of Creation: Moog Modular*. <https://www.15questions.net/interview/tools-creation-moog-modular/page-1/>.

HITCHCOCK, Alfred. *Interview*. The Film Daily, 1933. [https://the.hitchcock.zone/wiki/Cinema_Quarterly_\(1933\)](https://the.hitchcock.zone/wiki/Cinema_Quarterly_(1933)).

OBLIVION SOUND LAB. *How Scary Music Works: Sound Design in Horror Film*. 2024. <https://oblivionsoundlab.com/diving-into-synth-horror-film-scores>.

PATTISON, L. *Colin Stetson on Creating the Haunting Score for 'Hereditary'*. Stereogum, 14. června 2018. Dostupné z: <https://www.stereogum.com/>.

SOUNDS SPOOKY. *How scary music works*. 2024. <https://wire.auburn.edu/content/com/2024/10/301421-Sounds-Spooky.php>.

STETSON, Colin. *Sonic Oppression: How the Hereditary Score Was Designed to Unnerve Audiences*. The Soundtrack Journal, 2018, 5(2), s. 31–47.

THAYER, J. F.; LEVENSON, R. W. *Effects of music on psychophysiological responses to a stressful film*. Berkeley Psychophysiology Lab, 1983. <https://bpl.berkeley.edu/docs/23-Effects%20of%20music83.pdf>.

VREELAND, Richard (Disasterpeace). *Disasterpeace on "Neutečeš": Synth Horror for a New Generation*. Film Music Magazine.

YANICK, Joseph. *It Follows: How Disasterpeace Created the Most Terrifying Film Score of the Year*. Vice, 7. dubna 2015. <https://www.yourclassical.org/story/2015/03/27/it-follows-horror-movie-music>.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Srovnání syntezátorů v hororových filmech (str. 17)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Robert Moog (1970) (str. 11)

Obrázek 2: Yamaha DX7 (str. 13)

Obrázek 3: 901-B VCO (str. 15)

Obrázek 4: Moog 904A Low Pass Filter Module (str. 15)

Obrázek 5: The 911 EG (str. 15)

Obrázek 6: Moog 901A Oscillator Driver (str. 15)

Obrázek 7: ARP 2600 (str. 18)

Obrázek 8: Sequential Prophet-5 (str. 18)

SEZNAM FILMŮ

Osvícení (1980) – režie Stanley Kubrick, hudba Wendy Carlos a Rachel Elkind

Mechanický pomeranč (1971) – režie Stanley Kubrick, hudba Wendy Carlos

Tron (1982) – režie Steven Lisberger, hudba Wendy Carlos

Koyaanisqatsi (1982) – režie Godfrey Reggio, hudba Philip Glass

Neutečeš (2014) – režie David Robert Mitchell, hudba Disasterpeace

Děsivé dědictví (2018) – režie Ari Aster, hudba Colin Stetson

Vymítač ďábla (1973) – režie William Friedkin, hudba Jack Nitzsche

Halloween (1978) – režie John Carpenter, hudba John Carpenter

Noční můra v Elm Street (1984) – režie Wes Craven, hudba Charles Bernstein

Věc (1982) – režie John Carpenter, hudba Ennio Morricone

Mlha (1980) – režie John Carpenter, hudba John Carpenter

Mlčení jehňátek (1991) – režie Jonathan Demme, hudba Howard Shore