

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

FILMOVÁ A TELEVIZNÍ FAKULTA

Filmové, televizní a fotografické umění a nová média

Zvuková tvorba

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VÝVOJ HUDBY VE VIDEOHRÁCH

Jan Knot

Vedoucí práce: MgA. Tomáš Oramus

Oponent práce: Mgr. Jaroslav Švelch, Ph.D.

Datum obhajoby: 11. 9. 2019

Přidělovaný akademický titul: BcA.

Praha, 2019

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

FILM AND TELEVISION FACULTY

Film, Television and Photographic Art and New Media

Department of Sound Design

BACHELOR'S THESIS

EVOLUTION OF VIDEO GAME MUSIC

Jan Knot

Supervisor: MgA. Tomáš Oramus

Opponent: Mgr. Jaroslav Švelch, Ph.D.

Date of thesis defence: 11. 9. 2019

Assigned degree: BcA.

Prague, 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

<p>VÝVOJ HUDBY VE VIDEOHRÁCH</p>

vypracoval samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne

.....

podpis diplomanta

Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce, nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy, tj. souhlasu autora a AMU v Praze.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se věnuje vývoji herní hudby od úplných začátků, přes všechny důležité fáze a průlomové hry, až po současnou produkci. V kapitolách o počátcích je jednoduše popsán vývoj programovacích možností a užívaný hardware, který byl hlavním omezujícím prvkem herní hudby. Na příkladech jednotlivých důležitých her je vysvětlen vývoj používání hudby. Po zlomovém období, které bylo na začátku 21. století a které přineslo obrovský skok ve zlepšení zvukové a hudební kvality, se práce dostává k současné herní produkci. U té je vysvětlena práce s interaktivitou, která je hlavním rozdílem oproti lineárnímu umění, jako je např. film. Další aspekty jako dramaturgie a kvalita jsou dále podrobněji rozebrány u jednotlivých herních žánrů, kde je práce s hudbou ukázána na zásadních a dobře zpracovaných titulech.

Abstract

This bachelor's thesis deals with the evolution of video game music from the very beginning, through all important phases and groundbreaking games, up to current modern production. Programming possibilities and mostly the hardware – the most limiting factor for video game music is described in the chapters containing first decades of games. Important games with well done music are written down as an example in the evolution of using the game music. After the breakthrough beginning of 21st century, which brought a big leap in terms of audio and musical quality, the thesis moves to the current production. There, the focus is set on the interactivity, which is the main difference between a game and a film. Aspects of game music, as interactivity, dramaturgy and quality, are analysed in individual game genres on a breakthrough well done game.

Obsah

Poděkování	7
1. Úvod	8
2. Počátky videoher	9
2.1 70. léta – zrod herního průmyslu	10
2.1.1 První herní zvukové konzole	12
2.1.2 První úspěšné hry se zvukem	15
2.2 80. léta – zlatá éra 8bitu	18
2.2.1 Herní hardware se samostatnými audio chipy	22
2.2.2 Hry využívající samostatných zvukových chipů	29
2.3 90. léta – rozmach osobních počítačů	36
2.3.1 Přechod na 16bitovou strukturu	40
2.3.2 Velký nárůst různých žánrů her	45
3. Začátek 21. století – obrovský skok ve výkonu hardwaru	55
3.1 Nová revoluční generace konzolí	58
3.2 Hry využívající větších úložišť a operační paměti	61
4. Současná herní produkce	64
4.1 Interaktivita a dramaturgie	65
4.2 RPG – Role Playing Game	67
4.3 Akční	69
4.4 Strategie	71
4.5 Hororové	73
4.6 Adventury	75
4.7 Plošinovky	77
4.8 Hudební	79
4.9 Simulátory	81
4.10 Mobilní hry	83
5. Závěr	85
Seznam příloh	86
Seznam použitých zdrojů a literatury	88

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Tomášovi Oramusovi za jeho věcné připomínky, náměty a čas, který věnoval mé práci.

1. Úvod

Důvodů, proč se chci ve své bakalářské práci věnovat herní hudbě, je několik. Je to zaprvé můj blízký vztah ke hrám obecně a pracovní vztah k hernímu zvuku i hudbě. Za druhé to je obecně nedostatek literatury mapující vývoj hudby v chronologickém pojetí, natož pak v českém jazyce.

Způsob, jakým se hudba vyvíjela do dnešní podoby, je mladší generaci neznámý, pokud se o něj více nezajímají – v tom případě je však těžké sehnat literaturu a je potřeba čerpat z vícero zdrojů. Přitom je tento vývoj plný zajímavostí a úskalí spojeného s hardwarem a nelinearitou her, což je na tomto médiu unikátní. Proto tato práce sleduje vývoj hudby v jejích počátcích v těsné závislosti na hardwaru.

Celkově je má práce rozvržena chronologicky do kapitol pro snadnou orientaci v obdobích vývoje s odkazem na technologie a významné hry. Doufám, že tato práce přinese nové poznatky a vědomosti všem – nejen zájemcům a nadšencům videoher.

2. Počátky videoher

Historie videoher začíná obdobně jako u filmu beze zvuku. První hry byly vyvíjené za akademickým a testovacím účelem – jednoznačně nejvýraznějšími jsou Tennis For Two (1958) a Spacewar! (1962).

Příchod zvuku na sebe nenechal dlouho čekat, jak je vysvětleno v dalších kapitolách. Vývoj zvukové a hudební složky se ale přímo odvíjel od schopností hardwaru. Můžeme tedy říct, že barva a zpracování zvuků a hudby nebylo estetickým rozhodnutím, ale přímým důsledkem omezených možností technologie té doby.¹ Právě proto se v každé kapitole o počátcích herního vývoje věnuji také i hardwaru.

Význam zvuku se během prvních desetiletí měnil a rostl. Zvuková složka původně sloužící jen k přitáhnutí pozornosti se vyvinula v komplexní systém reagující na hráče sloužící k podpoření imerze a pocitů, zprostředkování zpětné vazby a vyprávění příběhu.

Do počátků videoher zařazuji období 70.-90. let, neboť od 21. století se zvuková složka už v podstatě neodvíjí od schopností hardwaru a její kvalita a použití už záleží pouze na schopnostech, představivosti a časových možnostech.

¹ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.9.

2.1 70. léta – zrod herního průmyslu

První hra, která se začala komerčně vyrábět a prodávat, byla zároveň i první hrou, která používala zvuky. Byla to hra Computer Space (Nutting Associates, 1971), kterou vytvořili budoucí zakladatelé firmy Atari. Computer Space ale neměla velký úspěch a nespustila revoluční vlnu. To se povedlo až hře Pong (Atari, 1972)² a i díky tomu je dnes často jmenována jako první zvuková hra. Nolan Bushnell, zakladatel Atari, chtěl ve hře použít zvuk tleskajícího davu, ale programátoři nebyli schopni zvuky vygenerovat, protože by bylo zapotřebí vyvinout úplně jiný zvukový obvod. Proto hra vydávala pouze jednoduché generované zvuky pomocí syntézy.³

Pong byl také hrou zaznamenávající širokou popularitu díky tomu, že se v roce 1975 začaly konzole s hrou Pong prodávat lidem domů. Ve stejném roce také proběhl první soudní spor o herní principy mezi firmami Atari a Magnavox⁴, jelikož do té doby byla Magnavox jediná domácí konzole a hra Pong byla velmi podobná elektronickému ping-pongu dodávanému s Magnavoxem. Nicméně se díky úspěchu Pongu začalo uvažovat o zvuku jako o jedné ze součástí her, i když jeho tvorba byla velmi složitá.

Období mezi roky 1973 a 1977 je považováno za zrod herního průmyslu, právě i díky zmíněnému prvnímu soudnímu sporu ohledně videoher. Začalo se sice vytvářet mnohem více her, ale často šlo o hry silně inspirované úspěšnými tituly a nebyla zde velká variace, dokud nepřišla nová průlomová hra, od které by ostatní výrobci znovu okopírovali nápady. Do obchodů se dostaly konzole jako Channel F (Fairchild, 1976) a Studio II (RCA, 1977), které v sobě neměly zabudovanou pouze jednu hru, ale umožňovaly připojit externí datové nosiče. Studio II umožňovala vydávat jednoduché „beep“ zvuky a Channel F měla navíc zabudované reproduktory. Příchod Atari 2600 (Atari 1977), známé také jako Atari VCS, ale obě vyřadil z trhu díky její vylepšené grafice a zvukovým možnostem.⁵

Zvukové obvody jsou jednou z oblastí her, které vykazují velmi malou podobnost mezi jednotlivými hrami. Kvůli jejich omezeným možnostem generování zvuku se vyvíjely odlišné zvukové obvody pro téměř každý herní automat s ohledem na jejich herní žánr. Zároveň musel být zvuk vždy hlasitý a prominentní, aby se prosadil v hlasitých prostředích, kde se automaty nacházely.⁶

Mezi roky 1977 a 1978 přišla první ekonomická krize herního průmyslu. Důvod byl jasný – trh byl zaplněn spoustou nového hardwaru, ale chyběly nové hry. Z výše uvedených společností tuto krizi přežila pouze Atari, a to díky tomu, že sama vydávala nové a zlepšované hry pro svou konzoli. Atari už však neměla svou jednoznačně dominantní pozici kvůli přicházejícím japonským hrám. Největší

² COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.8.

³ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.9.

⁴ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.12

⁵ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.12

⁶ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.9.

úspěch zaznamenala hra Space Invaders (Taito, 1978), která byla nejprve vydána na automaty (do USA jej importoval Midway), ale v roce 1980 byla licencována a vydána na Atari 2600.⁷

Byla to i revoluční hra z pohledu užití hudby. Space Invaders použili zvuk ve funkčním smyslu, protože rytmický soundtrack založený na basové lince byl přímou součástí herního zážitku, který umocňoval tempo a intenzitu. Před Space Invaders byly zvuky ve hrách používány jen jako doplněk, nedůležitý bonus, ale po tomto titulu si již vývojáři nemohli dovolit ignorovat tento aspekt hry.⁸

Otázka první hudební hry je relativní – záleží na tom, jak si kdo definuje hudbu. Monofonní a kontinuální soundtrack Space Invaders byl se dal označit za předchůdce budoucích kontinuálních soundtracků. Hra Asteroid (Atari, 1979) využívala dvoutónovou melodii a díky ní hráči i vývojáři chtěli od nových her více než jen jednoduchý „beep“.⁹ Pokud by někdo nepovažoval žádnou z těchto her za první hru s hudbou, budou jimi hry z roku 1980 v kapitole o hrách z 80. let.

⁷ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.13

⁸ RAESSENS, Joost a Jeffrey H. GOLDSTEIN. *Handbook of computer game studies*, s.29.

⁹ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.8.

2.1.1 První herní zvukové konzole

Zvuková stránka her představovala jednu z největších překážek pro vývojáře v oblasti hardwaru. Na starých strojích bylo velmi těžké zvuk programovat a byl neustálý boj, jak zmenšit velikost zvukových souborů kvůli technologickým limitům. Hry z druhé poloviny 70. let měly většinou krátké hudební stopy při přivítání hráče a při konci (tzv. game over) – tedy během sekvencí, kdy se nic jiného nedělo, neboť hudba si vyžádala veškerou operační paměť. Během hraní byly hráči přehrávány pouze jednoduché zvuky.¹⁰

Magnavox Odyssey (1972) – první herní domácí konzole. Verze exportované do Evropy se překládaly do němčiny a španělštiny. Neměla v sobě žádné mikročipy, skládala se ze 40 tranzistorů a 40 diod.¹¹ Konzole se v základu dodávala s 12 hrami, které byly na „hracích kartách“ – přesněji na deskách plošných spojů.¹² Dále konzole obsahovala výstup do televize a vstup pro dva herní ovladače.

Obr.1
Magnavox
Odyssey



Fairchild Channel F (1976) – první konzole využívající programovatelné cartridge s pamětí typu ROM a mikroprocesor: osmibitový Fairchild F8 spolupracující s operační pamětí o velikosti 64 bajtů. Ve své době nejvýkonnější konzole ale byla velice rychle zastíněná příchodem Atari 2600. Oproti konkurenci měla špatné zvukové možnosti – zvuk byl tvořen oscilátorem, který mohl generovat frekvence 500 Hz, 1 kHz a 1,5 kHz. Složené zvuky mohly být docílené pouze rychlým přepínáním oscilátoru. Navíc prvotní verze vydávala zvuky přímo v šasi a nemohly být poslány a zesíleny v televizi.¹³

¹⁰ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.12.

¹¹ Standard US System. Online Odyssey Museum.

¹² V angličtině Printed Circuit Board, deska, která modifikovala vnitřní elektrický obvod pomocí spínačů nebo jumperů (vodící propojky) a změnila tak chování konzole.

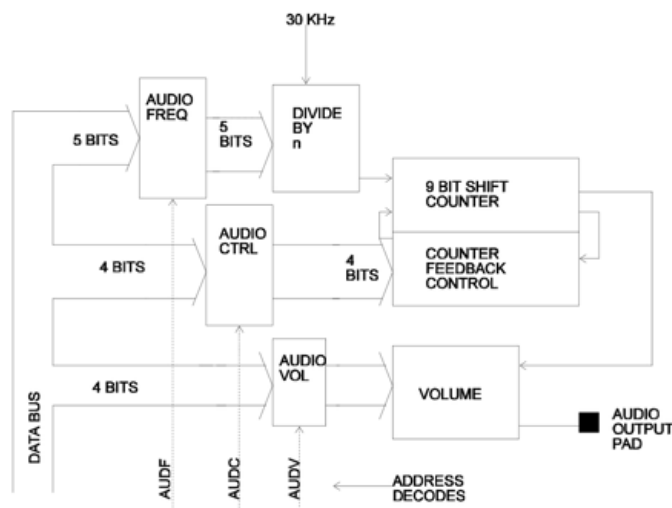
¹³ TIŠNOVSKÝ, Pavel. *Historie vývoje počítačových her (14. část – herní konzole Fairchild Channel F)*.

Obr.2
Fairchild
Channel F



Atari 2600 (1977) – využívala revolučního 8bitového mikroprocesoru MOS 6502¹⁴ (později mírně modifikovaného procesoru MOS 6507). Vývojáři se snažili o co nejjednodušší a nejlevnější design hardwaru, aby hlavní funkcionality zařizovalo programové vybavení. Proto se kromě pár diskrétních součástek konzole skládala pouze z mikroprocesoru MOS 6507, k němu připojenému čipu MOS 6532, (který obsahoval operační paměť 128 bajtů a konektory pro připojení dvou herních ovladačů) a čip TIA (Television Interface Adaptor, obsahoval pokročilý grafický řadič a zvukový generátor). Zvuk se mohl generovat ve dvou nezávislých kanálech a spočíval v syntéze signálu. V každém kanálu byly tři řídicí jednotky. Vstupní frekvence byla 30 kHz, která se následně dělila konstantou 1-32, mohla jít rovnou do výstupu nebo se dále modulovat, aby vznikl šum (viz. Obr. 3).¹⁵

Obr.3
Schéma tvorby
zvuku v čipu TIA
(TIŠNOVSKÝ,
Pavel. Historie
vývoje
počítačových her
(7. část –
osmibitová herní
konzole Atari
2600)



¹⁴ Původní dominanci na trhu s mikroprocesory si držely firmy Motorola a Intel a zároveň držely jejich ceny velice vysoko (proto nebyly použity v herních konzolách). Několik pracovníků opustilo Motorola a ve vlastní firmě MOS Technology začaly vyrábět vlastní mikroprocesory za bezkonkurenčně nejlevnější cenu.

¹⁵ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (7. část – osmibitová herní konzole Atari 2600).

Obr.4
Atari 2600



Magnavox Odyssey² (1978) – využíval programovatelných cartridgí na hry (o velikosti 1-8 KB), mikroprocesor Intel 8048 s operační pamětí 128 bajtů a čipu Intel 8244 (pro televizní systémy NTSC) nebo Intel 8245 (pro systém PAL). Zvuk se generoval obdobně jako v případě čipu TIA. Základem byl posuvný registr o délce 24 bitů, který se mohl měnit pomocí trojice řídicích registrů o konstantní rychlosti. Kromě toho obsahovaly čipy Intel také generátor šumu. Vhodně naprogramovaný zvuk tak mohl měnit výšku i barvu.¹⁶

Obr.5
Magnavox
Odyssey²



¹⁶ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (12. část – herní konzole Magnavox Odyssey²).

2.1.2 První úspěšné hry se zvukem

V podkapitole o hrách ze 70. let zmíním hlavní zvukové hry namísto hudebních ze zmiňovaných důvodů – objevují se první náznaky hudby, ale nedá se hovořit o komplexnějších hudebních motivech.

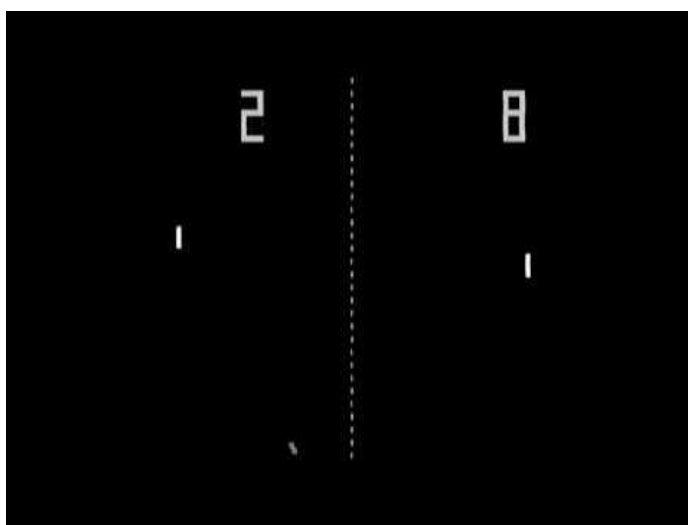
Computer Space (Nutting Associates, 1971) – je první komerční arkádová hra na automaty založená na hře Spacewar! Vytvořili ji budoucí zakladatelé Atari Nolan Bushnell a Ted Dabney ve spolupráci s Nutting Associates. Využívala zvuky pro zpětnou vazbu hráče, například pohyb rakety nebo zásah, vytvořené ze šumu nebo sinusoid.

Obr.6
Computer Space



Pong (Atari, 1972)¹⁷ – první komerčně úspěšná hra na automaty. Hra simuluje stolní tenis, dva hráči hrají proti sobě pohybováním kurzoru ve vertikálním směru a odráží „míček“. Obsahovala sinusové zvuky pro odražení míčku hráčem, okrajem nebo při skórování.

Obr.7
Pong



¹⁷ Příloha: Video 1 - Pong

Gun Fight (Taito, 1975) – importovaná verze do USA od Midway byla první hrou, která využívala samostatný mikroprocesor navzdory elektrickým obvodům. Uvnitř konzole byl jedнокanálový zesilovač přehrávající monofonní zvuky¹⁸ střelby, zásahu nepřítele a konce kola.

Obr.8
Gun Fight
(v Evropě a
Japonsku znám
jako Western
Gun)



Simon (Milton Bradley, 1978) – první hra využívající tóny jako interaktivní prvek, kdy zahrála melodii sestavenou maximálně ze čtyř tónů (e, a, c#, e¹). Byla založená na podstatně méně úspěšné hře Touch Me (Atari, 1974), která ale přehrávala neharmonické sinusoidy.

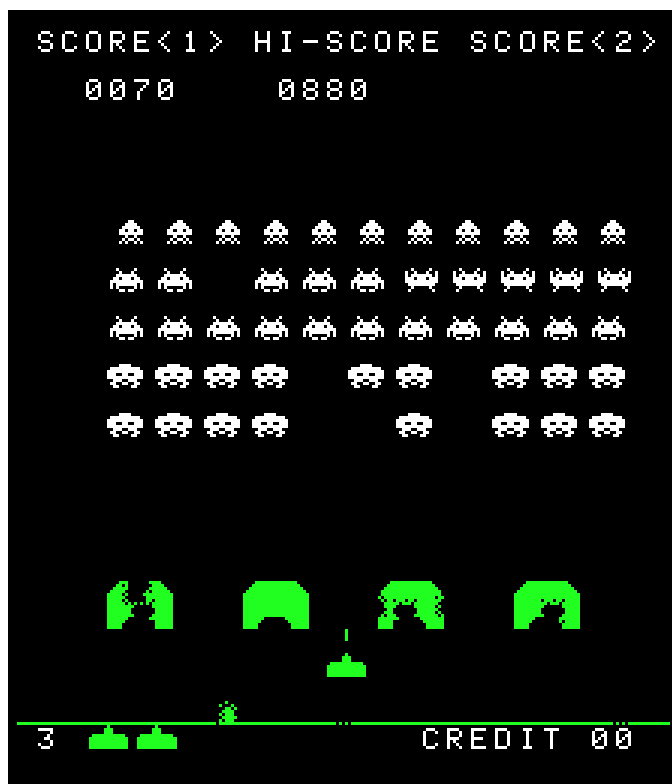
Obr.9
Simon



¹⁸ MCDONALD, Glenn. A History of Video Game Music.

Space Invaders (Taito, 1978)¹⁹ – hráč ovládá laserový kanón a jeho cílem je zničit vlny mimozemšťanů. Jako první využívala kontinuální čtyřtónovou hudební smyčku, která se zrychluje spolu se zvyšující se obtížností. Zvukové efekty (výstřely, zásahy protivníka a hráče) se přehrávaly současně s hudbou.

Obr.10
Space Invaders



Asteroids (Atari, 1979) – úkolem hráče je vyhýbat se asteroidům, nebo je sestřelovat. Jako druhá hra využívá kontinuální hudbu složenou ze dvou tónů a stejně jako v případě Space Invaders se hudba s postupem ve hře zrychluje. Spolu s hudbou slyšíme zvuky střelby, zásahů a pohybu rakety.

Obr.11
Asteroids



¹⁹ Příloha: Video 2 – Space Invaders

2.2 80. léta – zlatá éra 8bitu

Videoherní hudbu konce 70. let a začátku 80. let můžeme nazvat rychle se měnícím novým muzikologickým pojmem nebo vlastním žánrem. Je to proto, že herní hudba není lineární a reaguje na hráčovy akce. Zároveň se rychle vyvíjí v závislosti na dostupné technologii hardwaru a disponuje jedinečným zvukem.²⁰ Nicméně vývoj hudby byl komplikovaný a zpočátku hudba ustupovala zvukovým efektům.

Zvukovou složku her musíme brát v tomto období především jako „lákadlo“. Všude, kde se nacházelo větší množství automatů (kromě heren byly v té době v USA automaty běžně v nákupních centrech nebo restauracích), měly zvukové efekty za úkol přilákat hráče od konkurenčních automatů. Pokud na automatu nikdo nehrál, byl přítomen „přitahující režim“ (attraction mode), který byl plný úderných zvukových efektů. I během samotného hraní bylo úkolem zvukových efektů přilákat další hráče, kteří mají rádi daný žánr (např. střílečku nebo závodní hru). I z toho důvodu byla hudba podřadná.²¹

Tvorba zvukové složky byla stále velkým bojem s hardwarem. Programátoři během vývoje her neustále zápasili s nedostatkem paměti. Při designování zkoušeli různá řešení a výsledek byl vždy kompromisem mezi tím, aby zvuky byly dobré a zároveň je hardware zvládl přehrát. To byl další důvod podřadnosti hudby – hry typicky obsahovaly pouze krátké hudební úseky na začátku a konci hry, kdežto během hraní byl prostor jen pro zvukové efekty.²²

Skladatelé v této době byli zároveň zvukovými programátory. Skladatel Hirokazu Tanaka popsal, jak bylo vytváření hudby velmi obtížné. Šlo o kombinování tranzistorů, kondenzátorů a rezistorů a někdy byla hudba vepsána přímo do procesoru pomocí binárního kódu doslova ručně. V té době se musely všechny vývojářské nástroje vyrobit, neexistoval žádný návod, jak věci udělat. I proto v dřívějších hrách převládají jednoduché krátké zvukové efekty nad hudbou.²³ Kvůli zvukové povaze hudby z tohoto období, vytvořené pomocí obvodů, se pro ni používá označení chiptune.²⁴

Možnosti se skladatelům postupně rozšiřovaly díky dedikovaným zvukovým čipům PSG²⁵, které se v příštích letech stále zdokonalovaly. Čipy jako POKEY²⁶ sice měly díky čtyřem hlasům potenciál k produkci polyfonní hudby, byly ale využívány

²⁰ O'BANNON, Ricky. The Musical DNA of Video Game Music.

²¹ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.14.

²² COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.9.

²³ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.12.

²⁴ 405, The. The evolution of music in video games.

²⁵ Programmable Sound Generator. Obecný pojem pro zvukový čip generující zvuk subtraktivní syntézou základních tvarů sinusoidy. Většinou měli i generátor šumu. Zkombinováním a smícháním sinusoid a použitím ADSR obálky vznikl finální zvuk.

²⁶ Potentiometer and Keyboard Integrated Circuit. Je to zvukový čip využívaný v 8bitových počítačích a konzolách Atari. Disponoval čtyřmi hlasy s obdélníkovou vlnou. Některé Atari systémy využívaly až 4 čipy dohromady pro více hlasů.

spíše pro pokročilejší zvukové efekty a zajišťovaly, aby se hudba v pozadí nikdy nepřerušila zvukovým efektem.²⁷

První dedikované zvukové čipy byly pouze v automatech, ale byla jen otázka času, než byly zařazeny i do jiných zařízení. Za první osobní domácí počítač je sice považován Apple II (1977), ale byl to jeho konkurent Commodore C64 (1982), který cílil na herní trh. I díky tomu se jeho vývojáři zaměřili na jeho zvukové možnosti a rok po vydání byl dodáván s SID čipem²⁸, u kterého výrobce cíleně upozorňoval na zvukové možnosti a schopnosti integrovaného syntetizéru. Právě rozsáhlé zvukové možnosti a typický zvuk z něj udělaly vyhledávaný nástroj, který inspiroval mnoho umělců.²⁹

Hardware byl i přes příchod prvních dedikovaných zvukových čipů stále největším omezením herní hudby. Limity týkající se počtu hlasů, rozsahu, možností implementace a samozřejmě výpočetního výkonu a operační paměti nevyhnutelně ovlivnily hudební a zvukovou tvorbu.

Dalším úskalím bylo, že různé počítače měly odlišné zvukové čipy, které způsobily, že zvuk, který byl uložen v kódu, reprodukovaly jinak, což mohlo být zdrojem problémů.³⁰ Skladatelé tak museli být kreativní, vytvořit různá řešení pro skladbu ale i programování, kdy někdy tu samou hudbu přepisovali v kódu pro různý hardware.

Problém nedostatku paměti, kterou byl vývoj herní hudby brzděn ještě téměř 20 let, se řešil několika způsoby. Skladba byla rozčleněna do několika úseků a ty se přehrávaly v náhodném pořadí. Nebo se jeden úsek přehrával ve smyčce v různých tóninách a se změnou barvy zvuku. Délka úseků ve smyčce se lišila od pár desítek sekund po minuty. Nejdelší úseky byly v adventurách, kde hráč trávil více času na jednom místě. Krátké smyčky by tak v tomto případě mohly být nudné až otravné a spíše se hodily na akční a rychle se měnící prostředí.

Po pěti letech od první herní ekonomické krize, přišla v roce 1983 krize druhá. Tentokrát z nedostatku hardwaru a přemíry produkce softwaru – příliš mnoho průměrných her a chabé variace na již existující hry způsobily nezájem ze strany zákazníků a malé tržby.³¹

Herní krize nicméně vývojáře neodradila. Naopak, spolu s novou konzolí Nintendo Entertainment System (Nintendo, 1985) přišla po krizi vlna japonských her s originální a dodnes populární hudbou. Byla to zlatá éra 8bitového zvuku. Skladby od japonských skladatelů z tohoto období jsou stále nejen populární, ale jsou i aranžovány pro orchestry a hrány na koncertech. Zároveň byla konzole NES první úspěšnou japonskou konzolí v Americe – do té doby se američtí vydavatelé zaměřovali především na počítačové hry.³²

²⁷ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.15.

²⁸ Sound Interface Device, více v kapitole 2.2.1

²⁹ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.16.

³⁰ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.17.

³¹ RAESSENS, Joost a Jeffrey H. GOLDSTEIN. *Handbook of computer game studies*, s.34.

³² COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.24.

Je pozoruhodné, že motivy ve skladbách, které hráči slyšeli opakovat se za celou dobu hraní klidně stokrát, většinu hráčů neomrzely a dodnes mají tuto hudbu rádi. Dobrymi příklady může být hlavní melodie hry Super Mario Bros. (Nintendo, 1985). Hudbu napsal Koji Kondo, mimo jiné i autor soundtracku ke hře The Legend of Zelda (Nintendo, 1986). Velice charakteristické a zpěvné hlavní melodie pomohly zvýšit podvědomí u hráčů i širší veřejnosti o herní hudbě. Hudba nepopíratelně pomohla nejen u dvou zmiňovaných titulů k jejich velkým úspěchům a prodejům, ale i k finálnímu překonání druhé herní krize.

Slova, že zvukovou složku musíme brát jako „lákadlo“, potvrzuje japonský skladatel Hirokazu Tanaka. Podle něj byl zvuk u her zpočátku brán jen jako efekt. Po hře Metroid (Nintendo, 1986) ale získal zvuk více respektu a hudbě se začalo náležitě říkat herní hudba.³³

Koji Kondo byl sice prvním člověkem najatým firmou Nintendo za čistě kompozičním účelem, nebyl ale profesionálem v hudebním oboru. Tím byl až Koichi Sugiyama. Byl vystudovaným dirigentem, hráčem klasické hudby a skladatelem se zkušeností psaní orchestrálních skladeb. Jeho způsob komponování je přirovnáván ke stylu J. S. Bacha, G. F. Händela nebo G. Mahlera. Svým klasickým stylem napsal i hudbu do hry Dragon Quest (Chunsoft, 1986). Hudbu ze hry přepsal pro orchestr a byl prvním, kdo nahrál CD herní hudby s živým orchestrem a účastnil se historicky prvního koncertu herní hudby v Tokiu v roce 1987.³⁴ V Japonsku série úspěšných her s výbornou hudbou způsobily téměř revoluci. Od té doby se zde žilo herní hudbou opravdu hodně, její koncerty byly vyprodané a soundtracky na CD nosičích byly k mání v podstatě ve všech obchodech. V USA a Evropě tomu tak nebylo, herní hudba se nedostala do pop kultury a soundtracky se v podstatě nevydávaly.

Získat jméno a ohlas i na západě se podařilo až dalšímu skladateli. Nobuo Uematsu, samouk v hudební kompozici, přezdívaný Beethoven videoherní hudby, skládal hudbu pro sérii Final Fantasy. Především skladba Aerith's Theme se dočkala velkého ohlasu, pětkrát se dostala do žebříčku top 20 každoroční Classic FM Hall of Fame.³⁵ Uematsu kombinoval styly východní a západní instrumentální hudby a díky silným melodiím a bohatým harmoniím se mu dostalo velkého uznání.

Herní hudba byla od poloviny 80. let čím dál více komponována hudebními profesionály s vystudovanou klasickou kompozicí, kteří začali kreativně vytvářet dnes typické postupy pro herní hudbu. Díky tomu byla hudba kvalitnější a začala si vytvářet vlastní identitu, nicméně dosáhnout plného a živého zvuku bylo nemožné.

U počítačů byla na západě nejvýraznější firma IBM, která se stala populární i díky otevřené architektuře. To znamená, že počítače používaly standardizované protokoly, které mohly používat jiní výrobci k dodávání nových periférií a

³³ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.18.

³⁴ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.19.

³⁵ Každoroční kompilace nejpopulárnějších 300 klasických skladeb posluchačů britské stanice Classic FM. Kompilace obsahují vedle klasických skladeb i současné, filmové i herní.

komponent.³⁶ Zvukový hardware nebyl v těchto počítačích vyvíjen, jelikož šlo především o kancelářské stroje.

Commodore Amiga (1985) se zvukovým čipem Paula byl první domácí počítač, který využíval DSP.³⁷ Umožňoval tak používat předem nahrané krátké vzorky, které byly modulovány pro potřebu herního zvuku. Skladatelé tak měli možnost použít vzorky reálných nástrojů nebo zvuků a vytvořit mnohem kvalitnější a živější zvuk. K počítači byl vytvořen bezplatný program SoundTracker (Karsten Obarski, 1987), který započal éru MOD³⁸ formátu.

80. léta přinesla hlavně dvě důležitá vylepšení herní hudby. Yamaha začala dodávat do japonských osobních počítačů jako byly NEC PC-8801 a PC-9801 zvukové čipy s možností FM syntézy³⁹, což přineslo velké možnosti v barvě zvuku a možnost dosáhnout realističtějších zvukových efektů. Později se tyto čipy dostaly i do konzolí a jiných počítačů. FM syntéza byla velice vhodná k napodobování zvuku klávesových, strunných a perkusivních nástrojů, což se ukázalo klíčové pro tvorbu hudby.

Druhým vylepšením bylo zavedení protokolu MIDI⁴⁰. Ten byl ustanoven v roce 1982 a umožnil počítačům, klávesám a jiným elektronickým zařízením komunikovat stejným jazykem a být kompatibilní. MIDI nepřenáší zvuk, ale bitové zprávy, které obsahují informaci o výšce a délce tónu, intenzitě a jiných parametrech. Hlavní výhodou MIDI bylo to, že skladatelé nebyli nuceni používat složité programovací jazyky.⁴¹

MIDI bylo populárním řešením pro skladatele především pro hry určené pro Microsoft DOS, které byly distribuované na disketách s malou kapacitou. MIDI soubory byly velmi malé, ovšem vyžadovaly, aby v počítači byla přítomna zvuková karta Ad Lib nebo Sound Blaster.⁴² Tyto karty pomocí FM syntézy vytvořily finální zvuk, který byl napsán v kódu, a melodie, rytmus a harmonie se četly z MIDI souborů.

Závěrem lze říci, že zvuková estetika byla v tomto období plně závislá na technologii dané konzole (či zvukového čipu), čemuž se museli skladatelé přizpůsobit. Zároveň byly hry hnacím motorem vývoje zvukových čipů, které se poté začaly objevovat v hudebním průmyslu.⁴³

³⁶ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.29.

³⁷ Digital Signal Processing, znamená zpracovávání digitálního signálu. Signál může být měněn různými algoritmy za účelem dosažení cíleného efektu, nejpoužívanějšími byly: dozvuk, ozvěna, komprese, ekvalizace, chorus a změna trvání nebo výšky.

³⁸ MOD je zvukový soubor, ve kterém je každá nota každého nástroje předem nahrána ve studiu. Tyto noty mohou být za pochodu alterovány a umožňují tak kvalitní interaktivní hudbu a na rozdíl od MIDI není zvukově tak závislá na zvukovém čipu. Práce s MOD je ale velice náročná.

³⁹ Video game music. In: Wikipedia

⁴⁰ Musical Instrument Digital Interface

⁴¹ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.38.

⁴² MIDI. In: Wikipedia

⁴³ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.36.

2.2.1 Herní hardware se samostatnými audio chipy

POKEY (Atari, 1979) – samostatný zvukový čip, který byl vyvinut pro sérii osmibitových počítačů Atari. Použil se ale i v mnoha herních automatech a konzolích od Atari. Čip POKEY se v počítačích používal i pro data přicházející z klávesnice. Díky tomuto sloučení vícero funkcí pod jeden čip se podařilo Atari postavit počítač jen za pomoci čtyř velkých obvodů (mikroprocesor, grafický čip, grafický koprocesor a POKEY) a zajistit tak nízkou poruchovost i cenu. Zvuk je možné tvořit pomocí čtyř kanálů generujících obdélníkový signál, v případě potřeby je možné dva osmibitové kanály sloučit a vytvořit z něj jeden šestnáctibitový pro přesnější řízení kanálu. V případě dostatečného výkonu je možné nahradit generování zvuku přehráváním vzorků zvuků, ovšem pouze v 16 úrovních hlasitosti (jedná se o čtyřbitový sampling). Tato možnost byla využívána na řeč pro krátké věty nebo hlášky do her.⁴⁴

Obr.12
POKEY



Atari 5200 (Atari, 1982) – v podstatě konzolová verze osmibitových počítačů od Atari využívající POKEY čip. Mnoho her, které do té doby byly pouze ve formě automatů, bylo převedeno na tuto konzoli, např. Pac-Man nebo Dig Dug.

Obr.13
Atari 5200



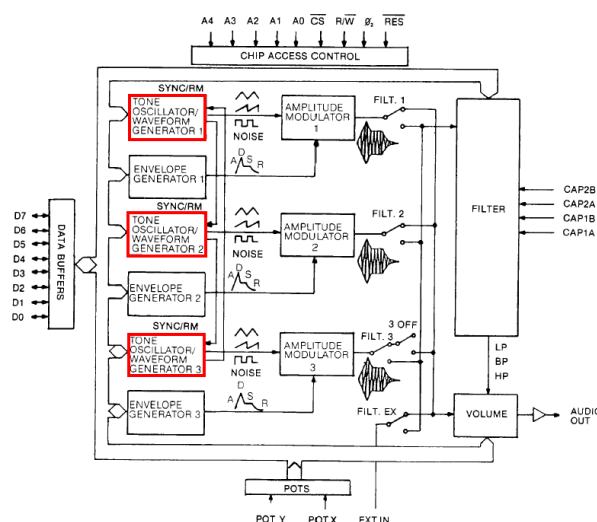
Commodore C64 (CBM, 1982) – nejprodávanější osmibitový domácí počítač, který měl úspěch i ve východní Evropě po roce 1989. C64 nebyl oproti konkurenci moc výkonný, ale nabízel na tehdejší dobu velkou paměť 64KB a první kvalitní klávesnici pro pohodlné psaní.⁴⁵ Navíc byl stejně drahý jako tehdejší konzole, a tak se mu připisuje zásluha na ekonomické krizi s herními

⁴⁴ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Zvukový čip POKEY.

⁴⁵ pavt. Zrození legendy Commodore C64 – I. díl.

konzolemi, jelikož za stejné peníze nabízel kromě hraní her daleko více možností. Disponoval zvukovým čipem SID (Sound Interface Device), který měl k dispozici tři generátory signálu (pilového, trojúhelníkového, obdélníkového nebo šumového) a zároveň měl každý signál vlastní obálku. Navíc ale SID umožňoval kruhovou modulaci, synchronizaci generátorů, analogové výstupní filtry a přimíchání externího zvukového zdroje. Celá syntéza byla hardwarově jen málo náročná a výsledkem byl typický SID zvuk. I přes v podstatě neexistující dokumentaci k čipu se stal SID se svými možnostmi a dostupností velice oblíbeným nástrojem a SID čipy se dostaly i do samostatných syntetizérů.⁴⁶

Obr.14
Schéma tvorby
zvuku v čipu SID
(TIŠNOVSKÝ,
Pavel. Počítače
Commodore a
legendární čip
SID.)



Obr.15
Commodore C64
s monitorem a
disketovou
mechanikou



IBM PCjr (1984, IBM) – řada počítačů od firmy IBM s 16bitovými procesory. Oproti původní kancelářské verzi byla po úspěších Applu a Commodore určena pro domácí trh. I proto využívala vylepšený grafický a nový zvukový PSG čip Texas Instruments SN76496 se třemi hlasy pro obdélníkovou vlnu a jeden kanál pro šum. Počítače IBM se během dalších let zdokonalovaly, to ovšem neplatilo pro zvukový čip. Nicméně to vedlo k vývoji dedikovaných zvukových karet pro tyto počítače. Vylepšení zvuku na počítačích bylo docíleno pomocí přídavných karet Roland MT-32 (pro práci s MIDI), levnějších karet Ad Lib (s FM syntézou) nebo později kartami Sound Blaster.

⁴⁶ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Počítače Commodore a legendární čip SID.

Obr.16
IBM PCjr s
monitorem



Nintendo Entertainment System (Nintendo, 1985) - využívá vlastní zvukový čip, který vyvinul skladatel Yukio Kaneoka. Byly k dispozici dva generátory obdélníkového signálu, jeden trojúhelníkového a jeden šumového. Poslední kanál zpracovával vzorky v PCM (užívané např. pro lidský hlas) nebo v 1bitových (pro krátké zvukové efekty) datech přes D/A převodník. Zvukový systém neobsahoval žádné jednoduché filtry (které např. v POKEY přítomny byly) a práce s ADSR obálkou byla velmi omezená.⁴⁷ Technické limitace ale inspirovaly japonské skladatele, aby vytěžily z dostupných zdrojů maximum. Vyvinuly tak typický NES zvuk, který z nich udělal první výrazné průkopníky herní hudby.

Obr.17
Nintendo
Entertainment
System



Commodore Amiga (CBM, 1985) – série osobních počítačů s 16bitovými a později 32bitovými procesory. Tyto počítače obsahovaly úplně nové zvukové čipy nazvané Paula. Tento čip neobsahoval generátory zvuku, jak tomu bylo v té době zvykem, ale čtyři nezávislé 8bitové kanály pro přehrávání zvukových vzorků s nastavitelnou frekvencí. Celkem tedy Amiga nabízela 256bitových úrovní, což se rovná dynamickému rozsahu cca 48 dB. Každý kanál měl nastavitelnou hlasitost v šesti bitech. Amiga umožňovala za použití výkonu hlavního procesoru dva kanály sloučit do jednoho a získat tak 14bitový rozsah pro dva kanály (dynamický rozsah cca 84 dB). Vzorky sice zabírají spoustu paměti, Amiga ale byla osazena 512 kB RAM

⁴⁷ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (23. část – herní konzole Nintendo Entertainment System).

paměti. Důležitý faktor je také, že vzorky z operační paměti šly rovnou do Pauly a ušetřily tak výkon procesoru. Zvukový výstup Amigy je stereo, do každého výstupního kanálu šly dva kanály z Pauly.⁴⁸

*Obr.18
Commodore
Amiga s myší,
monitorem a
disketovou
mechanikou*



Atari ST (Atari, 1985) – série počítačů konkurující sérii Amiga. ST využíval 32bitový procesor a starší Yamaha PSG čip umožňující pouze tři generátory obdélíkového signálu a jeden generátor šumu. ST byl ale vybaven konektory MIDI (vstup i výstup) a díky tomu se stal populárním nástrojem skladatelů pro práci s MIDI. Populární DAW⁴⁹ software Cubase nebo Logic Pro byly poprvé vydány právě na ST. Pozdější verze Atari ST^E (1991) obsahovala zvukový čip s dvěma kanály pro přehrávání 8bitového PCM zvuku.⁵⁰

*Obr.19
Atari ST*



Sega Master System (Sega, 1986) – osmibitová herní konzole. Obsahovala zvukový čip Texas Instruments SN76489 se třemi generátory obdélíkového signálu a jedním šumovým, který se staral především o zvukové efekty. O hudbu

⁴⁸ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Počítače Amiga a zvukový čip Paula.

⁴⁹ Digital Audio Workstation, program pro tvorbu a úpravu hudby a zvuku

⁵⁰ Atari ST. In: Wikipedia

se staral čip YM2413 od firmy Yamaha umožňující FM syntézu (zjednodušená verze čipu YM3812, na kterém byla postavena zvuková karta AdLib).⁵¹

Obr.20
Sega Master
System



Atari 7800 (Atari, 1986) – osmibitová konzole, která měla konkurovat konzolím od Segy, Nintendo a osmibitovým počítačům. Byla vyrobena se záměrem kompatibility s hrami pro úspěšnou Atari 2600. Kvůli tomu se v 7800 nacházely součástky z 2600 i ty nové. Ovšem aby cena mohla konkurovat počítačům, muselo se šetřit, a to na zvuku. 7800 obsahovala kvůli kompatibilitě s 2600 starý čip TIA (popsaný v kapitole 2.1.1), ale nedostala nový. Konzole tak při hraní tehdy nových her působila rozporuplně – využívala velice výkonný grafický řadič MARIA a k tomu devět let starý čip TIA, který ani nebyl specializovaný pouze na zvuk.⁵² Konzole tak nikdy nedosáhla velkého úspěchu.

Obr.21
Atari 7800



TurboGrafx-16 (NEC Home Electronics, 1987) – osmibitová konzole (šestnáctka v názvu odkazuje na 16bitový grafický řadič), která byla úspěšná pouze v Japonsku. Rok po svém uvedení se prodával doplněk v podobě CD přehrávače, což byla jedna z prvních možností přehrávat hry z CD na domácí herní konzoli. O zvuk se staral pokročilý čip HuC6280 se 6 kanály. Každý z nich mohl buď pouze přehrát pětibitový vzorek (což bylo ale náročné na procesor a programování, tak se této možnosti využívalo především při přehrávání řeči⁵³), nebo jej zároveň modulovat pomocí FM syntézy, nebo kanály mohly fungovat jako standardní

⁵¹ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (21.část – herní konzole Sega Master System).

⁵² TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (26.část – osmibitová herní konzole Atari 7800).

⁵³ Hudson Soft HuC6280. In: Wikipedia

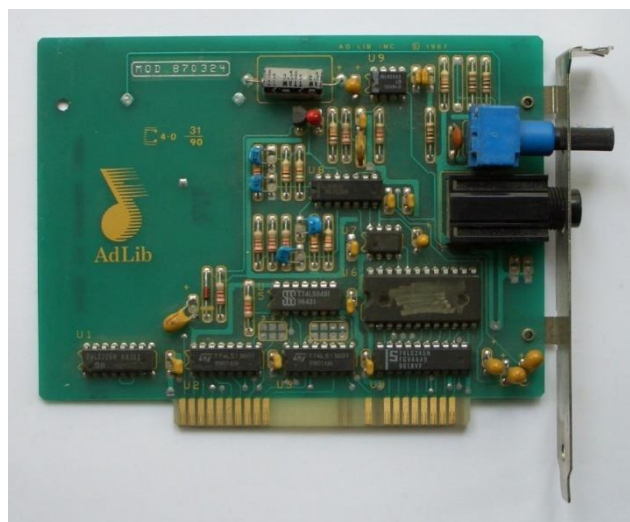
generátory používající FM syntézu. Dále měl k dispozici dva generátory šumu pro perkuse nebo zvukové efekty. Přídavná CD mechanika měla vlastní D/A převodník, který umožňoval reprodukovat jeden kanál (hudbu) přímo a nezatěžovat tak procesor.

Obr.22
TurboGrafx-16



AdLib Music Synthesizer Card (Ad Lib, 1987) – karta byla vytvořena se záměrem integrace do počítačů IBM, které měly zaostalé zvukové PSG čipy. Ad Lib byla založena na čipu YM3812 od firmy Yamaha umožňující FM syntézu, nikoliv však přehrávání vzorkovaných zvuků. Byla mezníkem pro osobní počítače, kterým dodala mnohem lepší zvuk a umožnila relativně snadnou skladbu hudby s malou hardwarovou náročností, takže si získala velkou popularitu i přes vyšší cenu. Po prvních hrách pro Ad Lib se začaly prodávat, ale i zdarma šířit programy na tvorbu tónů imitujících hudební nástroje (tzv. banky), a také samotné programy pro tvorbu hudby.⁵⁴

Obr.23
AdLib Music
Synthesizer Card



Sega Mega Drive (Sega, 1988) – šestnáctibitová domácí herní konzole, založená na stejné architektuře jako úspěšné automaty Sega System 16, což znamenalo kompatibilitu starých her. O rok později byla vydána v USA jako Sega Genesis. Využívala mono PSG čip Texas Instruments SN76489 a stereo FM čip Yamaha YM2612. PSG čip měl k dispozici 3 kanály generující obdélníkovou vlnu a 1 kanál

⁵⁴ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Hudba a zvuk na PC: PC Speaker, Covox a Adlib.

s generátorem bílého šumu. Nebo mohl tento čip fungovat jako jednobitový D/A převodník pro přehrávání PCM dat, čehož se využívalo především pro krátké voiceovery nebo zvukové efekty, které se nedají uměle vytvořit. FM čip nabízel 6 kanálů, každý se čtyřmi operátory a vlastní ADSR obálkou a D/A převodník pro osmibitové PCM data. Zároveň je v konzoli obsažen osmibitový mikroprocesor Z80, který byl u předchozí generace jako hlavní procesor, zde je ale jako podřadný a využíval se hodně pro nakládání s PCM daty.⁵⁵ Práce s tímto systémem byla ale stále pro tradiční skladatele velký problém. S FM čipy se začal používat především rockový styl mimo jiné díky dobré imitaci potřebných nástrojů a kratší melodické linky, které omezily opakování témat a umožnily dát jednotu celému soundtracku.

Obr.24
Sega Mega Drive



Game Boy (Nintendo, 1989) – první velice úspěšná kapesní herní konzole. Zařízení nepoužívalo nejvýkonnější dostupný hardware, ale jen takový, aby konzole byla malá, levná a s dlouhou výdrží baterie. Využívala osmibitového mikroprocesoru, který zároveň obsahoval grafický řadič a zvukový syntetizér. Ten obsahoval dva generátory obdélníkového signálu, jeden šumový a také modul pro přehrávání čtyřbitového vzorkovaného zvuku. Výstup na sluchátka byl stereofonní, pokud sluchátka nebyla připojena, tak konzole obsahovala jeden piezoelektrický měnič.⁵⁶

Obr.25
Game Boy



⁵⁵ Bigevilcorp. Sega Megadrive – 10: Sound Part I – The PSG Chip

⁵⁶ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (29.část-osmibitové kapesní herní konzole).

2.2.2 Hry využívající samostatných zvukových chipů

Rally-X (Namco, 1980)⁵⁷ – První hra s kontinuální (zasmyčkovanou) hudbou v pozadí⁵⁸ vyvinutá pro automaty. Jako první využívala D/A převodníků k práci s jednoduchými vzorky průběhu signálu.

Obr.26
Rally-X



Pac-Man (Namco, 1980)⁵⁹ – První hra, která obsahovala cut-scény⁶⁰ doprovázené hudbou. Hra silně zasáhla do pop kultury. Muzikanti Jerry Bruckner a Gary Garcia nazpívali skladbu Pac-Man Fever, která se dostala na deváté místo v žebříčku popových skladeb v USA.⁶¹

Obr.27
Pac-Man



⁵⁷ Příloha: Video 3 – Rally-X

⁵⁸ AKSA, Alissa. *Introduction to the Study of Video Game Music*, s.80

⁵⁹ Příloha: Video 4 – Pac-Man

⁶⁰ Cut-scéna (angl. Cutscene nebo in-game cinematic), někdy také označovaná jako FMV (Full Motion Video), je část hry, kdy hráč nemůže zasáhnout do hry a stává se z něj divák. Mohou být renderované (kvůli mnohem lepší grafické stránce než samotná hra při menších hardwarových nárocích) nebo in-game (vytváří se v reálném čase ve hře).

⁶¹ MCDONALD, Glenn. *A History of Video Game Music*.

Tempest (Atari, 1981) – Jedna z prvních automatových her využívajících čtyřhlasý čip POKEY od Atari. Tempest využíval dva čipy, měl tudíž k dispozici celkem 8 hlasů. Zároveň Atari vydalo samostatný soundtrack, což je považováno za první samostatně vydaný herní soundtrack.

Obr.28
Tempest



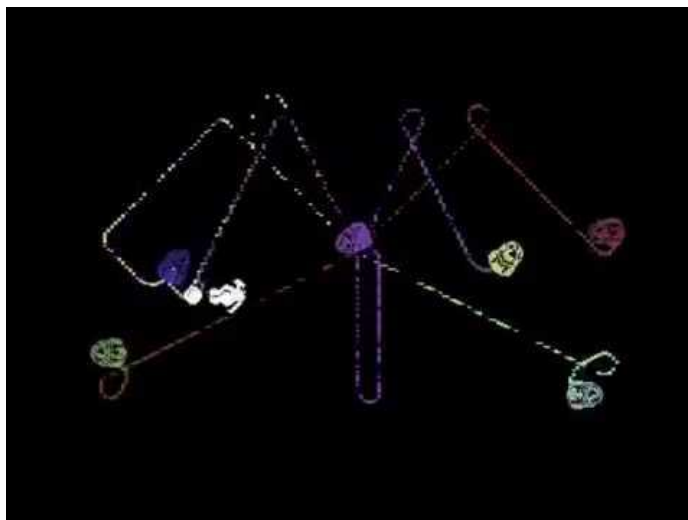
Frogger (Konami, 1981) – První hra, kde nebyly použité smyčky v hudbě. Kromě typických znělek na úvod a konec hry obsahovala 11 krátkých skladeb (hrací čas v jedné úrovni nebyl nikdy delší než 30 sekund, a tak nebylo potřeba smyček).

Obr.29
Frogger



Moondust (Creative, 1983)⁶² – Je považována za první čistě uměleckou hru. Hráč ovládá astronauta a snaží se dostat stopy lodí přes střední část obrazovky. Tím se dynamicky mění hudba na základě rozmnožovacího algoritmu.

Obr.30
Moondust



Super Mario Bros. (Nintendo, 1985)⁶³ – přinesla chytlavou zapamatovatelnou melodii od skladatele Koji Konda, který započal touto hrou svou úspěšnou skladatelskou kariéru pro Nintendo. Koji Kondo se považuje za průkopníka v herním zvuku a tvorbě zvukové herní atmosféry. Chytře využil všech 5 dostupných zvukových kanálů, jeden pro zvukové efekty a zbylé pro hudbu. Tu rozčlenil na melodii, harmonii, basovou linku a perkuse a díky vlivu klasické a jazzové hudby vnesl nový život do repetitivní a uniformní herní hudby.⁶⁴

Obr.31
Super Mario
Bros.



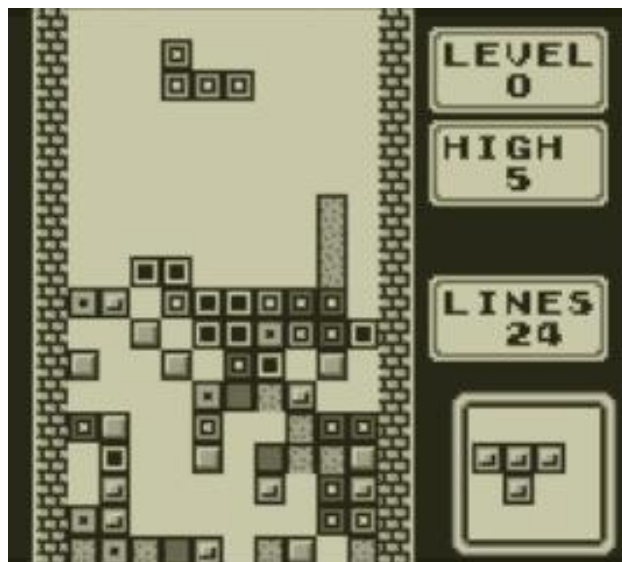
⁶² Příloha: Video 5 - Moondust

⁶³ Příloha: Video 6 – Super Mario Bros.

⁶⁴ A Video Game Odyssey – a brief history of video game music. In: Mfiles

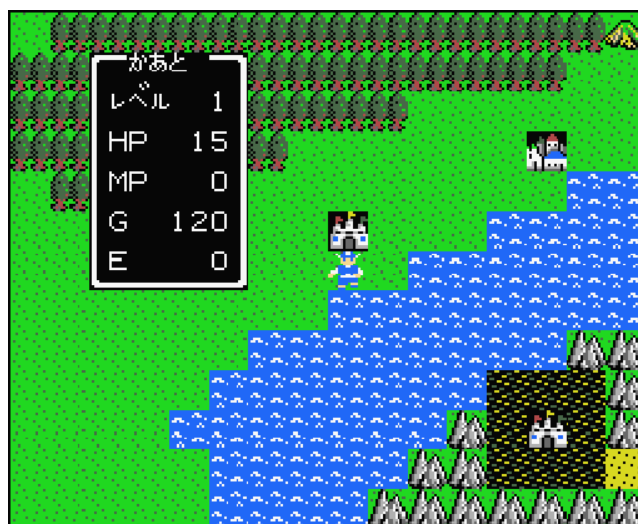
Tetris (1985) – ve verzi pro Game Boy obsahovala tři skladby. Aranž ruské tradiční písně Korobeiniki, originální skladbu, kterou složil Hirokazu Tanaka, a také aranž čtvrté věty třetí francouzské suity J. S. Bacha (BWV 814). Verze pro NES taktéž obsahovala tři skladby, z toho jednu tradiční ruskou (Kalinka od Ivana Petroviche Larionova) a dvě klasické (Tanec švestkové víly z baletu Louskáček od P. I. Čajkovského a Les Toreadors z opery Carmen od George Bizeta).

Obr.32
Tetris



Dragon Quest (Enix, 1986) – jeho klasický soundtrack je považován za revoluční. Skladatel Koichi Sugiyama vytvořil pro hru osm odlišitelných melodií a nastavil tak šablonu pro stovky soundtracků RPG her vydaných po Dragon Questu.⁶⁵ Soundtrack byl později vydán v několika verzích.

Obr.33
Dragon Quest



⁶⁵ GANN, Patrick. The "Eight Melodies" Template: How Sugiyama Shaped RPG Soundtracks

Metroid (Nintendo, 1986)⁶⁶ – zcela odlišný soundtrack od ostatních tehdejší doby vytvořil Hirokazu Tanaka. Chtěl, aby hráči nerozeznávali mezi hudbou a zvukovými efekty. Po celou dobu jsou tak melodie velmi minimalistické, na rozdíl od zpěvných výrazných melodií ve hrách té doby. Jediným místem, kde zazní výrazná melodie, je porážka finálního nepřítele, aby hudba podpořila hráčův pocit vítězství.⁶⁷

Obr.34
Metroid



The Legend of Zelda (Nintendo, 1986) – měla ikonický soundtrack, stylově a zvukově podobný Super Mariu. Hlavní téma hry se vyskytuje v pokračováních této hry dodnes, i když bylo napsáno autorem Koji Kondou během jednoho dne. Zároveň jsou skladby z tohoto dílu často aranžovány pro orchestr a hrány na koncertech.

Obr.35
The Legend of
Zelda



⁶⁶ Příloha: Video 7 - Metroid

⁶⁷ Metroid (video game). In: Wikipedia

Final Fantasy (Square, 1987)⁶⁸ – hudba, kterou složil Nobuo Uematsu, přinesla složitější melodie a bohaté harmonie. Autor je považován za jednoho z nejlepších herních skladatelů, zvláště pokud si uvědomíme, jakou hudbu dokázal vytvořit i přes omezení technikou.

Obr.36
Final Fantasy



Ys I & II (Hudson Soft, 1989) - velice vlivný soundtrack a zároveň jeden z prvních, který využíval CD nosiče. Jeho autory jsou Yuzo Koshiro a Mieko Ishikawa.

Obr.37
Ys I & II



⁶⁸ Příloha: Video 8 – Final Fantasy

The Revenge of Shinobi (Sega, 1989)⁶⁹ – obsahovala do té doby ve hrách neužívanou hudbu, progresivní elektroniku až techno. Hudbu složil Yuzo Koshiro, který využil hardware konzole k produkci tohoto stylu hudby na maximum a stal se nejvýraznějším skladatelem pro konzoli Sega Mega Drive.

Obr.38
The Revenge of
Shinobi



⁶⁹ Příloha: Video 9 – The Revenge of Shinobi

2.3 90. léta – rozmach osobních počítačů

Arkádové hry na automatech začaly v této době výrazně ustupovat. Herní společnosti stále více upřednostňovaly tvorbu her pro konzole a domácí počítače, které se díky čím dál větší popularitě a rozšířenosti velice rychle zdokonalovaly.

Nejvýraznějším představitelem konzolí minulé generace je na začátku 90. let konzole Sega Mega Drive z roku 1988. Skladatelé pro hry na tuto konzoli plně využívali možností jejího FM čipu a tak se pro ni stal typický styl progresivní elektroniky. Programování barvy zvuku jak u zvukových efektů, tak u hudebních nástrojů, bylo zdoluhavé a muselo se psát ve speciálním kódu. Tudíž jakmile se jednou sestavily, používaly se často znovu ve hrách od stejného vývojáře.⁷⁰

Nové desetiletí uvedlo na scénu novou konzoli Super NES (Nintendo, 1990) v Japonsku známou jako Super Famicom. Byla to odpověď Nintenda na konzoli Sega Mega Drive. SNES přinesl mnoho zvukových vylepšení, které předznamenaly vývoj v tomto desetiletí. Byla to především schopnost přehrávat digitalizovaný zvuk s 16bitovým rozlišením.

Nicméně vývoj herní hudby v 90. letech se točil především kolem MIDI a CD-ROM. V roce 1991 byly ustanoveny standardizované specifikace elektronických nástrojů využívajících MIDI rozhraní jako General MIDI. Kromě původní MIDI specifikace, která zajišťovala, aby se zprávy daly přečíst na jakémkoliv MIDI zařízení, zajistilo General MIDI funkce pro dosud nevyužívané parametry. Vyžadovalo od zařízení schopnost alespoň 24hlasé polyfonie a definovalo 128 nástrojů, které musí být v bance zařízení obsažené.⁷¹ Omezení na 128 nástrojů bylo později limitujícím faktorem pro skladatele. Především byl ale problematický fakt, že kvalita vzorků nástrojů se lišila v závislosti na zvukovém čipu. U jednotlivých typů konzolí to problém nebyl, ale osobní počítače měly různá zvuková zařízení.

MIDI bylo ale velice výhodné z hlediska velikosti souborů. Unifikované soubory Standard Midi File (SMF) dle standardu General MIDI byly binární soubory s příponou .mid a několikaminutová skladba zapsaná v tomto souboru měla jen pár kilobajtů. Standard definoval tři typy SMF souborů – Type-0, Type-1 a Type-2. Type-0 se používal jen zpočátku, obsahoval jen jednu hudební stopu a vícehlasá skladba musela být řešena programově. Nejvíce se rozšířil Type-1, který dovoluje až 65 535 hudebních stop. Type-2 se nerozšířil.⁷²

Díky hardwarové nenáročnosti a dobré přístupnosti skladatelům, kteří nemuseli ovládat programovací jazyk se začaly vytvářet nové technologie. Jedna z nejpokročilejších byla technologie iMuse od LucasArts (vytvořili ji skladatelé Michael Z. Land a Peter McConnel pro své hry). Tento systém umožňoval skladateli neustále testovat různé přechody při reagování na hráčovy akce a měnící se mix v závislosti na herních parametrech.⁷³ Tento systém byl technologickou špičkou v

⁷⁰ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.43.

⁷¹ MIDI. In: Wikipedia

⁷² TIŠNOVSKÝ, Pavel. General MIDI a formát souborů SMF.

⁷³ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.22.

herní hudbě, jelikož všechny přechody se mohly odehrávat na taktových čarách a výsledek byl tak muzikálnější a ucelenější, na rozdíl od dřívějších let.

Pro herní hudbu znamenal příchod CD-ROM mnoha změn. Přínos pro skladatele byl obrovský – osvobodil je od většiny omezení té doby. Nyní mohli používat kompletně živé nástroje a zpěv. Veškeré nahrávání, úpravy a mix probíhaly v hudebním studiu a výsledkem byla jedna PCM stopa. Skladatelé si také mohli být vcelku jistí, jak bude hudba na různých zařízeních znít, protože zvuková karta již neměla zdaleka tak velký vliv na výstupní zvuk. Nejběžnější metodou se stalo streamování hudby přímo z CD – díky předem nahrané hudbě se zvuková kvalita skladeb výrazně zvětšila.

Především ale mohli nyní hudbu tvořit i hudebníci a skladatelé, kteří neměli programátorské schopnosti. Herní hudba se tak mohla vyrovnat populární a filmové co se hudební i zvukové kvality týče. Skladatelé populární hudby začali herní hudbu skládat stále častěji, typickým a hodně úspěšným příkladem je hudba do hry Quake (id Software, 1996), kterou složil Trent Reznor. Hry, které byly postaveny na filmech často využívaly nahrané skladby z filmů, např. Star Wars: X-Wing vs. TIE Fighter používala hudbu Johna Williamse. Pro sportovní hry začalo být typické, že jejich soundtrack tvořil výběr skladeb od populárních umělců.

Nicméně stále zde bylo omezení ohledně velikosti dat – maximální čas čistě hudebního CD mohl být 79,8 minut. CD nosič ale navíc obsahoval i všechny ostatní herní data, i když hudba zabírala zdaleka nejvíce prostoru. Problém byl vyřešen audio kompresí (formát MP3 přišel v roce 1993). Také bylo problematické smyčkování, jelikož ve chvíli, kdy se skladba ukončila, se musel laser přesunout na začátek skladby, což způsobilo zvukovou díru.⁷⁴

Studia si často vytvořila vlastní kompresní metodu pro streamování hudby, která pak mohla být načítána do bufferu, aby se předešlo zvukovým dírám a latencím. Dekompresi zajišťovaly často zvukové karty, aby se výkon procesoru mohl použít na jiné operace. V podstatě všechny systémy a zvukové čipy vyráběné v tomto desetiletí už byly schopné přehrávat zvuk v CD kvalitě. Nicméně hudba byla komprimovaná a s menší vzorkovací frekvencí kvůli omezení velikosti úložiště ze strany CD nosiče. Tyto ústupky ale byly většinou na takové úrovni, že si toho většina hráčů nevšimla. Důležitý byl fakt, že načtená hudba do bufferu umožnila CD mechanice během streamování hudby číst i jiná herní data bez přerušení hudby – ovšem za cenu velkého vytížení procesoru.

Přišly konzole na nové 32bitové architektuře jako byla 3DO (Panasonic, 1993) a Atari Jaguar (Atari, 1993). I přes technologický pokrok a uznání ze strany kritiků, byla pořizovací cena 3DO příliš vysoká a měl omezenou podporu pro software třetích stran, což vedlo k jeho neúspěchu. Podobně na tom byl Jaguar, po jehož neúspěchu Atari opustilo herní průmysl.

Úspěšnou (i když pouze v Japonsku) 32bitovou konzolí byla Sega Saturn (Sega, 1994), která obsahovala CD mechaniku. Jejím přímým konkurentem byl PlayStation (Sony, 1994), který byl nejen levnější, ale také lehčí na programování a tvořilo se tak na něj více her. Přišla i první 64bitová konzole Nintendo N64 (Nintendo, 1996), která i přes fakt, že v mnoha ohledech technologicky převyšovala PlayStation, používala stále cartridge systém, který byl omezen na

⁷⁴ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.24.

přehrávání hudby pomocí General MIDI ve 24 hlasech. Tyto hlasy byly při nahrání hry přiřazeny nástrojům a bylo velice obtížné je během hraní vyměnit, tudíž skladatel měl omezené možnosti.⁷⁵ Na druhou stranu byla k dispozici plná míra adaptability hudby. Skladatel Koji Kondo si s limitací konzole N64 poradil výborně – hra *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (Nintendo, 1998) obsahuje skvělý soundtrack, navíc je hudba i součástí herních mechanik. Hráč například „hraje“ na ocarinu, aby otevíral portály nebo přivolával spojence. Nebo v bludišti „Lost Woods“ musí poslouchat basovou linkou a jít za ní, aby našel cestu ven.

PlayStation, tak jako osobní počítače, nabízel oproti N64 mnohem vyšší zvukovou kvalitu a lehčí implementaci hudby díky CD mechanice, ale znamenal krok zpět v herní hudbě. Kvůli čtení z CD ztratila hudba na adaptivnosti a interaktivnosti, hry začaly znovu používat prolínačky mezi skladbami, které většinou běžely ve smyčce po celý herní level. Nicméně se i přes tuto jednodušší a lépe znějící variantu stále používalo MIDI v titulech, kde byla zapotřebí adaptivní hudba. V této době také přišla první hra s hudbou nahranou čistě živým symfonickým orchestrem. Byla jí *The Lost World: Jurassic Park* (Dreamworks Interactive, 1997), ke které složil hudbu Michael Giacchino. I když pro hru *Heart of Darkness* (Amazing Studio, 1998) byla hudba hraná živým orchestrem natočena ještě dříve, kvůli problémům s vývojem byla nakonec vydána až po hře *The Lost World*.⁷⁶

V 90. letech se výkon osobních počítačů velmi zvyšoval. Microsoft se stal dominantním v prodeji operačního systému a čím dál více her se začalo vyrábět na domácí počítače s Windows. Zároveň stále dostupnější internet znamenal nové možnosti pro online hraní. RPG, jako např. *Neverwinter Nights* (Stormfront Studios, 1991), začaly využívat internet k propojení hráčů, nicméně ale nebyly založeny pouze na internetovém hraní. Těmto hrám se konkrétně v případě žánru RPG začalo říkat MMORPG.⁷⁷ Ten nejvíce proslavila *Ultima Online* (EA, 1997) a díky interakcím hráčů mezi sebou se hrací čas zvětšil až na stovky hodin. S tím přišla nová výzva pro skladatele, aby vytvořili doprovodnou hudbu pro hry, které měly mnohem delší hrací čas než offline hry.

Z hlediska zvukové kvality osobních počítačů se stala dominantní karta Sound Blaster od singapurské společnosti Creative Labs. Karta byla sestavena poté, co Microsoft požádal Yamahu, aby své FM čipy nabízela i jiným výrobcům než jen Ad Libu, do té doby nejvýraznějšímu výrobcu dedikovaných zvukových karet do osobních počítačů.⁷⁸

První Sound Blaster (Creative Labs, 1989) obsahoval stejný FM čip Yamaha YM 3812 kvůli kompatibilitě s populárními kartami Ad Lib. Navíc ale měla k dispozici konektor gameport⁷⁹ a především A/D a D/A převodník. Karta tedy mohla nejen přehrávat 8bitový PCM zvuk (ve vzorkovací frekvenci 22,2 kHz), ale i nahrávat (při vzorkování 11,1 kHz). Navíc byla levnější než Ad Lib. Ze všech těchto důvodů je zřejmé, že Sound Blaster velice rychle získal převahu na trhu a firma Ad Lib po pár letech zanikla. Zakladatel Creative Labs si byl vědom, že

⁷⁵ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.26.

⁷⁶ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.27.

⁷⁷ Massively Multiplayer Online Role-Playing Game.

⁷⁸ TIŠNOVSKÝ, Pavel. *Hudba a zvuk na PC: PC Speaker, Covox a Adlib*.

⁷⁹ Jedná se o konektor v IBM počítačích, který většinou složil pro připojení herních ovladačů. Nedodával se ale v základu a musel se dokoupit na samostatné kartě.

úspěch hodně záleží na množství her podporujících Sound Blaster. Proto zpočátku aktivně podporoval výrobce her, mezi prvními např. úspěšný Prince of Persia (Brøderbund, 1989), který byl na PC vydán v roce 1990.⁸⁰ Na této hře lze i skvěle demonstrovat rozdíl ve zvukové kvalitě, jestliže měl hráč ve svém počítači pouze zabudovaný reproduktor nebo Sound Blaster.⁸¹

Dalším technologickým přínosem byl příchod prostorového zvuku. V roce 1995 Microsoft vydal Windows 95 společně s balíčkem API⁸², které sloužily vývojářům k práci s DirectX. Ten se velice rychle stal standardem pro herní programování na platformách Windows (domácí počítače a později konzole Xbox), který zároveň obsahoval DirectMusic. Ten přepracoval MIDI – dal k dispozici sadu Downloadable Sounds Level 1, s možností využití až 1 000 kanálů, lepší a rozšířenější real-time kontrolu MIDI parametrů a umožňoval využití wavetable syntézy. Díky těmto vylepšením byl nyní finální zvuk všech osobních počítačů s Windows 95 velmi předvídatelný.⁸³

Kapitolu bych uzavřel tím, že zvuková složka se v tomto období začala brát herními vývojáři vážně a byla hnacím motorem vývoje zvukového hardwaru. Vývoj technologií byl ale velice konkurenční, a tak technologie jako iMuse zůstaly jen u těch, kteří si je vytvořili. MIDI je ukázkou výjimečné spolupráce v tomto období. Díky protokolu MIDI a pomalému odklonění se od MOD formátu a FM syntézy se k hudbě dostávaly hlavně prvořadí muzikanti a skladatelé, a ne programátoři-skladatelé.⁸⁴ Herní hudba se tak stávala mnohem zajímavější a umělečtější.

⁸⁰ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Vývoj zvukových karet Sound Blaster.

⁸¹ Příloha: Video 10 – Prince of Persia

⁸² Application Programming Interface, soubor protokolů, který zrychlil komunikaci grafického a zvukového čipu se zbytkem počítače.

⁸³ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.65.

⁸⁴ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.61.

2.3.1 Přejchod na 16bitovou strukturu

Sound Blaster (Creative Labs, 1989) – jak již bylo řečeno, tato průlomová zvuková karta převzala dominantu od Ad Libu. První verze Sound Blasteru disponovala D/A převodníkem s podporou vzorkování 22,2 kHz a A/D převodníkem s podporou 11,1 kHz. Druhá verze (1991) už nabídla přehrávání o maximální vzorkovací frekvenci 45,5 kHz a nahrávání 15,1 kHz. Zároveň využívala technologii DMA (Direct Memory Access), která značně ulehčila práci programátorům. Verze Pro 1.0 podporovala stereo zvuk, měla pro každý kanál jeden Yamaha FM čip YM 3812 a stereo přehrávání i nahrávání o vzorkovací frekvenci 22,7 kHz. Ve verzi Pro 2.0 nahradil dva FM čipy jeden – Yamaha YMF 262, zároveň byl na kartě MIDI konektor a konektor IDE pro připojení CD-ROM mechaniky. Sound Blaster 16 (1992) přišel s podporou přehrávání 16bitových vzorků při vzorkování 44,5 ve stereu. Sound Blaster AWE32 (1994) finálně upustila od FM syntézy a přišla s podporou wavetable syntézy a vlastní paměti, kam se ukládaly vzorky hudebních nástrojů – o dekódování MIDI, převzorkování a mixování se staral procesor EMU8011. Zbytek počítače tedy nebyl téměř výkonově zatížen prací se zvukem. Levnější varianta Sound Blaster 32 (1995) neobsahovala vlastní paměť (ovšem bylo možné ji dokoupit). Poslední kartou pro ISA sběrnici je Sound Blaster AWE64 (1996), která přinesla lepší odstup od šumu a verze Gold větší vlastní paměť a S/PDIF výstup.⁸⁵
⁸⁶ V podstatě všichni výrobci her pro osobní počítače vyvíjeli své hry tak, aby byly kompatibilní se Sound Blasterem. Karta tak zajišťovala s každou generací lepší zvuk počítačům a hrám a zůstala v oblasti osobních počítačů dominantní až do příchodu integrovaných zvukových čipů přímo do základní desky.

Obr.39
Sound Blaster
16



⁸⁵ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Vývoj zvukových karet Sound Blaster.

⁸⁶ Sound Blaster. In: Wikipedia

Super NES (Nintendo, 1990) – v Japonsku známý jako Super Famicom. Využíval cartridge a byl postavený na 16bitovém mikroprocesoru. Obsahoval zvukový čip SPC700 od Sony, který měl k dispozici 8 stereo kanálů pro ADPCM vzorky v 16bitovém rozlišení nebo pro generování zvuku a DSP efekty (ADSR modulaci, dozvuk, změnu výšky nebo filtr). Největší překážkou byla ale paměť cartridge, proto se vzorky komprimovaly v bitech (dynamice) a v podstatě se nikdy nevyužily v maximální podporované vzorkovací frekvenci (32 kHz).⁸⁷

Obr.40
Super NES



Sega CD (nebo také Mega-CD) (Sega, 1991) – jedná se o rozšíření pro původní Sega Mega Drive (nebo Genesis). Přináší rychlejší procesor, vylepšenou grafiku a díky zvukovému čipu Ricoh RF5C164 kromě možnosti přehrávání čistě hudebních CD (v plné kvalitě při vzorkovací frekvenci 44,1 kHz) také dalších 8 kanálů pro přehrávání PCM vzorků při hraní her (při vzorkovací frekvenci 32 kHz).^{88 89}

Obr.41
Sega CD



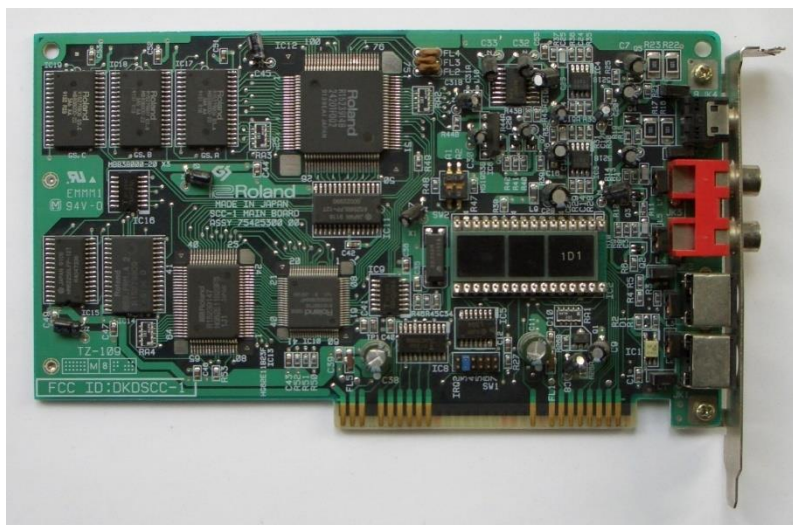
⁸⁷ VELDT, Gau of the. SPC 700 Documentation.

⁸⁸ Mega-CD. In: Fandom

⁸⁹ RF5C164. In: Mega Drive Wiki

Roland SCC-1 (Roland, 1992) - první dedikovaná karta s General MIDI založená na externím modulu Roland SC-55. Byla zaměřena především na hudební profesionály, měla výborný vyvážený zvuk a podporovala rozšiřující standard General MIDI GS od Rolanda s celkem 128 nástroji včetně jejich variací, tzn. přes 300 zvuků.

Obr.42
Roland SCC-1



Atari Jaguar (Atari, 1993) – první domácí konzole na 64bitové architektuře. Ve skutečnosti konzole používala dva 32bitové procesory pojmenované Tom a Jerry. Jerry se staral mimo jiné o zvuk a dodával možnosti přehrání stereo 16bitového zvuku v CD kvalitě díky dvěma D/A převodníkům, FM, AM a wavetable syntézu.⁹⁰ Prodávalo se i rozšíření Jaguar CD, aby se zajistila delší životnost konzole. Nicméně kvůli velmi silné konkurenci, především ze strany PlayStationu, se Jaguar přestal prodávat a Atari bylo nucené se stáhnout z trhu pro herní konzole.

Obr.43
Atari Jaguar



⁹⁰ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (105. část – herní konzole Atari Jaguar).

Sega Saturn (Sega, 1994) – konzole na 32bitové architektuře. Její zvukový systém byl složen ze dvou čipů. Čip SCSP (Saturn Custom Sound Processor) je v podstatě Yamaha YM292 a k ní byl přiřazen čip Motorola MC68EC000. SCSP byl schopný přehrávat PCM zvukové vzorky v CD kvalitě, aplikovat na ně filtry přes DSP, vytvářet zvuky pomocí FM syntézy a také podporoval MIDI rozhraní. Celkem měl k dispozici 32 zvukových kanálů, při používání FM syntézy se vždy čtyři kanály sloučily (kdy sloužily jako operátory).⁹¹ To vedlo k velké variabilitě pro vývojáře a možnosti využití kvalitního 16bitového zvuku, ale zároveň ponechání typického Sega zvuku díky FM syntéze.

Obr.44
Sega Saturn



PlayStation (Sony, 1994) – jednoznačně nejprodávanější konzole 90. let. Neměla sice nejvýkonnější 32bitový procesor té doby, ale její grafický a zvukový systém bylo to nejlepší z tehdejších herních konzolí.⁹² PlayStation byl v základu vybaven CD mechanikou a čipem Sony SPU, který mohl zpracovávat zvukové operace bez pomoci hlavního procesoru. Především byl SPU schopen přehrávat vzorky formátu ADPCM a PCM ve 24 kanálech v rozlišení 16 bit/44.1 kHz se stereo výstupem. Zároveň ale zvukový čip umožňoval na každém kanálu generovat šum nebo být frekvenčním modulátorem pro jiný kanál⁹³, aplikovat DSP efekty v reálném čase (jako dozvuk, smyčkování, změnu výšky a obálky) nebo použití MIDI.⁹⁴

Obr.45
PlayStation



⁹¹ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (107. část – grafický a zvukový subsystém konzole Sega Saturn).

⁹² TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (108. část – herní konzole Sony PlayStation).

⁹³ TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (109. část – herní konzole Sony PlayStation: dokončení).

⁹⁴ PlayStation technical specifications. In: Wikipedia

Nintendo 64 (Nintendo, 1996) – první 64bitová konzole od Nintendo a zároveň poslední herní konzole využívající cartridge, která měla konkurovat PlayStationu. Jeho zvukový subsystém se nazýval Reality Signal Processor, ten byl schopen přehrát MIDI, MP3 i PCM formáty. Dokázal přehrát 16bitové vzorky se vzorkovací frekvencí až 48 kHz (i když toho nebylo moc využíváno kvůli nedostatečné velikosti cartridge). Při plném systémovém nasazení jen pro zvuk mohlo být Nintendo 64 schopno zvládnout až 100 PCM kanálů najednou.⁹⁵

Obr.46
Nintendo 64



⁹⁵ Nintendo 64 Reality Co-Processor. In: Fandom

2.3.2 Velký nárůst různých žánrů her

Street Fighter II: The World Warrior (Capcom, 1991) – i když automatové hry byly už v naprosté menšině, stále se vyráběly a zdokonalovaly. Tato hra může být příkladem. Hudbu složila skladatelka Yoko Shimomura, jedna z nejvlivnějších ženských skladatelek 90. let. Kromě FM syntézy (pomocí čipu Yamaha YM 2151) se využívaly i vzorky hlasů při boji a perkusí do hudby díky druhému čipu (OKI MSM6295) podporující čtyři kanály pro ADPCM vzorky.⁹⁶

Obr.47
Street Fighter
II: The World
Warrior



ActRaiser (Enix, 1991)⁹⁷ – soundtrack této hry je považován za první, který obsahoval orchestrální soundtrack.⁹⁸ Yuzo Koshiro tak demonstroval možnost konzole SNES přiblížit se zvuku nástrojů symfonického orchestru.

Obr.48
ActRaiser



⁹⁶ Street Fighter II: The World Warrior. In: Wikipedia

⁹⁷ Příloha: Video 11 - ActRaiser

⁹⁸ MCDONALD, Glenn. A History of Video Game Music.

Streets of Rage 2 (Sega, 1991)⁹⁹ – skladatel Yuzo Koshiro navázal na úspěšné revoluční elektronické soundtracky her The Revenge of Shinobi a Streets of Rage a v hudbě pro Streets of Rage 2 ještě dokonaleji kombinoval hudební žánry za pomoci FM syntézy. V hudbě lze slyšet vliv funku, techna, trance nebo i etnické hudby. Vytvořil tak nadčasový soundtrack, který se hodil jak do hry, tak do nočního klubu.¹⁰⁰

Obr.49
Streets of
Rage 2



Sonic the Hedgehog (Sega, 1991) – hudba ze Sonic se stala v té době „cool“ pro nespočet mladých lidí. Skladatel Masato Nakamura použil velice podobný přístup jako Koji Kondo u Maria, ovšem s více funkovými elementy. A krom hlavního tématu, který se popularitou blížil Mariovi, měl především velice propracované a zapamatovatelné skladby pro každou herní úroveň.¹⁰¹

Obr.50
Sonic the
Hedgehog



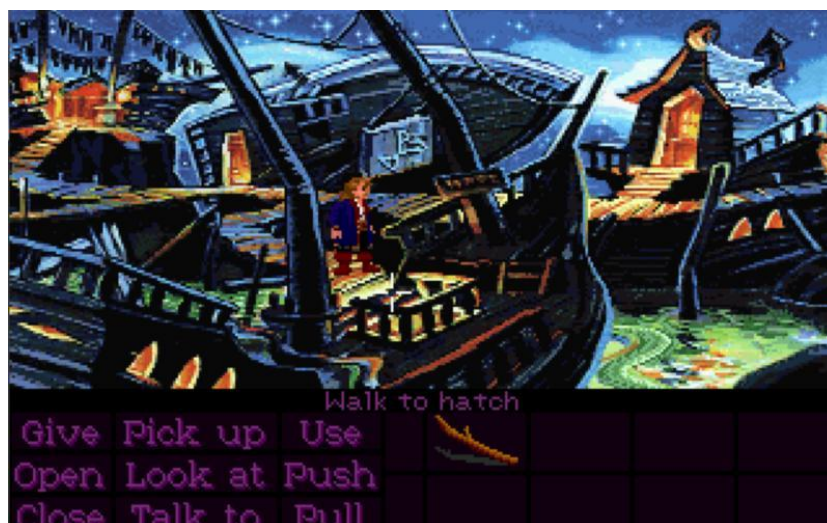
⁹⁹ Příloha: Video 12 – Streets of Rage 2

¹⁰⁰ MCNEILY, Joe. Game music of the day: Streets of Rage 2.

¹⁰¹ Mfiles: A Video Game Odyssey – a brief history of video game music

Monkey Island 2: LeChuck's Revenge (LucasArts, 1991) – příklad hry, která využívá iMuse. V každé lokalitě ve hře je odlišná hudba a tento systém zajišťuje, že hudba přechází vždy na taktové čáře a přechod hráče nijak nevyruší.

Obr.51
Monkey Island
2: LeChuck's
Revenge



Sonic CD (Sega, 1993)¹⁰² – je pokračování předešlého dílu Sonica vydané pro Sega CD. Soundtrack se považuje za první opravdový soundtrack v CD kvalitě, kdy v titulcích nenajdeme jen skladatele a programátora, ale i aranžéry, mixéry a jednotlivé hudebníky.

Obr.52
Sonic CD



¹⁰² Příloha: Video 13 – Sonic CD

Myst (Cyan Worlds, 1993) – veleúspěšná puzzle PC hra, byla nejprodávanější PC hrou až do roku 2002. I když původně neměla mít hudbu, nakonec ji složil jeden z designérů pomoci syntetizérů. Hra obsahovala 40 minut hudby, která byla spíše ambientní a atmosférická než dramatická. Byla oceněna jak za celkové zpracování a hrací mechanismy, ale také jako první PC hra dostala ocenění za hudbu.¹⁰³

Obr.53
Myst



Doom (id Software, 1993) – první výrazný představitel MIDI soundtracku v PC hře. Kombinace hard-rocku a syntetizérů podpořila pocit ze strašlivé a brutální atmosféry hry, která byla průlomová v FPS žánru.

Obr.54
Doom



¹⁰³ A Video Game Odyssey – a brief history of video game music. In: Mfiles

Final Fantasy VI (Square, 1994)¹⁰⁴ – považován za jeden z nejlepších herních soundtracků všech dob. Později byly vybrané skladby vydané pod názvem Final Fantasy VI Grand Finale, neboť šestý díl byl jakýmsi koncem jedné éry Final Fantasy – první tři díly vyšly na NES, další tři na SNES, pozdější již na PlayStation ve 3D grafice.

Obr.55
Final Fantasy VI



SimTunes (Maxis, 1996) – je hra založená na především na hudbě. Hráč kreslil tečky reprezentující tóny a barvy, které měnily zvuk. I když nebyla na rozdíl od ostatních zde jmenovaných zvláště úspěšná nebo průlomová, je to příklad hry, která „udržuje naživu“ žánr her s hudbou jakožto interaktivním prvkem.

Obr.56
SimTunes



¹⁰⁴ Příloha: Video 14 – Final Fantasy VI

Diablo (Blizzard North, 1996) měl typické a hráčsky opěvované hlavní téma „Tristram“, které se přehrálo vždy, když hráč vstoupil do vesnice (jediné ve hře) Tristram. Skladatel Matt Uelmen na tuto skladbu použil vzorky kytary, které přinesly barevný a živý zvuk a kontrastovaly se zbytkem soundtracku založeným na syntetizátorech¹⁰⁵. Obsahoval i spoustu nehudebních zvuků, aby vytvářel atmosféru např. nehostinných temných míst.

Obr.57
Diablo



PaRappa the Rapper (NanaOn-Sha, 1996)¹⁰⁶ je považována za zakladatele tzv. žánru rytmických her, kdy hráč musel zopakovat sérii zvuků v jejich správném pořadí a rytmu. Další hra od stejného studia Vib-Ribbon z roku 1999 umožňovala do CD mechaniky PlayStationu vložit vlastní hudební CD a na základě skladby v reálném čase generovala herní obsah.

Obr.58
PaRappa the
Rapper



¹⁰⁵ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.25.

¹⁰⁶ Příloha: Video 15 – PaRappa the Rapper

Castlevania: Symphony of the Night (Konami, 1997) posunuje herní hudbu novým směrem díky výbornému mixu metalových riffů, orchestrálních skladeb a gotických chorálů.

Obr.59
Castlevania:
Symphony of
the Night



Grand Theft Auto (DMA Design, 1997)¹⁰⁷ – obsahoval (až na hudbu v úvodním menu) hudbu pouze ve formě rádia ve chvílích, kdy hráč řídil auto. Stanice se po nasednutí do auta vybíraly náhodně a každá měla skladby určené podle stylu. Většině lidí by nejspíš přišel soundtrack jako mix vybrané populární hudby té doby, byl ovšem složen přímo pro hru v té době neznámým Craigem Connerem. Také bylo možné během hraní vyměnit CD za vlastní audio CD a hra vždy po nasednutí do auta náhodně vybrala nějakou skladbu z vloženého CD.¹⁰⁸ Sběratelská verze obsahovala samostatné CD s hudbou, kde na výčtu skladeb byly vedle názvů skladeb napsány fiktivní jména skupin.¹⁰⁹

Obr.60
Grand Theft
Auto



¹⁰⁷ Příloha: Video 16 – Grand Theft Auto

¹⁰⁸ Music and Gaming – 'Grand Theft Auto' (PS1, 1997).

¹⁰⁹ Grand Theft Auto (video game). In: Wikipedia

Fallout (Interplay Productions, 1997)¹¹⁰ – hra obsahovala velice působivou atmosférickou hudbu, která dodává post-apokalyptickému světu neustálý pocit, že něco není v pořádku. Použité syntetizátory, „skřípoty“ rádia a dozimetru vypovídají o nehostinnosti míst.¹¹¹ Skladatel Mark Morgan obdobně velice zdařile složil hudbu i k pokračování Fallout 2 (Black Isle Studios, 1998) a kultovní hře Planescape: Torment (Black Isle Studios, 1999).

Obr.61
Fallout



Medal of Honor (DreamWorks Interactive, 1999)¹¹² – střílečka z první osoby z období druhé světové války, pro kterou napsal příběh Steven Spielberg. Hudbu složil Michael Giacchino, který byl Spielbergem označen jako malý John Williams a dostal k dispozici živý symfonický orchestr. Hlavní hudební téma prvního dílu se pak odráželo ve všech pokračováních z druhé světové války.

Obr.62
Medal of Honor



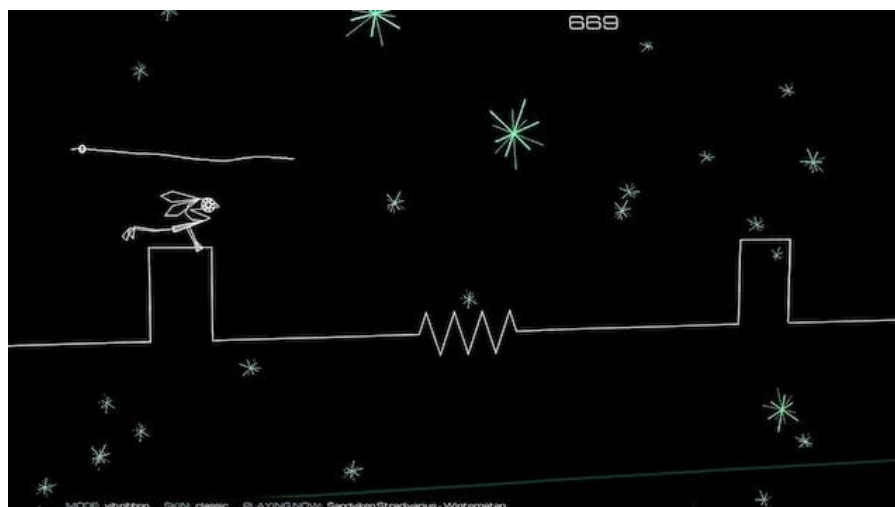
¹¹⁰ Příloha: Video 17 - Fallout

¹¹¹ Mfiles: A Video Game Odyssey – a brief history of video game music

¹¹² Příloha: Video 18 – Medal of Honor

Vib-Ribbon (NanaOn-Sha, 1999) – hra byla nahraná v paměti PlayStationu a hráč mohl CD vyměnit za své a hudbu tak změnit. Hráč hraje za postavu, která musí projít úrovněmi generovanými na základě barvy a tempa skladby.

Obr.63
Vib-Ribbon



Legend of Mana (Square, 1999)¹¹³ – je příklad hry, která stále používala generovanou hudbu navzdory zvětšující se popularitě streamování hudby z CD. Hudbu složila Yoko Shimomura a demonstrovala sílu generované hudby na konzoli PlayStation. Zároveň ale využila možnosti přehrávání zvukových vzorků a poprvé v Mana sérii byl použit lidský hlas – v hlavním tématu hry.¹¹⁴

Obr.64
Legend of Mana



¹¹³ Příloha: Video 19 – Legend of Mana

¹¹⁴ Jeriaska. Interview: Magical Planet-The Music of Hiroki Kikuta & Yoko Shimomura.

SimCity 3000 (Maxis, 1999) – s přibývajícím orchestrální hudbou mezi hrami se najde i tato živá new-age a jazz hudba. Na rozdíl od předchozích titulů, které využívaly MIDI, je hudba živě nahraná.¹¹⁵

Obr.65
SimCity 3000



¹¹⁵ A Video Game Odyssey – a brief history of video game music. In: Mfiles

3. Začátek 21. století – obrovský skok ve výkonu hardwaru

Videoherní hudba se postupem času posunula od svého vlastního žánru daného technologií a charakteristickým zvukem ke stylu srovnatelnému s filmovou hudbou. Napodobuje spoustu hudebních stylů, aby dodala scéně ve hře chtěnou atmosféru nebo emoci a často míchá konvence různých hudebních žánrů. Nicméně se při skladbě musí dbát na odlišnosti od filmu – aby hudba byla připravena se dynamicky a neslyšitelně přepínat, pokud se hráč přesune do jiné oblasti nebo se přehrávat stále dokola, pokud hráč stráví na jednom místě delší dobu.¹¹⁶

Pokrok v oblasti hardwaru v následujících letech znamenal svým způsobem návrat k podstatě herní hudby – adaptivnosti. Se zvětšujícími se úložišti, která měli hráči k dispozici ať už v osobních počítačích nebo konzolách a lepšími výkony procesorů bylo možné hudbu ukládat přímo na disk a streamování hudby z CD nosiče odpadlo.

K tvorbě a implementaci adaptivní hudby pomáhala i čím dál dostupnější softwarová výbava. V tomto období byl znatelný nárůst využití již hotových herních enginů¹¹⁷, které menší společnosti mohli použít a začít v nich rovnou vytvářet hry. To podstatně usnadnilo programátorskou práci a zrychlení vývoje.

V této době započaly svou „kariéru“ dva nejpoužívanější herní enginy v současné době. Prvním je Unreal Engine, který začal být velice populární mezi vývojáři od své druhé verze (2002) a jen potvrdil svou dominanci s příchodem verze třetí (2006). Druhý engine, který zaslouží zmínku, je Unity (2005). Původně byl určen jen pro hry na macOS, nicméně později podporoval i ostatní platformy. Dnes je vyhledávaným enginem především pro mobilní hry, tvorbu VR/AR¹¹⁸ videí nebo pro malé týmy vytvářející nezávislé PC hry.¹¹⁹

Postupem času oba tyto herní enginy začaly podporovat herní tvorbu na všechny možné platformy – především: Microsoft Windows, macOS, Android, iOS, PlayStation a Xbox. Díky tomu je vcelku jednoduché vydat jednu hru na různé platformy, hra se nemusí stavět od základu ale stačí ji na danou platformu optimalizovat (odlišné ovládání a různě výkonný hardware).

Další významný aspekt – a to především pro zvukovou tvorbu – je příchod dostupného audio middlewaru¹²⁰. Je to především Wwise (Audiokinetic, 2000) a FMOD (Firelight Technologies, 2012). Dávají zvukovým designérům mnohem více možností, jak pracovat se zvuky a používat kvalitní efekty na zpracování signálu. Zároveň se v nich dá dobře nakonfigurovat adaptivní hudba, tedy za jakých podmínek a jak se hudba bude měnit, ať už co se týká přechodu mezi jednotlivými segmenty skladeb, nebo dynamického mixu nástrojů či celé skladby.

¹¹⁶ O'BANNON, Ricky. The Musical DNA of Video Game Music.

¹¹⁷ Herní engine je programové prostředí, ve kterém se vyvíjí hra.

¹¹⁸ Virtual Reality (virtuální realita) a Augmented Reality (rozšířená realita).

¹¹⁹ Unity (game engine). In: Wikipedia

¹²⁰ Middleware je v kontextu herního vývoje subsystémem funkcionality herního enginu. Middleware většinou obstarává jen jeden aspekt herního vývoje (např. počítání fyziky nebo práci se zvukem), ale za to má více možností práce s danou oblastí než herní engine, který musí obsáhnout úplně vše, co se týká vývoje hry.

I když si velká studia často vytváří svůj vlastní herní engine a různý middleware, lze v nich najít mnoho podobností se jmenovaným softwarem, který je zdarma k stáhnutí a vyzkoušení a licence se řeší, až pokud člověk chce hru komerčně vydat. Díky tomu je v dnešní době velká nezávislá a různorodá produkce.

Příchod nového a podstatně výkonnějšího hardwaru v následujících letech odstartoval PlayStation 2 (Sony, 2000), což byla první herní konzole vybavená DVD mechanikou. Její konkencí byla GameCube (Nintendo, 2001) a nový důležitý hráč v oblasti konzolí Xbox (Microsoft, 2001). GameCube byla první konzolí Nintendo, která nevyužívala systém cartridge, ale GameCube Game Disc, který měl kapacitu 1,4 GB. Kromě větší kapacity oproti CD bylo výhodou Game Discu, že jej bylo velice obtížné kopírovat a předešlo se tak pirátství.¹²¹

Začaly být stále populárnější hudební hry, které se daly ovládat speciálními ovladači připojenými ke konzoli nebo počítači. Jedna z prvních populárních her je Donkey Konga (Namco, 2003), ke které se prodávaly ovladače DK bongos. Další významnou hrou, která rozšířila hudební žánr mezi širší veřejnost byla Guitar Hero (Harmonix Music Systems, 2005). Ta se prodávala spolu se ¾ kopií kytary Gibson SG. Cílem hry bylo v daný okamžik stisknout správná tlačítka na kytaru, aby se dokončila skladba.¹²² V hudebních hrách se později začal využívat i zvukový hardware, který nebyl určen jen pro danou hru. Ve hře Rock Band (Harmonix, 2007) hráč využívá USB mikrofonu ke zpěvu a musí trefit správnou výšku tónu. Rock Band 3 (Harmonix, 2010) dokonce umožňoval připojení MIDI kláves nebo kytary a hráč mohl hrát na opravdový nástroj¹²³, ale mechanika hry, tj. zahrání správné noty ve správném čase, zůstávala stále stejná.

Kromě domácích konzolí přišly také nové přenosné konzole. Nejvýraznějšími byly PlayStation Portable (Sony, 2004) a Nintendo DS (Nintendo, 2004). Tak jako domácí konzole a počítače, přinesla tato zařízení podstatně vyšší výkon, lepší zobrazovací a zvukové schopnosti. Prodeje přenosných konzolí ale pomalu klesaly. Jejich nástupci PlayStation Vita (Sony, 2011) a Nintendo 3DS (Nintendo, 2011) byly jedněmi z posledních konzolí tohoto typu. Jejich roli postupně přebraly každým rokem výkonnější chytré telefony.

Než se dostanu k využití her v současné produkci, lze závěrem říci, že začátek 21. století byl díky nesmírně rychlému vývoji výkonu hardwaru a dostupnosti softwaru kolébkou dnešní rozmanité produkce napříč všemi platformami. Skladatelé mají od té doby ve tvorbě hudby v podstatě volnou ruku. Rozhodnutí týkající se celkového pojetí hudby již není ovlivňováno hardwarem, nýbrž estetikou, financemi a způsobem implementace do hry.¹²⁴

Herní soundtracky se již podobají filmovým, co se týká zvukové a kompoziční kvality, a také prodeje samostatných CD s herní hudbou rostou. Nejprodávanějším soundtrackem je dodnes hudba ze hry Halo: Combat Evolved (Bungie, 2001).¹²⁵ Soundtrack je výtečný, podporuje dramaticnost, emoce a imerzi

¹²¹ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.29.

¹²² MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.30.

¹²³ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.33.

¹²⁴ MOORMAN, Peter. *Music and game: perspectives on a popular alliance*, s.30.

¹²⁵ The best video game music: our guide to the best soundtracks. In: Classic FM

do hry.¹²⁶ Skladatel Martin O'Donnell skládal hudbu tak, aby se daly skladby rozložit na jednotlivé úseky, které se mezi sebou daly různě kombinovat, a udržovaly tak skladbu zajímavou i během delšího času.¹²⁷

Důkazem, že kompoziční kvalita herní hudby vyrostla na úroveň té filmové, je fakt, že se stále častěji pořádají koncerty herní hudby. Již jsem zmínil, že Japonsko žilo herní hudbou jako první. Evropa se přidala později a jako poslední Severní Amerika, kde se až v roce 2004 konal první velký koncert složený jen z herní hudby. Zazněla především hudba ze série Final Fantasy a koncert proběhl v Los Angeles, Walt Disney Concert Hall.¹²⁸

Druhým důkazem může být udělování cen. Pokud pomineme ceny udělované herními magazíny a servery, tak je důležité zmínit ceny BAFTA¹²⁹, kde se uděluje cena za nejlepší původní hudbu ve hře od roku 2004, a IFMCA¹³⁰, kde se cena za nejlepší herní hudbu nebo interaktivní médium uděluje od roku 2007. Velkou událostí také bylo, když herní skladba dostala cenu Grammy. Byla to skladba Baba Yetu, kterou napsal Christopher Tin pro hru Sid Meier's Civilization IV (Firaxis Games, 2005). Skladba ale ocenění v kategorii Nejlepší instrumentální aranžmá doprovázející zpěvák/zpěváky vyhrála až po šesti letech, když ji skladatel zařadil do svého alba Calling All Dawns.¹³¹

Takřka neomezené možnosti ze strany hardwaru i ze strany herního enginu dovolují hudebníkům přicházet z novými nápady. Nespornou se o zvyšování kvality zasloužily i větší výdělky z každoročně vyšších prodejů her. Levnější digitální a pohodlnější distribuce pomohla snížit míru pirátství, zlepšit prodeje a rozšířit hráčům přehled o nových hrách.

Skladatelé tak často na hře pracují téměř celý rok. Nejen aby dovedli všechny aspekty hudby do nejlepšího možného stavu, ale také aby pro hru připravili dostatek přechodových úseků a celkově dostatečné množství hudby, aby se neoposlouchala.

Jako příklad zlepšení hudby v herní sérii uvedu hudbu ze her série Gothic, které jsou od sebe vzdáleny jen čtyři roky. Jedná se o hry Gothic 2 (Piranha Bytes, 2002) a Gothic 3 (Piranha Bytes, 2006). K oběma titulům (včetně rozšíření druhého dílu Night of the Raven z roku 2003) složil hudbu Kai Rosenkranz. Měl ovšem úplně jiné časové možnosti (mezi prvním a druhým dílem byl jeden rok, mezi druhým a třetím byly roky tři) a také finanční zázemí díky velkému úspěchu druhého dílu včetně jeho rozšíření. Třetí díl tak obsahoval více hudby, lépe zkomponované a nahrané živým symfonickým orchestrem.¹³²

¹²⁶ 405, The. The evolution of music in video games.

¹²⁷ MARKS, Aaron. The use and effectiveness of audio in Halo: Combat Evolved.

¹²⁸ MCDONALD, Glenn. A History of Video Game Music.

¹²⁹ British Academy of Film and Television Arts.

¹³⁰ International Film Music Critics Association

¹³¹ SENIOR, Tom. Civilization 4 wins grammy for Baba Yetu six years after release.

¹³² Příloha: Video 20 – Gothic

3.1 Nová revoluční generace konzolí

PlayStation 2 (Sony, 2000) – zvuková výbava sestává z nového SPU1 kombinovaného se SPU2, což je čip z původního PlayStationu. Díky tomu má konzole k dispozici až 48 hlasů v ADPCM formátu při vzorkování 44.1 kHz nebo 48 kHz, prostorový 5.1 zvuk ve formátu Dolby Digital nebo DTS a samozřejmě jí je podpora digitálních efektů. Zároveň stále podporuje MIDI.¹³³

Obr.66
Playstation 2



Xbox (Microsoft, 2001) – využívá procesoru MPCX od nVidie, který kromě podpory formátů Dolby Surround, Dolby Digital Live 5.1 a DTS Surround umožňuje až 256 stereo hlasů při vzorkovací frekvenci 48 kHz.

Obr.67
Xbox



¹³³ PlayStation 2 technical specifications. In: Wikipedia

GameCube (Nintendo, 2001) – podporuje 64 ADPCM hlasů při vzorkování 48 kHz, prostorový zvuk podporuje ve formátu Dolby Pro Logic II.

Obr.68
GameCube



Xbox 360 (Microsoft, 2005) – jeho audio hardware je založen na původním Xboxu, který má v podstatě neomezené možnosti pro herní zvuk, na rozdíl od PlayStationu 3 ale nepodporuje 7.1 zvuk.

Obr.69
Xbox 360



PlayStation 3 (Sony, 2006) – vylepšuje zvukové možnosti díky podpoře 7.1 zvuku, Dolby TrueHD a DTS-HD.

Obr.70
PlayStation 3



Wii (Nintendo, 2006) – celá konzole je postavena na základě jejího předchůdce GameCube, např. zvuková část je nezměněna. I tato konzole od Nintendo využívá své vlastní nosiče, kromě podpory GameCube Game Discu rozšiřuje o Wii Optical Disc (který je založen na technologii DVD o kapacitě 4.7 nebo 8.5 GB).¹³⁴

Obr.70
Wii



Sound Blaster (Creative Labs) – zvuková karta, která definovala zvuk osobních počítačů, se s příchodem integrovaných zvukových čipů na základních deskách přeměnila ze standardu na vyšší třídu. První 24bitová karta pro PCI sběrnici byla Sound Blaster Audigy 2 (2002), která dokázala přehrát a nahrát stereo při vzorkování až 192 kHz.¹³⁵ U dalších generací se zlepšoval odstup od šumu, snižovalo harmonické zkreslení, přidala se podpora 7.1 zvuku a různých formátů a zvětšovala se podporovaná bitová hloubka a vzorkovací frekvence až do nejnovější Sound Blaster AE-9 (2018), slavící 30 let od prvního Sound Blasteru. Podporuje 32-bit / 384 kHz při stereo přehrávání (24-bit / 96 kHz při 5.1 formátu) a 32-bit / 96 kHz při nahrávání mikrofону (nebo 24-bit / 192 kHz při nahrávání z Aux nebo optického vstupu).¹³⁶

Obr.71
Sound Blaster
AE-9



¹³⁴ Nintendo optical discs. In: Wikipedia

¹³⁵ Sound Blaster. In: Wikipedia

¹³⁶ Sound Blaster AE-9. In: Creative

3.2 Hry využívající větších úložišť a operační paměti

Frequency (Harmonix, 2001) – je hra využívající tehdejší známá jména techno scény (BT, Crystal Method, Orbital, DJ Q-Bert, Powerman 5000 a Paul Oakenfold). Vizuál hry je téměř abstraktní, hrací mechanika je založená především na sluchu, kdy hráč musí přecházet v rytmu mezi stopami a utvářet tak nepřerušovanou hudbu.¹³⁷

Obr.72
Frequency



The Elder Scrolls III: Morrowind (Bethesda Game Studios, 2002)¹³⁸ – jeden z nejvíce oceňovaných soundtracků té doby složil Jeremy Soule. Úspěšně kombinoval živé a elektrické nástroje. Právě velikost a obsáhlost herního světa ho inspirovaly k využití zvuku velkého orchestru, který je použit při hlavním tématu, významných momentech nebo boji. Naopak v klidných pasážích dává skladatel prostor pro menší dynamiku a menší témata, aby předešel repetitivnosti.^{139 140}

Obr.73
The Elder Scrolls
III: Morrowind



¹³⁷ MCDONALD, Glenn. A History of Video Game Music.

¹³⁸ Příloha: Video 21 – The Elder Scrolls III: Morrowind

¹³⁹ A Video Game Odyssey – a brief history of video game music. In: Mfiles

¹⁴⁰ The Elder Scrolls III: Morrowind. In: Wikipedia

Tom Clancy's Splinter Cell: Chaos Theory (Ubisoft, 2005)¹⁴¹ – jeden z prvních opravdu interaktivních soundtracků, který neobsahuje „hotové“ skladby, nýbrž segmenty, které jsou vrstveny a skládány za sebe, aby reagovaly na hráčovy akce. V samostatném CD s hudbou jsou pak skladby sestaveny a zpracovány za pomoci těchto segmentů, ve hře až na malé fragmenty však nebudou nikdy takto znít.¹⁴²

Obr.74
Tom Clancy's
Splinter Cell:
Chaos Theory



BioShock (2K, 2007) – obsahuje licencované populární skladby z 30., 40. a 50. let, které ve hře hrají z fonografů. Je zde ale i originální hudba, kterou napsal Garry Schyman, která má v sobě často prvky použité licencované hudby, ale zároveň je hodně tajemná, aby dobře korespondovala s vizuálem hry.

Obr.75
BioShock



¹⁴¹ Příloha: Video 22 - Tom Clancy's Splinter Cell: Chaos Theory

¹⁴² Tom Clancy's Splinter Cell: Chaos Theory Soundtrack. In: Fandom

God of War 2 (Santa Monica Studio, 2007)¹⁴³ – dokládá, jak velké prostředky se na herní hudbu začaly vynakládat. Na hudbě se podíleli čtyři skladatelé, tři orchestrátoři, plný symfonický orchestr se sborem, různé etnické sólové nástroje a programátorský tým pracující pouze na implementaci hudby.¹⁴⁴

Obr.76
God of War 2



Flower (Thatgamecompany, 2009)¹⁴⁵ – využívá hudbu jako interaktivní prvek. Hráč sbíráním lístků květin obohacuje hudební doprovod novými tóny.

Obr.77
Flower



¹⁴³ Příloha: Video 23 – God of War 2

¹⁴⁴ COLLINS, Karen. *Game sound: an introduction to the history, theory and practice of video game music and sound design*, s.89.

¹⁴⁵ Příloha: Video 24 - Flower

4. Současná herní produkce

Současná obrovská herní produkce je možná díky dostupnému dostatečně výkonnému hardwaru, hotovým herním enginům i možnosti vydat hru nezávisle. Znamená to, že se herní tvorbě se může věnovat v podstatě kdokoliv, kdo utvoří několikačlenný tým, stáhne si herní engine a bude se v něm učit programovat přes on-line tutoriály. Ostatní zdroje, tzv. assety, jako jsou textury, animace nebo zvuky se dají kupovat na internetu, např. přímo přes obchod Unreal Engine nebo Unity. Tyto hry, vyvíjené skupinami mladých lidí, kteří pracují nezávisle, nejsou omezovány vydavatelem a mohou do hry integrovat všechny své nápady a myšlenky, posouvají hry stále dál a mají mnohem větší a různorodější možnosti. Limitem je pak často pouze čas a schopnost programátora.

Přínosem je samozřejmě i mnohem více možností pro nové herní skladatele a získávání zkušeností pro produkování originální a interaktivní hudby. Negativní stránkou je, že se v takto obrovském množství každodenně vydaných titulů spousta z nich ztratí, ať už jsou sebelepší či mají sebevíce zajímavě řešenou právě například hudbu. Aby se malé týmy mohli prosadit mezi konkurencí, potřebují buď hodně prostředků na marketing, nebo vydavatele, který marketing řeší za ně.

Kvůli velké herní produkci se zvyšují nároky i na velké, tzv. AAA, tituly. Vývoj těchto her pak stojí mnohem více peněz a trvá delší čas. Proto jsou (často i v případě hudby) řešeny velice podobně jako jiné úspěšné tituly, aby měl vydavatel jistotu, že se hra bude hráčské komunitě líbit.

4.1 Interaktivita a dramaturgie

Míra adaptability hudby na hráčovy akce ve hře je v dnešní době omezena pouze představivostí skladatele, schopností zvukového programátora a časem. Ve hrách čím dál častěji najdeme mnohem více než jen několik hudebních témat, které se mezi sebou přepínají.

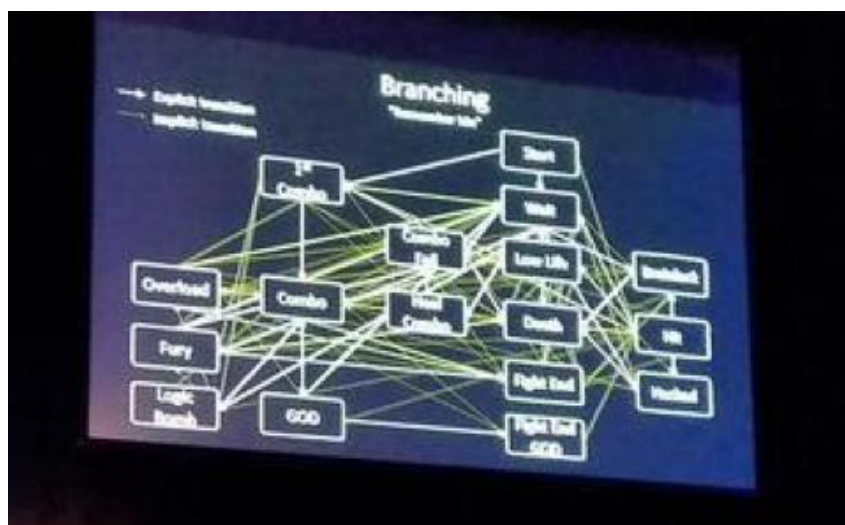
Příkladem komplexní adaptivní hudby může být hudba ke hře Remember Me (Dontnod Entertainment, 2013), kterou složil Olivier Deriviere. Ten při skladbě aktivně pracuje nejen v obvyklých softwarech, jako je notační software či DAW, ale také v již zmíněném middlewaru Wwise. V něm pracuje obdobně jako dříve skladatelé v systému iMuse popsaném v kapitole 2.3 – neustále si může kontrolovat, jak hudba reaguje na hráče, její přechody a měnící se mix.

Adaptivitu hudby v tomto titulu jsem vybral záměrně. Nejen že obsahuje velice podařený soundtrack, oceněný v roce 2013 cenou IFMCA, kombinující živý orchestr s elektronickou hudbou a efekty, ale zároveň obsahuje velice komplexní systém adaptability.

Ten ukážu na příkladu bojové hudby, která musí velice rychle reagovat na hráčovy akce.¹⁴⁶ Boje ve hře probíhají ve stylu pěstních soubojů za použití sestavených sérií útoků, tzv. komb, a speciálních útoků. Na fotografii (lepší bohužel nelze nalézt) lze vidět množství bloků, které se mohou během boje přehrát.

Obr.78
Schéma větvení
hudby

(fotografie
z prezentace
Simona Asbyho
z firmy
Audiokinetic,
v Londýně
během Game
Music Connect).



Každý boj začíná sekvencí „Start“. Fáze „Combo“ znamená, že hráč útočí. Olivier složil celkem pět krátkých segmentů (8 taktů) pro tuto fázi, které obsahují náběh, hlavní část a konec. Všechny tyto segmenty mají podobnou strukturu a stejnou tóninu. Vybírají se náhodně, tzn. že vždy když engine spustí „Combo“ hudbu, nezačne pokaždé stejně.

Jak již bylo řečeno, všechny „Combo“ segmenty jsou ve stejné tónině. S harmonií pracuje v jiných úsecích, kde může mnohem lépe vyznít a zároveň tak dodává živost soundtracku. Harmonie se mění ve fázi, kdy hráč neútočí a hudba

¹⁴⁶ Příloha: Video 25 – Remember Me

přejde do sekvence „Wait“, která, obdobně jako „Combo“, obsahuje několik segmentů, ze kterých se náhodně vybere jeden, který se přehraje.

Podobný přístup je při přechodu na sekvenci „Overload“, která se přehrává při speciálním útoku hráče. Zde se ale Olivier rozhodl, že se hudba může přepnout na sekvenci „Overload“ nehledě na metrum. Je to z důvodu, aby hráč dostal zpětnou vazbu přesně v okamžiku, kdy tento útok použije, a hudba tak v ten okamžik působila na jeho emoce. Pokud hudba nebude dostatečně silná v těchto okamžicích, tak hráčovy pocity nebudou hudbou umocněny. Takže se někdy musí obětovat hudební výraz (v tomto případě metrum), za účelem většího herního dojmu.¹⁴⁷

Jako poslední zmíním, že mezi segmenty je často používán přechod, tzv. transition. Pokud hráč má během boje málo „životní energie“, přehrává se segment „LowLife“, hráč se ovšem může vyléčit pomocí speciálního komba. Pokud se tak stane, tak na přechod mezi segmenty „LowLife“ a „Combo“ vytvořil Olivier speciální krátký úsek, do kterého zakomponoval hlas zpívající hlavní téma hry.

Mikolai Stroinski, skladatel např. The Witcher 3: Blood and Wine (CD Projekt Red, 2016), tvrdí, že skladba adaptivní herní hudby je někdy velmi komplikovaná, ale zároveň je to zábavná výzva. Skladatel má volnost, co se týká přesných časových lokací a má volnější ruce ve skladbě než u filmu, ale musí myslet na mnoho jiných aspektů, které jsou pro herní hudbu typické.¹⁴⁸

Velký rozdíl oproti lineárním médiím, jako je např. film nebo televize, je i v dramaturgii. Pokud pomineme vložené cut-scény nebo sekvence s neměnným časem, je herní svět naprosto časově závislý na hráčových akcích.

Použití herní hudby, tedy její dramaturgie, má s filmovou společný cíl, a to vytvořit nebo umocnit pocit, který divák získává z obrazu. To ovlivňuje nejen styl a kvalita hudby, ale především její použití a dynamika.

Dynamika je u herní hudby většinou odstupňována samotnými skladbami. Příkladem mohou být akční hry, kde ve chvílích, kdy se hráč dostane do boje, má hudba plnější zvuk a vyšší hlasitost oproti hudbě, která doprovází hráče mimo boj.

Ale právě u hudby v pozadí, která může hrát velice dlouho, je obtížné řešit aspekt dynamiky. Pro skladatele je to výzva – jak moc je možné si hrát s dynamikou, aby hudba zůstávala zajímavá z hudebního hlediska a nevyrušila hráče¹⁴⁹, který je (obzvláště u některých žánrů) zvyklý, že změna v hudbě a vyšší hlasitost znamená nebezpečí.

Nejen skladatel ale i zvukový designér musí mít na paměti, že na hráče působí hudba a zvuky jinak než na diváka, z důvodu zpětné vazby na hráčovy akce. Hráč také ví, co udělá, přemýšlí o tom, což je rozdíl oproti pouhému sledování akce. Proto může být pouze sledování hraní videoher často nudné a odrazující, protože divák je zvyklý na jiný přístup k hudbě a zvuku z filmů a seriálů. Pokud se ovšem z diváka stane hráč, tyto aspekty vnímá úplně jinak.

¹⁴⁷ Olivier Derivere. How did I do: Remember Me – The Fight

¹⁴⁸ E-mailová korespondence s hudebním skladatelem Mikolaiem Stroinskim.

¹⁴⁹ E-mailová korespondence s hudebním skladatelem Mikolaiem Stroinskim.

4.2 RPG – Role Playing Game

Tento žánr se překládá jako hra za hrdinu. Hráč ovládá svého avatara a je mu umožňováno vylepšovat postavu v dovednostech a vybavením. RPG hry jsou význačné tím, že mají spoustu obsahu, někdy přesahující 100 hodin hracího času. Např. hra Guild Wars 2 (ArenaNet, 2012) obsahuje téměř 4 hodiny hudby, kterou složil Jeremy Soule.

Užití hudby je různé. Často se lze setkat s neustálým hudebním doprovodem, který se mění v závislosti na hráčově akci, nebo naopak se hudba objeví jen v určitých místech.¹⁵⁰

Příkladem hry, ve které hudba zní téměř stále, je velice populární The Elder Scrolls V: Skyrim (Bethesda Game Studios, 2011). Hudbu složil opět Jeremy Soule, přezdívaný John Williams herní hudby. Koncept hudby v této RPG hře jistým způsobem navazuje na šablonu osmi melodií Koichiho Sugiyami, popsané v kapitole 2.2.2 u hry Dragon Quest. Najdeme zde značně odlišené skladby pro různá prostředí - hospody, přírodu, jeskyně, boj s „normálními“ nebo velkými nepřáteli. Hlavní téma, které odkazuje na předchozí díly Morrowind a Oblivion, a několik dalších skladeb je zpíváno 30členným mužským „barbarským“ chorálem zpívajícím v herním dračím jazyce. V případě hlavního tématu jsou na sebe třikrát navrstveni, celkem tedy zní 90 hlasů. Oblíbenost skladby dokazuje i fakt, že se dostala i do Classic FM Hall of Fame.¹⁵¹



Obr.79
*The Elder Scrolls
V: Skyrim*

¹⁵⁰ Příloha: Video 26 – RPG

¹⁵¹ The best video game music: our guide to the best soundtracks. In: Classic FM

Na druhé straně stojí japonské Dark Souls (FromSoftware, 2011). Nehostinnost a temné zasazení lokalit ve hře podporují různé zvukové atmosféry, na kterých je hra především stavěna. Pro hráče je důležité poslouchat okolní zvuky, jelikož obtížnost hry je nastavená vysoko a každý souboj se může rychle stát fatálním. Hudba je zde použita jen ve středové lokalitě, kam se hráč často vrací a je jeho „oázou“, a při bojích s bossi, tedy hlavními a těžkými nepřáteli, které hráč musí porazit, aby se dostal ve hře dál. Motoi Sakuraba, který hudbu složil, se rozhodl využít hodně chorálů, a tak hektické náročné souboje tak podporuje často až psychedelická hudba, která ale funguje výborně, především s kontrastním tichem, které panuje bez hudby.

Obr.80
Dark Souls



4.3 Akční

Akční hry jsou jedním z nejrozšířenějších žánrů her. Řadí se k nim např. střílečky, bojové hry nebo hry o přežití. Hrají se jak z pohledu třetí osoby, tak i první osoby - pak se označují jako FPS (First Person Shooter), případně dovolují hráči si vybrat. Akční hry jsou často kombinovány s prvky jiných her, nejčastěji to bývají RPG prvky (vylepšování hráčovy postavy) nebo adventury (nutnost řešení hádanek).

Dramaturgii hudby akčních her lze pojmout různými způsoby, nicméně obecně platí, že v akčních hrách najdeme podstatně méně hudby než např. v RPG žánru. To plyne z mnohem rychlejšího tempa a kratšího hracího času.¹⁵²

Umělecky velice vydařená hra BioShock Infinite (Irrational Games, 2013) využívá hudbu pro umocnění adrenalinu a emocí. Hudba se spouští při bojích, které mají rychlé tempo, ale také v cut-scénách, kterých hra obsahuje dost, protože i přes to, že to je střílečka, je silně založená na příběhu. Garry Schyman, který složil hudbu i k předchozím dvěma dílům BioShocku, v této hře použil řidší instrumentaci a orientoval hudbu více americkým stylem začátku 20. století, do kterého je hra zasazena. Časové zasazení (i když s velkým množstvím fantastických prvků) je silně podpořeno diegetickou hudbou. Tu lze slyšet z gramofonů v podobě licencované americké hudby z dvacátých let minulého století nebo zpívané osobami/zpěváky přímo ve hře. V tomto případě jsou použity covery skladeb z minulého století. Hudba v celé hře tak působí velice sjednoceně.

Obr.81
BioShock Infinite



¹⁵² Příloha: Video 27 - Akční

Využití hudby jako podpory adrenalinu při boji, která kontrastuje jinak s jejím velmi sporým užitím, je velice časté u akčních her. Druhým častým jevem je hudba, která se spouští spolu s událostí ve hře pomocí tzv. skriptu. Tyto hry se vyznačují snahou dosáhnout „filmového“ pocitu. Příkladem může být hra Call of Duty: Modern Warfare 2 (Infinity Ward, 2009). Díky tomu, že hudba v tomto typu her hraje v určeném místě a je spojena s hráčovou akcí (příchod do oblasti, kde se najednou objeví nepřátelé a hráč se musí probíjet ven), je velice málo adaptivní. Často má předem určený čas trvání a pokud hráč zvládne určenou přestřelku rychleji, hudba se stáhne pomocí fade-outu. Z toho důvodu, i z důvodu snahy o dosažení filmovosti, tuto hudbu často skládají filmový skladatelé. Hudbu ke zmíněné hře složili Hans Zimmer a Lorne Balfe.

Obr.82
Call of Duty:
Modern
Warfare 2



4.4 Strategie

Strategie se vyznačují pohledem z ptačí perspektivy, absencí hraní za určitého hrdinu a buď ekonomickým, tj. vybudovat a udržet civilizaci, nebo válečným zaměřením. Hudba je zde využívána především jako pozadí, většina tohoto typu her obsahuje pouze minimální atmosféru tvořenou zvuky. Zároveň hudba většinou nereaguje na dění ve hře.¹⁵³

Příkladem strategie může být Europa Universalis IV (Paradox Interactive, 2013). Patří do podžánru Grand Strategy a její mechanika spočívá v kontrole státu a utváření alternativní historie. Ve stále rozšiřovaném soundtracku najdeme skladby, které jsou určeny pouze pro státy ze specifických oblastí a skladby pro dobu míru a válek. Ovšem pokud hráč vstoupí do války, hudba se hned nezmění. Až když začne hrát skladba nová, tak – pokud je hráč stále ve válce – spustí se válečná hudba. Stejný princip je použit při přechodu z války do míru.

Obr.83
Europa
Universalis IV



¹⁵³ Příloha: Video 28 - Strategie

Dalším podžánrem strategií je např. RTS – Real Time Strategy. Na rozdíl od výše popsaného žánru je pro tento typické ovládání několika jednotek a zajišťování zdrojů pro boj. Příkladem může být hra Company of Heroes 2 (Relic Entertainment, 2013). Obsahuje příběhovou linku pro jednoho hráče a možnost jednotlivých soubojů ať už proti umělé inteligenci, nebo proti jiným hráčům přes internet. Tak jako u této hry, tak obecně u RTS žánru nedostává hudba při hraní příliš prostoru. Je to dané velikostí a četností soubojů, během kterých se přehrává spousta zvukových efektů. Nejen že by hudba málokdy přešla z bojové hudby do klidové, ale pokud by byla v mixu hlasitější, soupeřila by se zvukovými efekty, které jsou pro hráče důležité jakožto vodítka k tomu, co se na bojišti děje. Hudba se tedy přehrává v pozadí nezávisle na hráčovi. Cris Velasco složil pro tuto hru výtečnou hudbu, která dostává prostor v příběhové lince, především během cut-scén, kde plní účel obdobně jako hudba filmová.

Obr.84
Company of
Heroes 2



4.5 Hororové

Základní princip těchto her je velice podobný filmům. Hráč musí v nehostinném a strašidelném prostředí přežít a dostat se na bezpečné místo, nebo vyřešit příčinu události v dané lokaci. Hry tohoto žánru jsou typicky z pohledu první osoby, můžeme nalézt ale i tituly ze třetí osoby nebo z izometrického pohledu (shora). Mohou se kombinovat s akčním žánrem, kdy má hráč k dispozici paletu zbraní na svou obranu. Ovšem často má hráč pouze omezené množství munice a zbraní (které se mohou rozbít) a musí tedy volit, jak přistoupí k nebezpečné situaci. A také jsou hry, které hráči nedají vůbec žádnou možnost obrany a ten je tak nucen před nebezpečím pouze utíkat nebo se schovávat.

V hororových hrách je hudba využívána především ve dvou případech, popř. jejich kombinacích a nalezneme zde paralelu s filmovou hudbou. Prvním případem je budování napětí s přicházejícím nebezpečím nebo podpoření „lekacích“ momentů. Druhou možností je použití hudby jakožto nositele pocitu bezpečí, který hráč dostane po přežití hrozby.¹⁵⁴

Jako příklad hry, kde hudba funguje jako podpora při budování napětí zmíním *Outlast* (Red Barrels, 2013). Odehrává se v blázinci z pohledu první osoby a hráč nemá k dispozici žádné zbraně na obranu. Navíc panuje na spoustě míst tma, ve které lze vidět pouze pomocí nočního vidění kamery, což ale značně vybíjí baterie, kterých hráč může ve hře najít jen omezené množství. I proto jsou veškeré momenty, kdy hráče honí nepřítel, podpořeny hudbou, protože tak ví, že jediné, co může udělat, je utéct nebo se schovat.

Obr.85
Outlast



¹⁵⁴ Příloha: Video 29 - Hororové

Druhým příkladem je izometrická hra Darkwood (Acid Wizard Studio, 2017). Poskytuje hráči volný pohyb po lokacích a jen omezené množství zbraní. I když je z izometrického pohledu, hráč vidí pouze tam, kam směřuje jeho postava. Na noc se musí vždy schovat do nějakého domu, protože venku v té době běhá spousta příšer. Ty se však dostanou i do domů, navíc jich s postupem času ve hře přibývá, a tak je noc pro hráčovo přežití nejhorší. I proto je hudba, kterou je hráč odměněn po přežití noci, silným zážitkem a skvěle kontrastuje s temnými zvuky vytvářející atmosféru hry po zbytek času.

Obr.86
Darkwood



4.6 Adventury

Tento žánr není určený obsahem nebo příběhem, ale stylem hraní. Tyto hry jsou stavěné především na vyřešení hlavolamů a hádanek. Klasické adventury nevyžadují od hráče rychlé reflexy a pohyby, nejsou akční. I proto jsou nejoblíbenějším žánrem u lidí, kteří jinak hry hrají velice málo. Zároveň je to ale také důvod, proč se těchto adventur prodává poměrně málo. Moderní adventury v sobě mají prvky akčních her a někdy jsou popisovány jako interaktivní film.

Adventury byly jako jedny z prvních her v textové podobě. V současné době převažují podžánry „point-and-click, kde se hráč pohybuje pouze pomocí myši ve předem daných záběrech, 3D adventury, které dávají hráči plnou volnost v pohybu, a tzv. interaktivní filmy, kde má hráč určitou volnost, ale hrací mechanika je postavena především na předem umožněných volbách během tzv. full-motion videí. Tyto sekvence slouží u jiných žánrů jako krátké filmy, do kterých hráč nemůže zasáhnout a většinou vypráví příběh filmovým způsobem.

Vzhledem k rozmanitosti adventur se nedá určit základní rozdělení užití hudby. U tohoto žánru je typické, že se s hudbou hodně experimentuje, což je také dáno malými týmy, kde skladatel je často jejich pevnou součástí, pracuje na hudbě po celou dobu vývoje a úzce spolupracuje nejen se zvukovým designérem, ale i se scénáristou.¹⁵⁵

Výborně umělecky i hudebně zpracovaná je hra *Everybody's Gone to the Rapture* (*The Chinese Room*, 2015). Hráč zjišťuje příčiny zmizení všech obyvatel v malé vesnici v Anglii. Pastorální hudba postavená na sólovém hlasu, sboru a komorním orchestru, kterou složila Jesica Curry, dodává místu melancholii a zároveň krásu. Hudba se spouští ve hře na různých místech na základě hráčových rozhodnutí. V některých pasážích je procedurálně generovaná z připravených vzorků. Toto rozhodnutí vzešlo z těsné spolupráce se zvukovým designérem. Tyto aspekty znamenají, že žádný hráč neprožije tu stejnou hudbu.

Obr.87
*Everybody's
Gone to the
Rapture*



¹⁵⁵ Příloha: Video 30 - Adventury

Jako druhou hudebně skvělou hru jmenuji Journey (Thatgamecompany, 2012). Hudbu, která byla v roce 2013 nominována na cenu Grammy za nejlepší soundtrack, napsal Austin Wintory. Pracoval na ní tři roky v těsné spolupráci se zvukovým designérem. Je totiž úzce spjatá se zvukovými efekty přehrávanými po hráčově interakci. Oproti hrám, které obsahují více témat, se hudba Journey točí okolo jednoho tématu hraným sólovým violoncellem.

Obr.88
Journey



4.7 Plošinovky

Plošinovky byly velice populárním žánrem v 80. a 90. letech, kdy se používalo jen 2D zobrazení. V dnešní době už není jejich popularita tak vysoká a často se setkáme s tím, že jiné žánry využívají prvky plošinovek. Jejich základním principem je průchod herní úrovně za pomoci skákání, lezení a interakcí s různými objekty, ale mohou obsahovat i prvky akčních nebo hudebních her. Od toho se odvíjí použití hudby.¹⁵⁶

Příkladem plošinovky z prvního pohledu je *Mirror's Edge* (EA DICE, 2008). Hráč ovládá ženskou protagonistku, která je kurýrem mezi odbojovými organizacemi snažícími se svrhnout vojenskou diktátorskou vládu. Hráč nemá možnosti voleb, jen danou cestu, kterou musí najít a zvládnout. Hudba reaguje na dění kolem, a především umocňuje prožitek hráče.



Obr.89
Mirror's Edge

¹⁵⁶ Příloha: Video 31 - Plošinovky

Plošinovkou odehrávající se v klasickém formátu je Rayman Legends (Ubisoft, 2013). Graficky i zvukově vtipná hra je podpořena veselou a hravou hudbou. Ta je zde použita ve dvou funkcích. Jednou je hudba čistě v pozadí, která nikterak nereaguje na přímé hráčovy akce. Každá herní úroveň má svůj hudební doprovod, který se v určených místech přepne z jedné smyčky do další a na konci úrovně do vítězné hudby. Některé úrovně nabízejí ale také hudbu jako interaktivní prvek. V těchto pasážích se používají covery populárních skladeb a hráč musí zmáčknout správné tlačítko v rytmu skladby na určitém místě.

*Obr.90
Rayman
Legends*



4.8 Hudební

Již z názvu je patrné, že se hry tohoto žánru točí kolem hudby. Skladby jsou přímou součástí herního mechanismu. Jak jsem psal v minulých kapitolách, s hudebními žánry byly často spojené speciální ovladače a později i MIDI nástroje a USB mikrofony. I když tento žánr má podstatně méně titulů než jiné, zařadil jsem ho právě z důvodu úzké spojitosti s hudbou.¹⁵⁷

Pokrok přinesla hra Rocksmith (Ubisoft, 2011). Ke hře se dodává speciální USB kabel, který se připojí přímo do elektrické kytary pomocí 6,3mm konektoru. Hráč si může nakonfigurovat vlastní zvuk kytary pomocí dostupných kytar, zesilovačů a efektů. Cílem hry je zahrát co nejvíce správných not a dosáhnout tak co nejvyššího skóre.

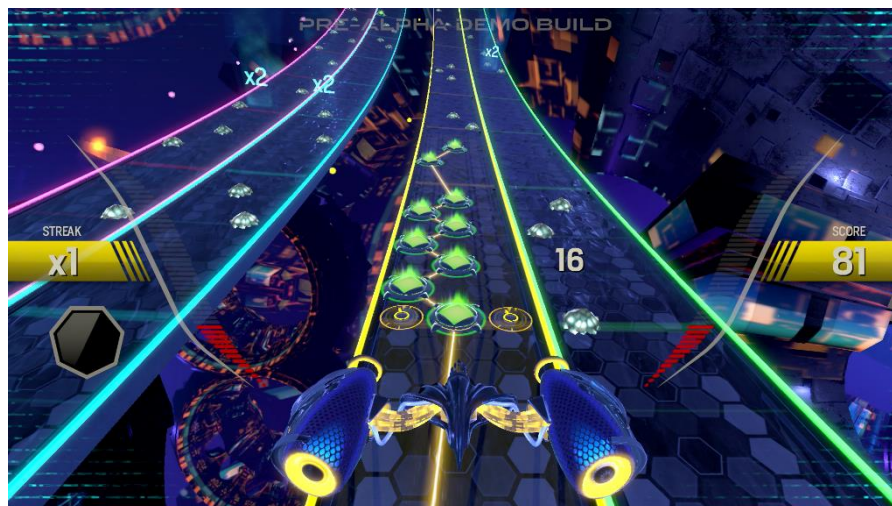
Obr.91
Rocksmith



¹⁵⁷ Příloha: Video 32 – Hudební

Amplitude (Harmonix, 2016) je rytmičká hra, ve které hráč ovládá vesmírnou loď pohybující se na stopách hudby pomocí standardního herního ovladače. Každá skladba ve hře je rozdělena až do šesti stop reprezentujících nástroje nebo hlas. V každé stopě je sekvence not, kterou pokud hráč správně „zahraje“, uloží se a po nějakou dobu se přehrává bez hráčovy interakce. Hráčovým úkolem je provést co nejvíce úspěšných sekvencí.

Obr.92
Amplitude



4.9 Simulátory

Pod tímto žánrem se skrývají hry simulující určitou činnost, například jízdu dopravních či vojenských prostředků, sport nebo stavbu a management (např. města). Hry, které simulují management, jsou často velice podobné nebo zaměnitelné se strategiemi – i co se do použití hudby týká.

Využití hudby ve sportovních hrách záleží na typu sportu – ve hře s fotbalem nebo hokejem hraje hudba v rozhraní hry, ale při samotném zápasu (tak jako tomu je v reálu) pouze při přestávkách. Mnohem větší důraz je u těchto her kladen na zvukovou realističnost prostředí a komentátora. U jiných sportů, jako je např. skateboarding, hraje hudba v pozadí a nereaguje na hráče. Výjimkou můžou být hry, které při určité podmínce použijí na hudbu nějaký efekt, jako např. ekvalizaci nebo dozvuk.

Obdobný trend platí u her s dopravními prostředky. Obecně platí, že pokud se snaží hra být více realistická, tak se hudba přehrává jen pokud je k tomu důvod (např. rádio) ale pokud je hra spíše arkádou, hudba hraje jednoduše na pozadí nereagující na hráče. U simulátorů všeho druhu je časté používání licencované populární hudby.

Jako příklad arkádového simulátoru závodních aut, kde hudba běží stále na pozadí, uvedu hru Forza Horizon 4 (Playground Games, 2018).

Obr.93
Forza Horizon 4



Použití hudby skrz rádio ukáží na příkladu hry Euro Truck Simulator 2 (SCS Software, 2012). Hráč může rádio během jízdy kdykoliv vypnout nebo ztišit. Hra nejenže umožňuje hráči importovat vlastní skladby, ale má možnost živého poslechu široké palety internetových evropských stanic.¹⁵⁸

*Obr.94
Euro Truck
Simulator 2*



¹⁵⁸ Příloha: Video 33 - Simulátory

4.10 Mobilní hry

I když nelze považovat mobilní hry za samostatný žánr, protože se do mobilních zařízení produkují v podstatě všechny zažité herní žánry, uvádím je zvláště kvůli jejich práci s hudbou. Ta je v naprosté většině mobilních her jednoduchá a jen minimálně adaptivní.

Taková práce s hudbou je zapříčiněna několika faktory. Prvním je, že se v mobilních hrách hodně bojuje s velikostí souborů. Vydavatelé nechtějí, aby hry byly příliš velké na stažení a neodrazovaly tak hráče, kteří mají omezené vnitřní úložiště. Zároveň chytré telefony střední a nižší třídy nedisponují moc velkou operační pamětí. Skladby jsou tak často hodně komprimovány, a to dokonce i v mono formátu.

Druhým faktorem je, že naprostá většina lidí hraje mobilní hry beze zvuku. Nelze tedy zvuk a hudbu dramaturgicky využívat jak pro herní mechanismus, tak pro vyvolání pocitu hráče. Zvuková složka může jen podporovat něco, co ve hře je vidět.

Třetím faktorem jsou finance. Mobilní hry zpravidla trvá podstatně kratší dobu vytvořit, ale také mají menší zisk a snadno se ztratí v dnešní záplavě her. Proto tvůrci často ve hře používají co nejméně skladeb (což se kryje se zmíněným prvním faktorem) a hudba je často licencovaná z hudebních bank a není složena přímo pro danou hru (což potvrzuje druhý faktor).

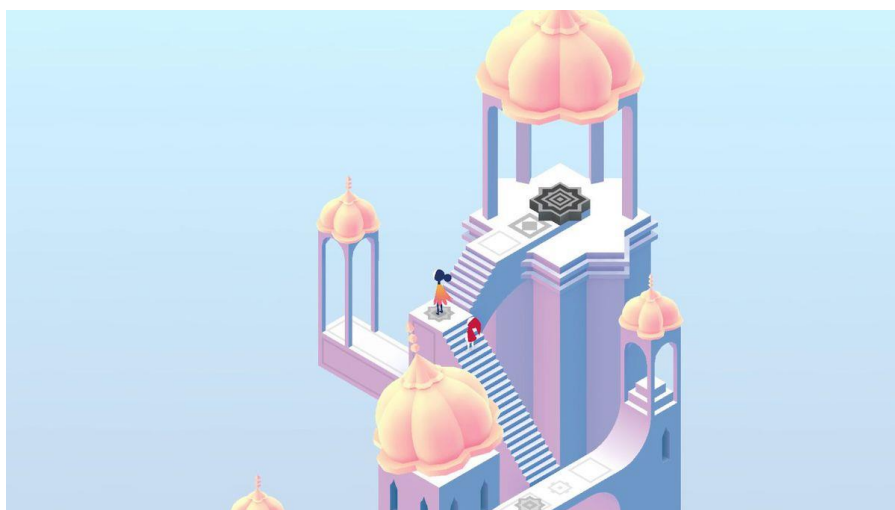
Ovšem i mezi mobilními hrami můžeme výjimečně najít hudebně zajímavé tituly. Příkladem může být *Angry Birds 2* (Rovio Entertainment, 2015), což je vtipná hra o souboji mezi ptáky a prasaty. Nejen že zde hudby najdeme vcelku hodně, ale je také adaptivní a reaguje na hráčovy úspěchy na bojišti.



Obr.95
Angry Birds 2

Monument Valley 2 (Ustwo Games, 2017) je oproti tomu adventura hodně zaměřená na hezké vizuály a relaxační hraní. U obou těchto titulů je originální hudba, která hru perfektně doplňuje.¹⁵⁹

Obr.96
Monument
Valley 2



¹⁵⁹ Příloha: Video 34 – Mobilní hry

5. Závěr

Herní hudba se během svého krátkého života obrovsky vyvinula, zlepšila a získává každým rokem více uznání.¹⁶⁰ Cílem této práce bylo poukázat na tyto faktory, popsat je a shromáždit na jednom místě. Literatury o herní hudbě je i v dnešní době stále velice malé množství a každá podává jinak zpracované informace. V mé práci jsem se snažil veškerý vývoj shrnout tak, jak se mi ho v žádné publikaci nepodařilo najít – chronologicky, pochopitelně, s přímým odkazem na hardware a na hudebně významné hry.

Herní a filmová hudba v dnešní době mohou znít velice podobně vzhledem k jejich instrumentalizaci a používaným harmoniím. Nicméně čím více a hlouběji se člověk věnuje oběma žánrům, zjišťuje, jak velmi odlišný musí být přístup ke skladbě jejich hudby, tak jako je odlišný styl vyprávění.¹⁶¹

Doufám tedy, že tato práce přinese nové poznání a respekt vůči herní hudbě a hrám jako takovým. I když nikdo nepopírá, že mezi hrami najdeme tuctové nezajímavé tituly, musíme brát v potaz, že tomu tak je i v jiných formách umění (film, hudba, literatura, ...). Proto jsem nazval i videohry uměním, jelikož jsou výjimečné svou kombinací technologie, specifické scenáristiky, vizuálním a nelineárním zvukovým zpracováním a v neposlední řadě hudebním doprovodem.

¹⁶⁰ 405, The. The evolution of music in video games.

¹⁶¹ E-mailová korespondence s hudebním skladatelem Mikolaiem Stroinskim.

Seznam příloh

Videa jsou k dispozici na přiloženém DVD disku.

Video 1 - Pong

Video 2 – Space Invaders

Video 3 – Rally-X

Video 4 – Pac-Man

Video 5 – Moondust

Video 6 – Super Mario Bros.

Video 7 - Metroid

Video 8 – Final Fantasy

Video 9 – The Revenge of Shinobi

Video 10 – Prince of Persia

Video 11 - ActRaiser

Video 12 – Streets of Rage 2

Video 13 – Sonic CD

Video 14 – Final Fantasy VI

Video 15 – PaRappa the Rapper

Video 16 – Grand Theft Auto

Video 17 - Fallout

Video 18 – Medal of Honor

Video 19 – Legend of Mana

Video 20 - Gothic

Video 21 – The Elder Scrolls III Morrowind

Video 22 – Tom Clancy's Splinter Cell Chaos Theory

Video 23 – God of War 2

Video 24 - Flower

Video 25 – Remember Me

Video 26 - RPG

Video 27 - Akční

Video 28 - Strategie

Video 29 - Hororové

Video 30 - Adventury

Video 31 - Plošinovky

Video 32 - Hudební

Video 33 - Simulátory

Video 34 – Mobilní hry

Seznam použitých zdrojů a literatury

- 405, The. The evolution of music in video games. In: *Thefourohfive* (online). 2014 (cit. 14. 6. 2019). Dostupné z: <https://www.thefourohfive.com/music/article/the-evolution-of-music-in-video-games-139>.
- ASKA, Alyssa. Introduction to the Study of Video Game Music. Morrisville: Lulu.com, 2017. ISBN 978-1-387-03713-1.
- Atari ST. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Atari_ST.
- A Video Game Odyssey – a brief history of video game music. In: *mfiles* (online). 2010 (cit. 8. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.mfiles.co.uk/video-game-music-history.htm>.
- bigevilcorp. Sega Megadrive – 10: Sound Part I – The PSG Chip. In: *Bigevilcorporation* (online). 2012 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://blog.bigevilcorporation.co.uk/2012/09/03/sega-megadrive-10-sound-part-i-the-psg-chip/>.
- COLLINS, Karen. Game sound: an introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2008. ISBN 978-0-262-03378-7.
- Computer Space. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 15. 6. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_Space.
- GANN, Patrick. The "Eight Melodies" Template: How Sugiyama Shaped RPG Soundtracks. In: *RPGFan* (online). 2008 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <http://www.rpgfan.com/editorials/2008/11-29.html>.
- Grand Theft Auto (video game). In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 12. 8. 2019). Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Grand_Theft_Auto_\(video_game\)#Soundtrack](https://en.wikipedia.org/wiki/Grand_Theft_Auto_(video_game)#Soundtrack).
- Hudson Soft HUC6280. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Hudson_Soft_HuC6280.
- JERIASKA. In: *Gamasutra* (online). 2009 (cit. 12. 8. 2019). Dostupné z: https://www.gamasutra.com/php-bin/news_index.php?story=24920.
- Magnavox Odyssey. In: *Online Odyssey Museum* (online). 2012 (cit. 15. 6. 2019). Dostupné z: <https://www.magnavox-odyssey.com/US%20Odyssey.htm>.
- MARKS, Aaron. The use and effectiveness of audio in Halo: Combat Evolved. In: *music4games* (online). 2002 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: https://web.archive.org/web/20060619120737/http://www.music4games.net/Features_Display.aspx?id=24#Top.
- Mega-CD. In: *Fandom* (online). 2008 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <https://sega.fandom.com/wiki/Mega-CD>.

Metroid (video game). In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Metroid_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Metroid_(video_game)).

MIDI. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/MIDI>.

MCDONALD, Glenn. A History of Video Game Music. In: *Gamespot* (online). 2005 (cit. 14. 6. 2019). Dostupné z: <https://www.gamespot.com/articles/a-history-of-video-game-music/1100-6092391/>.

MCNEILY, Joe. Game music of the day: Streets of Rage 2. In: *Gamesradar* (online). 2010 (cit. 12. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.gamesradar.com/game-music-of-the-day-streets-of-rage-2/>.

MOORMANN, Peter. Music and game: perspectives on a popular alliance. Wiesbaden: Springer VS, 2013. ISBN 978-3-531-17409-9.

Music and Gaming – 'Grand Theft Auto' (PS1, 1997). In: *Decloak music studios* (online). 2018 (cit. 12. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.decloakmusic.com/blog/2018/3/28/music-and-gaming-grand-theft-auto-ps1-1997>.

Nintendo 64 Reality Co-Processor. In: *Fandom* (online). 2012 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: https://nintendo64.fandom.com/wiki/Nintendo_64_Reality_Co-Processor.

Nintendo optical discs. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Nintendo_optical_discs.

General MIDI. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/General_MIDI.

O'Bannon, Ricky. The Musical DNA of Video Game Music. In: *BSOMusic* (online). 2018 (cit. 7. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.bsomusic.org/stories/the-musical-dna-of-video-game-music/>.

Olivier Derivere. How did I do: Remember Me – The Fight. In: *Youtube* (online). 2015 (cit. 15. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=kWyf90LXLAg>.

pavt. Zrození legendy Commodore C64 – I. díl. In: *Cnews* (online). 2015 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.cnews.cz/zrozeni-legendy-commodore-c64-i-dil/>.

PlayStation technical specifications. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/PlayStation_technical_specifications.

PlayStation 2 technical specifications. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/PlayStation_2_technical_specifications.

Programmable sound generator. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2017 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Programmable_sound_generator.

RAESSENS, Joost a Jeffrey H. GOLDSTEIN. Handbook of computer game studies. Cambridge, Mass.: MIT Press, c2005. ISBN 0262182408.

RF5C164. In: *Mega Drive Wiki* (online). 2015 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <http://md.railgun.works/index.php/RF5C164>.

SENIOR, Tom. Civilization 4 wins grammy for Baba Yetu six years after release. In: *PC Gamer* (online). 2011 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.pcgamer.com/civilization-4-wins-grammy-award/>.

Simon (game). In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 15. 6. 2019). Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Simon_\(game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Simon_(game)).

Sound Blaster. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Sound_Blaster.

Sound Blaster AE-9. In: *Creative* (online). 2019 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: <https://en.creative.com/p/sound-cards/sound-blaster-ae-9>.

Street Fighter II: The World Warrior. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 12. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Street_Fighter_II:_The_World_Warrior.

STROINSKI, Mikolai (hudební skladatel). E-mailová korespondence (online), 9. 8. 2019.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. General MIDI a formát souborů SMF. In: *Root* (online). 2019 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/general-midi-a-format-souboru-smf/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (7. část – osmibitová herní konzole Atari 2600). In: *Root* (online). 2011 (cit. 15. 6. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-7-cast-osmibitova-herni-konzole-atari-2600/?ic=serial-box&icc=text-title>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (12. část – herní konzole Magnavox Odyssey²). In: *Root* (online). 2012 (cit. 15. 6. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-12-cast-herni-konzole-magnavox-odyssey-178/?ic=serial-box&icc=text-title>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (14. část – herní konzole Fairchild Channel F). In: *Root* (online). 2012 (cit. 15. 6. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-14-cast-herni-konzole-fairchild-channel-f/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (21. část - herní konzole Sega Master System). In: *Root* (online). 2012 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-21-cast-herni-konzole-sega-master-system/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (23. část – herní konzole Nintendo Entertainment System). In: *Root* (online). 2012 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-23-cast-herni-konzole-nintendo-entertainment-system/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (26.část - osmibitová herní konzole Atari 7800). In: *Root* (online). 2012 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-26-cast-osmibitova-herni-konzole-atari-7800/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (29.část - osmibitové kapesní herní konzole). In: *Root* (online). 2012 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-29-cast-osmibitove-kapesni-herni-konzole/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (105. část – herní konzole Atari Jaguar). 2013 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-105-cast-herni-konzole-atari-jaguar/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (107. část – grafický a zvukový subsystém konzole Sega Saturn). 2013 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-107-cast-graficky-a-zvukovy-subsysem-konzole-sega-saturn/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (108. část – herní konzole Sony PlayStation). 2013 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-108-cast-herni-konzole-sony-playstation/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Historie vývoje počítačových her (109. část – herní konzole Sony PlayStation: dokončení). 2014 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/historie-vyvoje-pocitacovych-her-109-cast-herni-konzole-sony-playstation-dokonceni/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Hudba a zvuk na PC: PC Speaker, Covox a Adlib. In: *Root* (online). 2009 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/hudba-a-zvuk-na-pc-pc-speaker-covox-a-adlib/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Počítače Amiga a zvukový čip Paula. In: *Root* (online). 2009 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/pocitace-amiga-a-zvukovy-cip-paula/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Vývoj zvukových karet Sound Blaster. In: *Root* (online). 2009 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/vyvoj-zvukovych-karet-sound-blaster/>.

TIŠNOVSKÝ, Pavel. Zvukový čip POKEY. In: *Root* (online). 2009 (cit. 10. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/zvukovy-cip-pokey/>.

The best video game music: our guide to the best soundtracks. In: *Classicfm* (online). 2019 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: <https://www.classicfm.com/discover-music/periods-genres/video-game/video-game-music-15-great-computer-game-scores/>.

The Elder Scrolls III: Morrowind. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/The_Elder_Scrolls_III:_Morrowind.

The evolution of video game music. In: *BBC* (online). 2018 (cit. 14. 8. 2019).
Dostupné z: <https://www.bbc.co.uk/programmes/articles/4cFwfytTrrg439K8tt1ffcG/the-evolution-of-video-game-music>.

Tom Clancy's Splinter Cell: Chaos Theory Soundtrack. In: *Fandom* (online). 2009 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: https://splintercell.fandom.com/wiki/Tom_Clancy%27s_Splinter_Cell:_Chaos_Theory_Soundtrack.

Unity (game engine). In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_\(game_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_(game_engine)).

Unreal Engine In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 14. 8. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine.

VELDT, Gau of the. SPC 700 Documentation. In: *Ztnet* (online). 2001 (cit. 11. 8. 2019). Dostupné z: <http://emureview.ztnet.com/developerscorner/SoundCPU/spc.htm>.

Video game music. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* (online). 2019 (cit. 19. 7. 2019). Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Video_game_music.