

Scholastika

Vyšší odborná škola vizuální komunikace

ABSOLVENTSKÁ PRÁCE

2025

Emi Rohr

Scholastika – Vyšší odborná škola vizuální komunikace

Obor: Motion design

Téma absolventské práce: Krátký částečně animovaný sci-fi film

Název absolventské práce: Sny nejsou žádná hra (Dreams are no game)

Autor absolventské práce: Emi Rohr

Vedoucí absolventské práce: Mgr. et MgA. Vojtěch Buchta

Oponent absolventské práce: prof. Mgr. David Kořínek

Rok odevzdání: 2025

EXPLIKACE ABSOLVENTSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: Emi Rohr
Studijní zaměření: Motion design

Téma: Krátký částečně animovaný sci-fi film

Vedoucí práce: Mgr. et MgA. Vojtěch Buchta
Oponent práce: prof. Mgr. David Kořínek

Název práce: Dreams are no game

Cíl práce:

Hlavním cílem mé práce byla tvorba krátkého filmu, který kombinuje natáčení s 3D animací se střídajícím se vizuálním stylem. Děj se řadí do sci-fi žánru díky své zápletce. V práci je kombinován reálný svět se světem fiktivní videohry. Na práci je možné navázat následnými díly v sérii s jinými lidmi a jinými videohrami. Pro tuto práci byla vybrána plošinová hra inspirovaná reálnými ikonickými plošinovkami.

Teoretická část:

V teoretické části se zaměřuji hlavně na vizuální styl a jeho různé tvůrčí metody. Také se zmiňuji o dějové inspiraci. Zároveň v teoretické části popisuji vývoj vizuálního stylu od pixel artu po více detailní pixel art s tzv. dithering efektem. Vývoj vizuálního stylu byl průběžně ovlivněn dalšími inspiracemi.

Praktická část:

V krátkém filmu se kombinuje natáčení a 3D animace, která střídá vizuální styl. Prostředí pro natáčení není studiově uzpůsobené, aby natáčení působilo autenticky. 3D animace je původně s jednoduchými texturami v 3D prostoru. Poté při ortografickém pohledu, který simuluje 2D vzhled, je 3D animace obohacena o post-produkční vizuální styl, který vytváří pixel art s tzv. dithering efektem. Zápletka spočívá v beznadějném uvěznění ve spánku.

V Praze dne 4. 4. 2025



student



vedoucí práce

ABSTRAKT

Absolventská práce se zabývá vytvořením krátkého sci-fi filmu. Záměrem byla kombinace reálných záběrů, jednoduché 3D animace, napodobení retro videohry a doprovod vizuálními efekty. Cílem filmu je vyprávět příběh alternativní reality, ve které je nebezpečný i pouhý spánek. Teoretická část se zaměřuje na vizuální styly a techniky, počítačovou 3D grafiku, stylové inspirace a vybrané žánry. Praktická část se zabývá samotným procesem tvorby krátkého filmu, což zahrnuje volbu tématu, inspirace v rámci příběhu, fáze tvorby, včetně změn v tvůrčím záměru. Zmíněny budou použité programy a techniky.

ABSTRACT

This final thesis focuses on the creation of a short sci-fi film. The intention is to combine real life recorded footage, simplistic 3D animations, a simulation of a retro video game, with all of that being overlaid with visual effects. The goal of the film is to tell a story of an alternate reality in which even sleep is dangerous. The theoretical part goes over visual styles, techniques, 3D computer graphics, style inspirations and chosen genres. The practical part describes the actual creation process which includes the choice of the topic and theme, inspiration in regards to the story, different steps of the creation, and also changes that were made to the creative intent. Used software and techniques will also be mentioned in this part.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem absolventskou práci vypracovala samostatně a že jsem veškerou použitou literaturu uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Praze dne 14. května 2025, Emi Rohr

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu absolventské práce Mgr. et MgA. Vojtěchu Buchtovi za cenné rady a připomínky. Dále děkuji oponentovi absolventské práce prof. Mgr. Davidu Kořínkovi za cennou zpětnou vazbu a komentáře k absolventské práci. Také děkuji své rodině za podporu během celého studia. Zároveň bych ráda poděkovala mé partnerce Lucii Mašatové za neustálou podporu a ochotu účastnit se této práce.

OBSAH

Úvod	7
Teoretická část	8
1 Krátký film	8
2 Počítačová 3D grafika.....	8
2.1 3D modelování	9
2.2 Povrchové vlastnosti a textury	10
2.3 Ortografický pohled.....	11
2.4 3D animace.....	12
3 Plošinové videohry.....	14
4 Žánr sci-fi	15
4.1 Žánr isekai.....	15
5 Vizualní styl.....	16
5.1 Pixel art.....	16
5.1.1 Tradiční metoda tvorby pixel artu	16
5.1.2 Moderní metoda „falešného“ pixel artu.....	16
5.2 Dithering.....	17
5.3 Vizualní efekty.....	18
Praktická část.....	20
6 Volba tématu.....	20
7 Fáze tvorby.....	21
7.1 Storyboard	21
7.2 3D modelování	21
7.2.1 Tvorba postav	21
7.2.2 Tvorba prostředí.....	22
7.3 3D materiály a textury.....	22
7.4 3D Animace.....	22
7.5 3D render.....	23
7.6 Pixel art efekt.....	24
7.7 Dithering efekt	24
7.8 Natáčení	25
7.9 Střih.....	26
7.10 Vizualní efekty.....	26
7.11 Ozvučení.....	27
8 Odkaz na krátký film	27
Závěr.....	28
Použitá literatura a internetové zdroje	30
Seznam obrázků.....	34

Úvod

Jako téma absolventské práce jsem si vybrala krátký částečně animovaný sci-fi film. Mým záměrem byla kombinace různých vizuálních stylů. Také jsem kombinovala natáčení, 3D animaci, napodobení retro 2D plošinové videohry a to vše obohaceno o vizuální efekty pro optimální prolínání mezi styly. Příběhem jsem se inspirovala v japonském anime seriálu Sword Art Online, ze kterého jsem přejala princip uvěznění skutečných lidí ve videoherním světě. V případě tohoto krátkého filmu se mírně liší způsob uvěznění a výše hrozby. V krátkém filmu simuluji videohru, která je inspirována prvními díly videoherní série Super Mario Bros. Tato herní inspirace zároveň nabízí využití obdobného vizuálního stylu. Simulaci hry jsem směřovala do pixel artu, avšak netradiční metodou, spočívající v tvorbě 3D animace, která je potom filtrována pro pixelizaci a omezení barevné palety, což je důležité při napodobování starších videoher.

V teoretické části se budu věnovat vizuálním stylům a technikám. Dále v této části budu objasňovat některé pojmy v rámci 3D grafiky a videoher. Neopomenu také vysvětlení vybraných žánrů, do kterých toto dílo spadá. Zmíním zde také stylové inspirace.

V praktické části se budu zabývat volbou tématu a inspiracemi. Budou zde představeny jednotlivé fáze tvorby, mezi které patří například: storyboard, 3D tvorba, filtry pro dosažení daného vizuálního stylu, natáčení a následná post-produkce. Zmíněny budou použité programy, techniky a změny v tvůrčím záměru.

Teoretická část

1 Krátký film

Krátký film je kategorizační označení filmu podle délky (minutáže). V České republice je podle Národního filmového archivu platný dlouholetý úzus, který stanovuje, že krátký (krátkometrážní) film, je film, který má délku do 30 minut. Dalšími kategoriemi jsou středometrážní a dlouhometrážní. Středometrážní odpovídá délce 31 až 60 minut a dlouhometrážní film je poté nad 60 minut. U starších filmů mohou být kategorie a délky občas nepřesné kvůli dřívějšímu způsobu měření. Měřila se délka v rámci metrů filmové pásky, nikoli časového údaje, a proto mohly nastat nepřesnosti ve fyzickém měření délky. Proto se délce filmu stále někdy říká původní metráž. Zároveň je důležité uvedení formátu – například poměr stran. I toto může způsobit rozdíl v časové délce mezi dvěma analogovými filmy se stejnou metráží. [1]

2 Počítačová 3D grafika [2]

3D grafika je velmi významným odvětvím celkové počítačové grafiky. Už jen podle názvu je zřejmé, že v 3D grafice pracujeme v trojrozměrném prostoru. Zpravidla se orientujeme pomocí os X, Y a Z. 3D grafika se využívá pro spoustu účelů. Můžeme ji vidět v zábavním průmyslu v animovaných filmech či videohrách, v reklamách, ale zároveň můžeme také narazit na 3D grafiku s funkčním účelem. Jednoduchým příkladem může být návrh interiéru nebo celé budovy. V těchto případech nám 3D grafika pomáhá si lépe představit finální produkt. 3D grafika může vypadat téměř jakkoli, může se jednat o realisticky vypadající scénu, ale také může jít o něco stylizovaného.

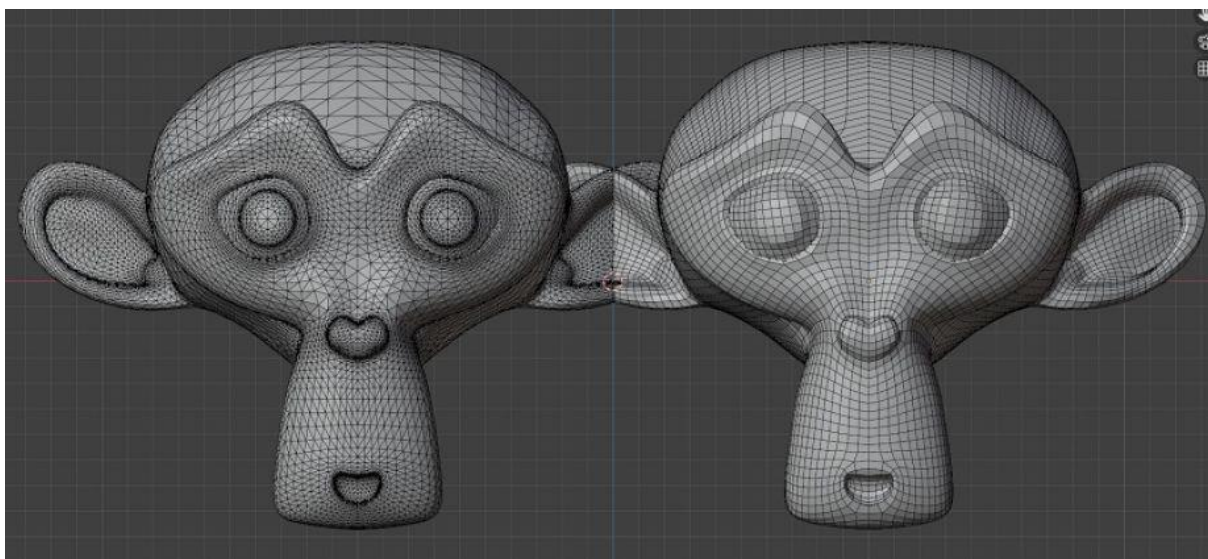
Abychom si mohli jednoduše zpracovanou 3D grafiku prohlédnout, je nutno projít procesem renderování. Díky tomuto procesu už potom není nutné používat 3D software pro zobrazení dat, ale je možné výsledek zobrazit jako běžný obrázek nebo video. V průběhu renderování program vypočítá dvojrozměrný výsledek na základě vlastností všech objektů včetně osvětlení. Vypočítávají se i paprsky světla včetně jejich odrazů podle nastavených vlastností. Pomocí povrchových vlastností objektů a jejich materiálu můžeme určit například jak moc se na povrchu odráží dopadající světlo, nebo třeba průhlednost. Hlavní princip renderování je výpočet toho, jak bude vypadat pohled kamery podle světelných paprsků reagujících na prostředí a jeho vlastnosti.

Mezi běžně používané programy pro tvorbu 3D grafiky patří například Maya, Cinema 4D, nebo Blender. Maya a Cinema 4D bývají velmi žádané programy ve větších studiích. Blender je naopak všestranná bezplatná alternativa, která je velmi oblíbená u jednotlivců. Výhoda Blenderu je také v tom, že má veřejně přístupný zdrojový kód, tudíž si každý může vytvořit jakoukoli úpravu

softwaru, která umožní efektivnější práci. Takovéto rozšíření se nejčastěji vytváří pomocí programovacího jazyka Python.

2.1 3D modelování

Modelování je neoddelitelnou součástí 3D grafiky. V 3D programech jsou vlastnosti objektů znamenány pomocí matematických výpočtů. Proces modelování popisuje úpravu tvaru daného objektu. Trojrozměrné objekty mají svou „strukturní síť“, neboli mesh, což určuje tvar a počet stěn objektu. Tyto stěny objektu se také nazývají polygony, z čehož poté vychází pojmy jako high poly a low poly podle počtu polygonů. Zpravidla čím méně polygonů bude objekt obsahovat, tím hranatěji bude vypadat. Je důležité myslet na počet polygonů, jelikož čím více jich objekty budou mít, tím složitější a delší to pro počítač bude vypočítat.



Obrázek 1 Mesh síť a porovnání trojúhelníkových a čtyřúhelníkových polygonů [3]

Podle účelu modelu je možné 3D grafiku dále dělit. Pokud je účel modelu budoucí fyzický produkt jako například nějaká součástka, budeme mluvit o počítačem podporovaném navrhování, běžnou zkratkou CAD (Computer Aided Design). V tomto případě je důležitá přesnost a konzistence jednotlivých tvarů. Běžnými uživateli CAD software jsou například architekti, projektanti či inženýři. Pokud se jedná o součástku do nějakého produktu, můžeme potom říct, že takový model slouží jako šablona pro produkci daného produktu. Nemusí se ovšem jednat pouze o malé součástky, v rámci CAD se navrhují také například budovy, automobily a mnoho dalšího. Dá se říct, že téměř všude kolem sebe vidíme věci, na kterých má CAD jistou zásluhu. [4]

V případě této absolventské práce je bližší takzvané mesh modelování. Manipuluje se s mesh sítí pro dosažení zadaného tvaru, aniž by se nutně myslelo na preciznost a přesnost. V tomto případě jde spíše o vizuální výsledek než fyzickou funkčnost jako při výrobě předmětu podle daného modelu. Takovéto modely bývají běžně používány v reklamách, videohrách a animovaných filmech. Je důležité ale podotknout, že je stále potřeba neignorovat strukturu mesh sítě, jelikož by při

animování mohlo dojít k problémům jako například překřížené polygony, příliš málo polygonů nebo také špatné uspořádání polygonů. Uspořádání polygonů je velmi důležité u modelů postav v oblasti obličejů. Špatná struktura polygonů by znamenala nepřirozené pohyby obličejů.

Je důležité brát v potaz počet bodů polygonu. Pro představu – body (neboli vertexy) polygonu jsou v případě trojúhelníku to stejné. Právě tyto vertexy (body) určují tvar polygonu a hrany (neboli trojúhelníkové strany) jsou spojnice mezi těmito vertexy. Pokud pracujeme s modelem za účelu nějakého vizuálního výsledku, je lepší usilovat o to, aby polygony byly čtyřúhelníky (z anglického pojmu u nás nazývaného jako „quady“). Může se stát, že budeme chtít zvýšit počet polygonů, abychom předešly některým ostrým hranám, a tudíž využijeme procesu zvaného subdivision. Tento proces slouží ke zvýšení počtu polygonů, takže například v jednom čtvercovém polygonu vzniknou čtyři menší čtvercové polygony. Je například možné tímto procesem postupně udělat z jednoduché krychle téměř perfektní kouli. S trojúhelníky je proto těžší pracovat v případě užití subdivision. [5]

V rámci mesh modelování se také dá použít takzvaný sculpting, což je ve své podstatě digitální sochařství. Touto metodou je možné dosáhnout komplexnějších tvarů. Často se jedná o organické tvary jako například živé postavy. Takové modely můžeme využít pro výrobu různých figurek. Pokud chceme model nadále použít v pohybu například pro animaci, je nutné potom mesh síť upravit, aby se model hýbal v rámci možností přirozeně. [6]

2.2 Povrchové vlastnosti a textury [2]

Objekty v 3D programech mají určité povrchové vlastnosti, které určují jejich vzhled. Vyobrazení prostředí a objektů závisí také na procesu stínování, který simuluje paprsky světla a jejich odrazy. Existují však různé typy stínování. Nejjednodušší typ stínování je difuzní, které využívá pouze normály (kolmice vůči polygonu směrem, kterým polygon směřuje) polygonů, čímž vzniká výsledek, při kterém má každý polygon po celé oblasti pouze jednu barvu. Gouraudovo stínování, které se také přezdíví vyhlazené stínování, spočívá v zprůměrování normál okolních polygonů. Díky tomuto stínování může i dříve zřejmě hranatý objekt působit více hladce. Mezi jednotlivými polygony totiž vznikne hladký přechod a hranatost pak lze případně poznat ze siluety.

Mezi základní vlastnosti patří barva, odrazivost či průhlednost. Barva se určuje použitím některého z barevných modelů – nejběžněji to bývá RGB (Red, Green a Blue), HSL (Hue, Saturation, Lightness) nebo CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key). Zkratka se tímto míchá ze základních barev pro dosažení žádané výsledné barvy. Takto může být nastavena jednotná barva, ale je také možné použít barevný přechod nebo dokonce texturu. Textura je obrazová mapa, která by se zjednodušeně dala přirovnat k polepu nějakého předmětu. Například plakát může být dvojrozměrný jednoduchý objekt, který jako vlastnost barvy dostane obrázek, ve kterém je obsažen design plakátu. Difuzní a zrcadlová odrazivost určuje, jak moc a jakým způsobem se bude od objektu odrážet

světlo. V případě difuzní odrazivosti může objekt buď odrazet hodně matného světla nebo také žádné. U zrcadlové odrazivosti potom vyšší odrazivost způsobuje podobný efekt jako skutečné zrcadlo. I tyto vlastnosti se dají vyjádřit obrazovou mapou, tedy texturou. Díky tomu je možné mít na různých místech různé míry odrazivosti. Toto je důležité pro simulaci různých předmětů. Průhlednost může být v jistých případech klíčová. Například je to užitečná vlastnost při napodobení skla nebo vody. Jako u ostatních vlastností je možné i zde použít texturu. Pro dosažení realistického vzhledu je potřeba pečlivě upravovat kombinaci jednotlivých vlastností.

Dále existují také prostorové textury, které slouží k pozměnění prostorového vzhledu objektů. Mezi takovéto textury patří mapa hrbolatosti (bump map) a mapa posunu (displacement map). Mapa hrbolatosti nemá vliv na samotný tvar, ale mění směr normál. Z toho pak vzniká iluze hrbolů na povrchu, jelikož to ovlivní samotné stínování. Z určité blízkosti však objekty tento efekt ztrácí. U mapy posunu se jednotlivé body (neboli vertexy) posouvají po vybrané ose. Tuto mapu je zároveň možné animovat a vytvořit tak vlny na vodě. Dalším využitím je například zrychlení tvorby krajiny v trojrozměrném prostoru, mapou totiž určíme, jak vysoko daná oblast bude, čímž můžeme například vytvořit hory, údolí, postupné kopce a další útvary.

Další důležitou zmínkou jsou projekční metody, díky kterým program ví, jak na objekt aplikovat texturové mapy. Existují například projekční metody jako rovinná projekce nebo projekce na krychli. Velmi důležitá metoda je promítání za pomoci UV souřadnic, které umožňují aplikovat texturové mapy i na komplexnější tvary. Pro určení tvaru užitého k projekci se používá mesh síť samotného objektu. Projekce texturových map obecně fungují podobně jako například skládání krychle z papíru. Je nutno stěny mít uspořádané tak, aby se daly poskládat a z jednoho kusu papíru vznikla právě krychle. Tímto „obalovacím“ způsobem se dají vysvětlit UV mapy.

2.3 Ortografický pohled [7, 8]

Ortografická kamera se od klasické liší tím, že zobrazuje všechny objekty ve stejném měřítku, rovnoběžné čáry v tomto pohledu rovnoběžnými zůstanou a touto eliminací perspektivy se zachovávají rozměry objektů. Tento pohled zároveň výsledně působí, jako by se jednalo o dvojrozměrný pohled, což zároveň svými vlastnostmi umožňuje někdy lépe představitelný pohled. Tento pohled usnadňuje porovnání velikostí mezi různými objekty a jejich vzájemné rozpoložení. Opačně v perspektivě vnímáme bližší objekty jako větší než ty vzdálenější. Perspektivní pohled zároveň funguje jako pohled lidskýma očima.

Běžným využitím ortografického pohledu je tvorba půdorysu nebo různých řezů v pohledech ze stran. Z tohoto důvodu je ortografický pohled velmi užitečným nástrojem pro funkční práci s 3D grafikou.

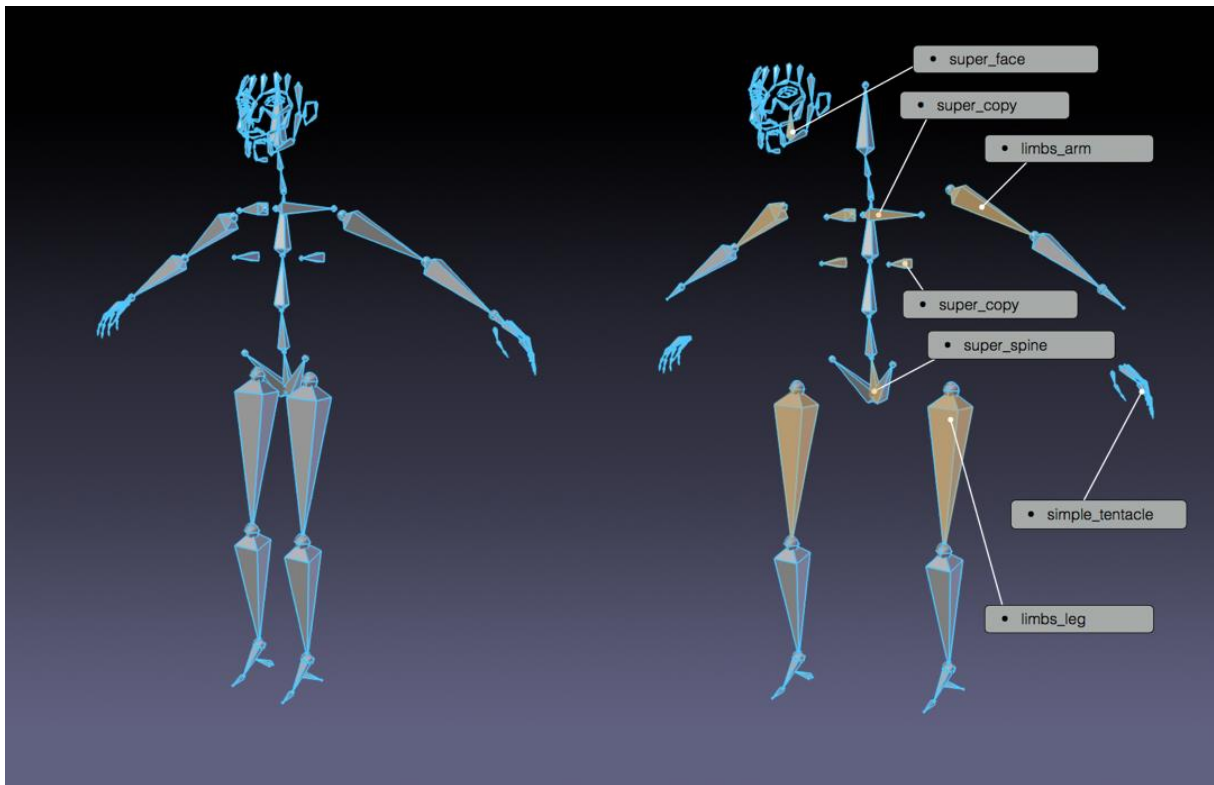
2.4 3D animace [2]

Důležitou součástí 3D grafiky je také 3D animace. Již z názvu je zřejmé, že toto umožňuje se scénami v trojrozměrném prostoru pohybově manipulovat a následně při renderování místo obrázku vytvořit rovnou video. Právě tuto formu 3D grafiky vidáme v reklamách, videohrách, či animovaných filmech.

Existují různé metody animování v 3D programech. Například je možné animovat pomocí klíčových snímků. Tato metoda 3D animace by se dala částečně přirovnat ke klasické loutkové animaci, ačkoli je zde značný rozdíl. Oproti loutkové animaci není nutné tvořit pohyb snímek po snímku, ale stačí pouze určit vlastnosti (jako například polohu) objektů na klíčových snímcích a 3D software vypočítá pohyb mezi těmito dvěma snímky. Do těchto klíčových snímků se dávají především nejvýraznější fáze daného pohybu. Mezi dvěma hlavními snímky je poté vhodné doplnit mezifáze. Pomocí Gaussovy křivky můžeme také určit rychlost změny dané vlastnosti jako například pozice. Možné je také využít nerovnoměrných rychlostí, které se postupně mění.

Další metodou animování je pohyb po dráze. Název již naznačuje podstatu této animační metody. Spočívá v tom, že objekt dostane nařízenou pozici po dané dráze a polohu v rámci této dráhy je možné animovat v rámci toho, jak daleko od konce se objekt nachází. Samotná dráha je také další objekt, příkladem by mohl být dvojrozměrný kruh. Animaci tvořenou relativní polohou na dráze je také možné upravit v rámci rychlosti. Je zde také možné upravit Gaussovu křivku dle záměru.

Když se jedná o animaci postav, či libovolných tvorů, je třeba zmínit pohybovou kostru. Charaktery však nejsou jediným využitím pohybových koster. Pohybová kostra by se dala použít například pro strom, který se ve větru bude hýbat. Jelikož postavy mají zpravidla komplexnější model, používají se pohybové kostry, které nám zjednoduší animování těchto charakterových modelů. Jak již vyplývá z názvu, modelu vytvoříme kostru s jednotlivými kostmi a hierarchickou strukturou, která často vypadá podobně jako skutečná struktura kostry. Model se potom pohyby této kostry deformuje, čímž se dosáhne žádaného pohybu modelu. Pohyby lidí či zvířat jsou ve skutečnosti dost komplikované a pouhá základní kostra a její pózování nestačí k efektivnímu animování. Pro usnadnění animování se používají metody kinematiky.



Obrázek 2 Pohybová kostra 3D modelu postavy [9]

Jednoduchá forma kinematiky je kinematika dopředná (Forward Kinematics, neboli FK). Tato metoda umožňuje vysokou přesnost a kontrolu při manipulaci s kostrou modelu. Dopředná kinematika poskytuje možnost ovládat jednotlivé klouby mezi kostmi téměř bez omezení. Pohyby jednotlivých kloubů se však určují zvlášť. Z tohoto faktu vyplývá, že při tvorbě komplexnějších pohybů není tato metoda až tak vhodná, jelikož je mnohem časově náročnější. Pro některé případy je ale díky vysoké kontrole nad jednotlivými pohyby žádána.

Inverzní kinematika (Inverse Kinematics, neboli IK) je další animační metodou, která umožňuje efektivnější práci s pohybovou kostrou. Tato metoda se především používá pro animaci postav nebo objektů, které mají hierarchicky strukturovanou pohybovou kostru. Příkladem jiného možného objektu může být větev, ze které vedou další větve. Takto bychom měli hlavní kost, se kterou se ostatní kosti budou hýbat, ale samotné menší větve a jejich kosti se mohou ještě navíc hýbat svými dalšími pohyby. Budou ale vždy přejímat pohyby od hierarchicky nadřazených kostí. U kostry využívající inverzní kinematiku máme kořen řetězce, tedy bod, který je všem ostatním hierarchicky nadřazený. Tímto kořenovým kloubem můžeme posunout úplně celý model bez jakékoli deformace. Hlavní výhodou inverzní kinematiky je ta, že můžeme manipulovat s kloubem, který je níže v hierarchickém pořadí a program dopočítá pohyb i nadřazených kloubů, aby byla struktura modelu v rámci možností zachována. Aby se předešlo například otočení kloubů do nepřirozených poloh, můžeme kloubům nastavit také maximální otočení. Kořenový kloub však není tímto dopočítáním ovlivněn, ale pouze klouby mezi tím manuálně upravovaným a kořenem. Nevýhodou této metody je nižší preciznost kontroly nad pohyby.

Užitečným nástrojem pro animaci je nástroj Mixamo od společnosti Adobe. Mixamo umožňuje nahrát model postavy a po určení polohy různých částí těla tento nástroj automaticky vytvoří pohybovou kostru pro nahraný model. Je také možné vytvořit pohybovou kostru s inverzní kinematikou. Další velmi užitečnou možností nástroje Mixamo je přístup ke knihovně se spoustou již hotových animací, které je možné rychle implementovat do svých projektů. Například si můžeme z knihovny nástroje Mixamo stáhnout animaci chůze. K dispozici je však mnoho dalších různých pohybů. Běžně se tyto animace používají k prototypování nebo také ve videohrách s nižším rozpočtem. [10, 11, 12]

3 Plošinové videohry [13]

Tento žánr videoher spočívá v překonávání překážek v prostoru, plnění úkolů zaměřených na pohyb a skákání. Důležitou věcí ke kategorizaci do tohoto herního žánru je přítomnost platform, přes které je často potřeba skákat a tím zdolávat určité překážky. Plošinové hry mohou být, jak dvojrozměrné, tak trojrozměrné. Při porovnání dvojrozměrných a trojrozměrných plošinových her můžeme vytyčit rozdíly v hratelnosti, avšak základní princip zůstává stejný – pohybem překonat určité překážky a tím splnit daný úkol. Je důležité zmínit, že v plošinových hrách se často mohou vyskytovat nepřátelé, nemusí jít pouze o přesunutí na dané místo. Například v sérii Super Mario se často nepřátelé poráží skokem na jejich hlavu. Způsoby porážení nepřátel však mohou být různé.

Ikonickou herní sérií v žánru plošinových videoher je Super Mario. Tato série nejdříve měla dvojrozměrné hry, ale časem i trojrozměrné. Oblíbený díl je Super Mario 64, který byl vydán v roce 1996 pro konzoli Nintendo 64.

Jako další oblíbenou plošinovou hru můžeme zmínit Hollow Knight. Jedná se o novější 2D hru z roku 2017, která se stala hitem. Narozdíl od série Super Mario je však vývojářský tým mnohem menší a Hollow Knight si tedy zaslouží velký obdiv. Od série Super Mario se liší například tím, že Hollow Knight spadá do podkategorie zvané metroidvania. Tento pojem vznikl kombinací jmen dvou oblíbených her, které byly průkopníky v tomto podžánru, Metroid a Castlevania. Rozdíl u těchto her oproti klasickým plošinovým hrám je ten, že prostředí a postup není vždy lineární. To znamená, že i po projití dané oblasti může daná oblast být ještě do budoucna pro hráče užitečná. V této podkategorii je také kladen důraz na průzkum světa, ve kterém si může hráč jít kam chce, kdykoli chce. Zároveň si postupem času hráč zpřístupňuje další oblasti, o kterých mohl již dříve vědět, ale až po nějakém postupu je schopen se do dané oblasti dostat. [14]

4 Žánr sci-fi [15]

Sci-fi, neboli science-fiction, je žánr fikce, který pracuje s fikcí vědy a často se tento žánr zabývá budoucností a zatím neexistující vyspělou technologií. V tomto žánru se nemusí jednat pouze o budoucnost, název science-fiction vypovídá, že může v daném světě být oproti skutečnému světu pozměněno třeba jen fungování fyziky nebo nějakých jiných námi chápaných vědeckých aspektů. Základ sci-fi spočívá právě v nějaké úrovni vzdálení se od aktuálního fungování a chápání skutečného světa. Jednou z nejběžnějších kategorií sci-fi je právě náš svět v blízké či daleké budoucnosti v porovnání s časem, kdy film vznikl. Existují již starší filmy, které popisovaly budoucí roky, které jsou pro nás již minulostí. Takovým příkladem může být film 2001: Vesmírná odysea. Autorem tohoto filmu je Stanley Kubrick. Za první příklad sci-fi v kinematografii se považuje Cesta na Měsíc (Le Voyage dans la Lune), který režíroval uznávaný autor Georges Méliès.

4.1 Žánr isekai [16]

Isekai je pojem, který kategorizuje určitou skupinu děl, které mají specifické žánrové prvky, avšak často úplně nezapadají do všedních žánrových kategorií. Často mají díla spadající pod žánr isekai přesah do jiných žánrů. Běžně isekai díla přesahují například do fantasy nebo sci-fi. Hlavním tematickým znakem žánru isekai je přenesení postavy či více postav do jiného světa, než ze kterého pochází. Takto mohou postavy být přeneseny do paralelních vesmírů, fantasy světů nebo třeba do videoherních světů. U různých děl se však často liší způsob přenesení postavy do jiného světa. Samotný název žánru pochází z japonštiny z prostého důvodu – tento žánr je v japonské kultuře oblíbený, zbytek světa ho tolik nevnímá a často nepovažuje za žánr. Samotné slovo isekai znamená „jiný svět“, což vypovídá o podstatě samotného žánru.

Jako příklad díla kategorizovaného jako isekai můžeme zmínit Sword Art Online. Jedná se o japonský anime seriál. Často se řadí, jak do fantasy, tak do sci-fi, ale výstižný je právě žánr isekai. Hlavní postava se přenesla do videoherního světa pomocí virtuální reality. V tomto anime seriálu se nejednalo o klasické brýle na virtuální realitu (VR headset), jak je známe, ale spíše o helmu, která uživatele přenesla do virtuální hry připojením k mozku. Ve videohře jsou hráči uvězněni a jediný způsob, jak se z uvěznění dostat, je projít úspěšně celou hru. Pokud se někdo ve skutečném světě pokusí helmu s virtuální realitou hráči sundat, helma pomocí mikrovln usmaží hráči mozek. To stejné nastane, pokud hráč zemře v rámci hry. Sword Art Online je velmi oblíbeným dílem a vznikla kolem tohoto seriálu silná komunita. Dokonce se stalo, že spoluzakladatel společnosti Oculus, což je významný výrobce skutečných VR brýlí či headsetů, sestrojil napodobeninu VR headsetu ze Sword Art Online. Tento headset funguje na principu klasických VR headsetů s přidanou funkcí inspirovanou seriálem – smrt ve hře znamená smrt ve skutečném světě. V tomto headsetu jsou zabudované tři výbušné náložky, které mají při herní smrti zdemolovat hráčův mozek. Tento projekt

je samozřejmě velmi kontroverzní, avšak se jedná pouze o vzdání cti Sword Art Online a rozhodně se nejedná o návrh skutečného produktu, který by se měl vydat na trh. [17]

5 Vizuální styl [18]

Vizuální styl popisuje ucelený systém výtvarných a technických prvků, který určuje výslednou estetickou identitu daného objektu či subjektu. V rámci filmu se vizuální styl podílí na vyprávění příběhu, nastavení atmosféry a emocionálním působení na diváka. Vizuální styl může zároveň nést jistou autorovu značku. Například u filmu někteří režiséři mají svůj „rukopis“ v neobvyklých kamerových záběrech. Stylem můžeme také rozlišovat hraný film od animovaného. U videoher je však vizuální styl vnímán jako důležitý prvek mnohem častěji. Je důležité zmínit, že vizuální styl není pouze o unikátnosti a autorství, je běžné se řídit již existujícím vizuálním stylem, pokud se daný styl osvědčil jako funkční, nebo pokud k němu autor má nějaký vztah.

5.1 Pixel art [19]

Tento pojem označuje formu digitálního umění, ve kterém se tvoří obrázky či animace v rámci jednotlivých pixelů (obrazových bodů). V dnešní době se jedná o specifický vizuální styl, který se nejčastěji vyskytuje u videoher. Kouzlo dobrého pixel artu spočívá v zachycení co nejvíce detailů na malém množství pixelů. Tento styl se často označuje za retro styl, jelikož obvykle napodobuje vizuální principy retro videoher. Skutečným původním důvodem pro pixelový vzhled byla technologická omezení. Postupem času na nějakou dobu pixel art téměř vymizel, avšak v dnešní době se jedná o velmi oblíbený vizuální styl. V současnosti si můžeme také vybrat, jestli budeme mít omezenou barevnou paletu. Nyní si můžeme více vybírat, protože už nemáme dřívější omezení. Lidé však často oceňují autenticky vypadající pixel art s omezenou barevnou paletou.

5.1.1 Tradiční metoda tvorby pixel artu [19, 20]

Tradiční metodou k tvorbě pixel artu je právě ta ruční. Jedná se o nejběžnější a nejpreciznější metodu, avšak může být časově náročná. Proces tvorby pixel artu touto metodou spočívá v ručním kreslení jednotlivých pixelů (obrazových bodů). U pixel artu je zároveň důležité, aby bylo možné rozpoznat, co výsledek reprezentuje, což při použití pixel artu může být obtížné. Pokud je záměrem pixel artová animace, a ne jenom jeden obrázek, časová náročnost extrémně stoupne. Tento vizuální styl je však se svojí tradiční metodou velmi vážený. Příkladným programem pro dnešní tvorbu pixel artu ruční metodou je Aseprite. Tento program je na pixel art zaměřený, což tvůrcům umožňuje začít tvořit téměř okamžitě bez podrobného nastavování.

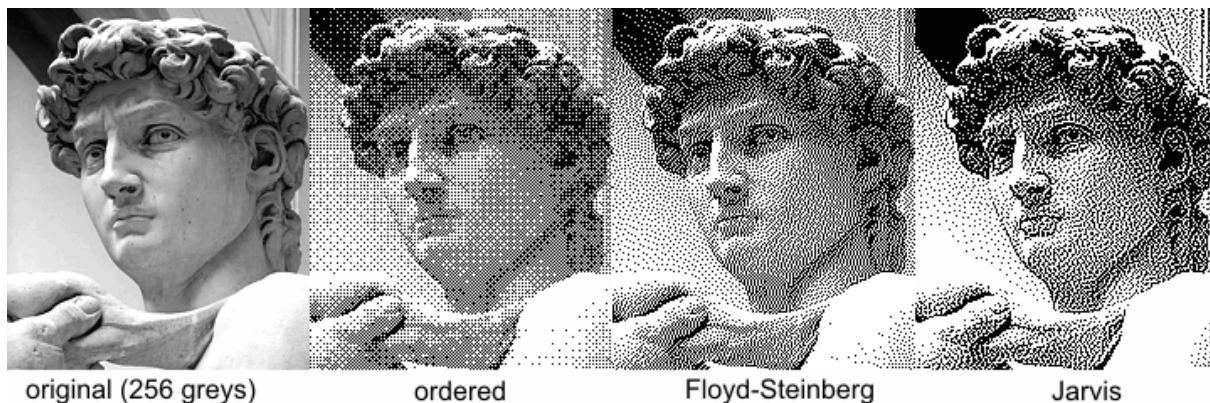
5.1.2 Moderní metoda „falešného“ pixel artu [21, 22, 23, 24]

V současnosti je k dispozici alternativní rychlejší metoda k tvorbě pixel artu. Tato nová metoda spočívá v aplikaci filtru na nějaký vizuální materiál. Například je možné vytvořit 3D scénu a pomocí

efektů snímek zmenšit, pixelizovat a následně zvětšit. Toto je proces, kterým se vytvoří velmi základní pixel art. Je důležité nepoužívat vyhlazování hran, jinak by se pixely při následném zvětšení rozmazaly. Do tohoto procesu je možné přidat spoustu různých úprav k dosažení požadovaného výsledku. Velkou výhodou této metody je úspora času a jednodušší proces pozdějších úprav. Pomocí této metody je po nastavení efektů možné mnohem rychleji produkovat samotný výsledný obrázek či animaci. Spousta lidí tuto novější metodu odsuzuje a považuje pixel art vytvořený touto metodou za falešný pixel art. Teoreticky se nejedná o falešný pixel art, jelikož pixel art je pouze vizuální styl, nikoli striktně konkrétní postup tvorby. Tento konflikt se dá srovnat s odporem vůči digitální kresbě oproti klasické fyzické kresbě. Tato metoda je užitečná při tvorbě videoher, jelikož šetří čas a tím i finanční prostředky. Příkladem komerčního využití této metody je oblíbená hra Deadcells, vytvořená týmem Motion Twin. Jedná se o hru stylizovanou do pixel artu s velmi obdivuhodným výsledkem, kde byla použita tato metoda tvorby, která 3D animaci převede do pixel artu. Z důvodu malého týmu, z počátku jediný umělec, se Thomas Vasseur rozhodl pro tuto metodu. V průběhu vývoje byl přijat další umělec, který pomohl s tvůrčím procesem vizuální stránky hry. Nakonec však stejně vizuál tvořili pouze dva lidé. Díky této metodě byli v tak malém týmu schopni rychle implementovat požadované úpravy a v rozumném časovém rozmezí hru dokončit. [25]

5.2 Dithering [26, 27]

Tento název označuje proces v počítačové grafice, který vytváří polotónový obraz se snahou zachovat co nejvíce původní vizuální informace. Pokud se omezí množství použitých barevných odstínů, přirozeně se ztratí určité procento vizuální informace. Dithering pak vytváří iluzi, že na obrázku je více barevných odstínů, než jich tam skutečně je. Kouzlo je v úpravě hustoty pixelů daných odstínů, což potom působí jako jiný odstín. Tento proces se často používá u barevných přechodů, což předchází posterizaci různých ploch. Použitím tohoto procesu jsme schopni užitím pouze černých a bílých pixelů vytvořit celkový dojem, že se jedná o nějaký odstín šedi. Pro dithering existují různé metody, které se mohou lišit v matematických výpočtech. Dithering má skutečné využití například pro tisk – tiskárny mají omezený počet barevných odstínů a díky tomuto procesu jsou schopny napodobit odstínů ještě více. Dalším příkladem využití procesu dithering jsou obrázky na webových stránkách. Často je záměr ušetření velikosti obrázku, z čehož plyne i rychlejší načtení stránky. Dithering také běžně můžeme vidat v souborech animovaných obrázků ve formátu GIF. Tento formát je limitovaný pouze na 256 barevných odstínů.



Obrázek 3 Příklady procesu dithering [26]

Proces dithering byl často používán ve videohrách právě z důvodu technologických omezení pro vyobrazení barvy a dithering v rámci výsledného vzhledu hodně pomáhal. Podobně jako u pixel artu si lidé oblíbili výsledný vzhled při použití silnější varianty procesu dithering a nyní se dá považovat za možný vizuální styl. Jedním příkladem využití v dnešní době může být hororová hra Mouthwashing, která záměrně používá retro vizuální styl. Tento konkrétní styl ve hře Mouthwashing kombinuje 3D modely s nízkými počty polygonů a následným dithering filtrem přes výsledný obraz. Dithering je v tomto případě záměrně jednoduše viditelný. Kombinací vizuálního stylu se skvěle vyprávěným příběhem se hra Mouthwashing stala tak oblíbenou, že byla nominována na ocenění Steam Awards v kategorii „Hra s nejlepším příběhem“. [28, 29, 30]

5.3 Vizuální efekty [31]

Termín vizuální efekt, který se často zkracuje na VFX (visual effects), označuje různé postupy vytváření či úpravy vizuální stránky díla. Tyto efekty se začaly používat hlavně po přechodu z analogového filmu na digitální. V době analogové by se jednalo o filmové triky, které vytvářejí efekty buď opticky či mechanicky. Vizuální efekty se většinou tvoří mimo živé natáčení, můžeme se s jejich tvorbou tedy setkat v postprodukcí pomocí počítačových programů. Existuje podobný pojem – speciální efekty (SFX – special effects), které se však od vizuálních efektů liší. Většinou se jedná o fyzicky provedené efekty. Příkladem mohou být atmosférické efekty simulující dané počasí nebo také exploze. Vizuální efekty jsou však digitální a zahrnují například počítačem generované obrazy (CGI – computer-generated imagery), 2D či 3D animace nebo také barevné klíčování se zeleným plátnem. U určitých technik vizuálních efektů je však důležité si natáčení pro efekty připravit. Pokud chceme používat klíčování barvy – tedy například odstranit pozadí a zanechat subjekt, je potřeba natáčet například se zeleným nebo modrým plátnem v pozadí. Pokud bychom při natáčení neměli v pozadí třeba zelené plátno, museli bychom použít například metodu maskování. Maskování spočívá ve vytvoření tvaru, který se vyřízne z daného obrázku. Tímto způsobem můžeme vytvořit animovanou masku, která vyřezává objekt z videa. Takový proces je však mnohem pracnější než příprava zeleného plátna a následné barevné klíčování. Maskování se však dá využít na

mnohem více než jen odstranění pozadí. Můžeme pomocí masky například určit, na jakou oblast bude daný efekt působit. Maskování je možné využít třeba pro vytvoření falešného rozostření konkrétní oblasti záběru. Animované výřezové masky jsou také skvělé pro tvorbu pohyblivé grafiky. [32]

Je důležité zmínit, že vizuální efekty neznamenají konec filmových triků či speciálních efektů. V některých případech nejsme v digitální podobě schopni perfektně napodobit reálné situace a jevy. Dalším důvodem může být časová a finanční náročnost. Občas se produkci více vyplatí efektu docílit prakticky a daný jev vytvořit, než aby se zdlouhavě snažila napodobit realitu v digitální formě.

Praktická část

6 Volba tématu

Při volbě tématu mé absolventské práce jsem si nejdříve zkusila nastavit nějaký motiv. Oproti mým předchozím projektům jsem se chtěla pro tuto práci zaměřit na něco fiktivního. Zároveň jsem brala v potaz svůj zájem o videohry a počítače celkově. Dlouhodobě se většinou pozitivně přikláním k žánru sci-fi a zároveň jsem se před pár lety seznámila s žánrem isekai, který se právě s žánrem sci-fi může prolínat. Díla, která se kategorizují do žánru isekai, se mi ve většině případů zamlouvala. Jak jsem již zmínila v teoretické části, žánr isekai spočívá v přenesení hlavní postavy do jiného světa, než ze kterého pochází. Tento koncept otevírá dveře spoustě kreativním nápadům. Tyto jiné světy mohou být videoherní, neznámé, fantasy, paralelní či jakkoli fiktivní. Mým nejoblíbenějším dílem z žánru isekai je japonský anime seriál *Sword Art Online*. Jeho hlavním principem je přenos do videoherního světa ve fantasy prostředí mezitím, co původní svět se odehrává v budoucnosti s futuristickou technologií. Tím pádem se jedná o isekai seriál s přesahem do fantasy a sci-fi. Z důvodu mojí oblíbenosti tohoto seriálu jsem se rozhodla, že bych mohla vymyslet příběh v žánru isekai s případnými sci-fi prvky. Postupně jsem sestavila příběh, který se odehrává ve světě, ve kterém se lidé usnutím přenášejí do světa některé videohry. Pro únik z videoherního světa je třeba úspěšně projít danou část hry. Do té doby, než člověk toto splní, bude ve snu uvězněn a navenek působit jako by byl v kómatu. V tomto případě se ale ovlivněným lidem promítají v očích záběry ze hry, ve které jsou uvězněni.

Jako výsledné téma jsem tedy zvolila „krátký částečně animovaný sci-fi film“. Isekai jsem do názvu neuvedla, jelikož se většinou nepovažuje za validní žánr. Jako žánr se spíše vnímá v japonské kinematografii z důvodu oblíbenosti. Z tohoto důvodu má tento žánr také japonský název, který doslovně znamená „jiný svět“. Můj osobní pracovní název pro tuto práci tedy byl „isekai“. Postupem času jsem po zohlednění příběhu vymyslela název „Dreams are no game“ (česky: „Sny nejsou žádná hra“).

Dále jsem musela určit, v jakém světě se bude začínat a do jakého herního světa se postava ve filmu přenese. Pro autentičtější atmosféru jsem se rozhodla původní svět natočit (nikoli animovat) a to za běžného bytového osvětlení s minimálním množstvím práce s kamerou. Pro dodání dynamiky jsem se rozhodla naopak využít prostříhy mezi původním světem a světem videohry. Tímto způsobem mohu diktovat dynamiku střihem, když to aktuální dění v příběhu vyžaduje. Původní svět je tedy na pohled identický s tím naším. Svět videohry jsem se rozhodla udělat fiktivní. Tím myslím, že se snažím vytvořit dojem videohry, ačkoli taková konkrétní hra ve skutečnosti neexistuje. Rozhodla jsem se udělat 3D animaci, která simuluje průběh plošinové hry. Jako hlavní inspiraci pro mou simulovanou hru jsem vybrala původní *Super Mario Bros*. Abych nastavila pocit zmatení

postavy, která se ocitla v jiném světě, který by vlastně měl být dvojrozměrný, zakomponovala jsem některé záběry 3D animace bez simulace 2D pohledu či stylizace. Tím se snažím naznačit zvláštnost tohoto nového simulovaného světa včetně reakce postavy na tento svět. Po chvíli však má být simulovaná hra stylizovaná do staré plošinové hry. Původně jsem chtěla vizuálními efekty napodobit pixel art, avšak v průběhu tvorby této práce jsem stylizaci simulované hry pozměnila, aby využívala zároveň grafický proces zvaný dithering (vysvětleno v teoretické části). Pro použití dithering stylizace mě inspirovala úspěšná hororová hra Mouthwashing z roku 2024.

7 Fáze tvorby

V následujících kapitolách budu popisovat jednotlivé fáze tvorby. Kapitoly s tvůrčími fázemi jsou seřazeny chronologicky podle pořadí v mém procesu tvorby.

7.1 Storyboard

V rámci tvorby jsem nejdříve vytvořila storyboard, který zachycuje klíčové momenty děje. Tento krok je důležitý pro jednodušší obeznámení ostatních s autorským záměrem a zároveň storyboard slouží k pozdější referenci, připomenutí či konzultaci. Vytvořený storyboard také naznačuje přibližné pohledy kamery. Je nutno podotknout, že konečné záběry byly v některých případech pozměněné a některé záběry byly přidány. Storyboard však stále funkčně slouží k objasnění celkové dějové linie. K tvorbě storyboardu jsem použila program Krita. Jedná se o bezplatnou alternativu pro placené grafické editory, která má zároveň otevřeně přístupný zdrojový kód.

7.2 3D modelování

Ačkoli to není nejlepší pořadí tvorby, rozhodla jsem se nejdříve vytvořit 3D animaci simulované hry a až poté natáčet. Lepší pořadí by však bylo testovací natáčení a hrubý střih s některými prototypovými snímky ze simulované hry. Díky tomuto by se dalo dříve přijít na případné problémy s chodem děje. Já jsem se však rozhodla pro opačné pořadí.

Prvním mým krokem bylo 3D modelování. Potřebovala jsem vytvořit svět plošinové hry a postavy z dané hry. Zároveň je potřebný model postavy přenesené do herního světa. K modelování jsem použila program Blender, což je bezplatný všestranný program pro tvorbu 3D grafiky a animací. Stejně jako Krita má Blender otevřený zdrojový kód.

7.2.1 Tvorba postav

Nejprve jsem začala modelovat jednotlivé postavy. Jelikož jsem se inspirovala hrou Super Mario Bros, snažila jsem se vymyslet náhradu za nejběžnějšího nepřítele v této hře zvaného Goomba. Jako moji alternativu jsem vymodelovala zlou kočku, která se skládá z velké zakulacené hlavy a téměř kulatých chodidel. Dále jsem chtěla do hry zakomponovat svou verzi ikonické masožravé

kytky ze hry Super Mario Bros. Výsledkem je rostlina, která má jeden lístek, který je použit k zdůraznění pohybu, a její květ má podobu čtyř oddělených částí s několika špičatými konci.

Pro využití nestylizované podoby hlavní postavy v určitých scénách jsem zvažovala potřebu velmi blízce podobnému 3D modelu vůči hlavní postavě v natáčení. Rozhodla jsem se proto využít nástroj Avaturn, který umožňuje při nahrání fotek osoby z několika úhlů vytvořit 3D model. Výsledek mi přišel adekvátní, tak jsem se ho rozhodla použít. Také jsem myslela na zachování stejného oblečení jak na 3D modelu, tak na reálné hlavní postavě při natáčení. Stejným způsobem byl vytvořen 3D model druhé osoby, kterou hlavní postava ve hře zachraňuje.

7.2.2 Tvorba prostředí

Prostředí jsem se rozhodla poskládat z kostek. Právě tak na mě částečně působí uzpůsobení prostoru v Super Mario Bros. Vytvořila jsem tedy několik variant kostek a sestavila z nich prostředí hry. Dále jsem vytvořila jednoduchý keř, který tvoří simulované pozadí pro prostředí. Zároveň jsem za toto prostředí umístila plochu, která pak slouží jako pozadí nebe, ale z trojrozměrného pohledu to pouze vypadá jako vzdálená plocha uprostřed ničeho. Také jsem vymodelovala trubku, která je inspirována opět hrou Super Mario Bros. Pro konečnou část hry jsem ještě vymodelovala jednoduchou klec, která naznačuje, že druhá osoba potřebuje vysvobodit. Trubku jsem využila jako přenos mezi dvěma částmi herního světa, tudíž oblasti jsou nakonec dvě.

7.3 3D materiály a textury

Důležitou součástí tvorby 3D grafiky jsou materiály a textury (vysvětleno v teoretické části). Z důvodu využití stylizace kombinující pixel art a dithering jsem se rozhodla pro jednoduchou barevnost objektů. Většina modelů dostala tři hlavní odstíny s omezenými přechody mezi odstíny. Tímto způsobem jsem dosáhla omezené barevné palety ještě před postprodukcí a zároveň viditelného účinku procesu dithering. Je nutno podotknout, že s konkrétními vzhledy materiálů i postprodukčních efektů jsem experimentovala, než jsem se dostala k žádanému výsledku. Samotnou trubku jsem se oproti zelené předloze snažila udělat měděnou v rámci vizuálního stylu.

Stonku nepřátelské rostliny jsem, podobně jako ostatním modelům, nastavila tři hlavní odstíny a omezený přechod mezi nimi. Pro květ jsem vytvořila materiál, který výsledně vypadá jako žlutočerný pruhovaný vzor, který mají například vosy. Tento vzhled jsem vybrala, jelikož už přirozeně v přírodě značí nebezpečí. Dále jsem udělala střelu, kterou rostlina vystřelí, jako zelenou nepravidelnou kouli, která má znázorňovat kyselinu.

7.4 3D Animace

Dalším krokem bylo simulovanou hru rozpohybovat. Nejdříve jsem potřebovala modely pro animaci připravit. Vytvořila jsem tedy pohybové kostry pro nepřátelskou kočku, rostlinu a také modely lidských postav. Pro tvorbu pohybové kostry lidských postav jsem použila nástroj Mixamo, kde

stačí určit konkrétní části těla a nástroj následně vytvoří kostru pro lidskou postavu. Důležitou částí této konkrétní animace je poloha kamery. Kameru jsem nastavila tak, aby se pohybovala do stran (po ose X) společně s pohybem hlavní postavy. Toto nastavení kamery se snaží napodobit funkci kamery ve dvojrozměrné hře. Nastavila jsem však alternativní kamery, které nabízejí použití jiných úhlů pohledu.

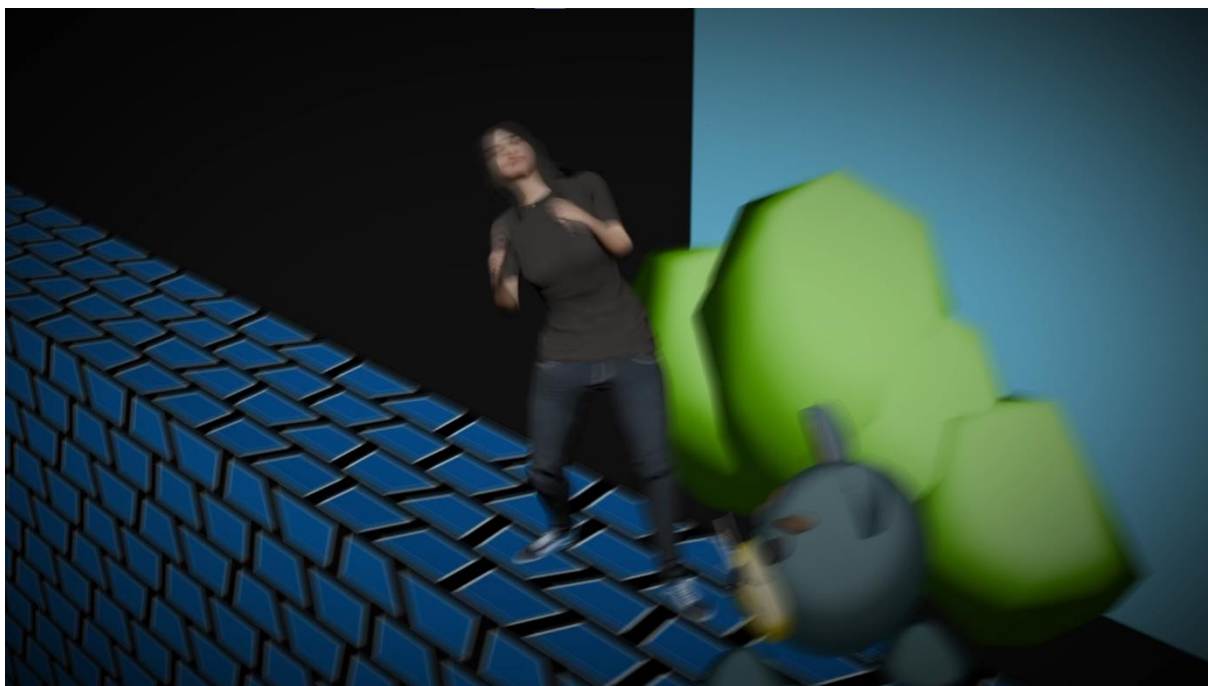
Dále jsem si určila, jaké animační pohyby budu pro postavu potřebovat. Sestavila jsem si seznam a poté jsem použila knihovnu animací nástroje Mixamo, postupně jsem našla všechny požadované animace. Tuto metodu animování postavy jsem zvolila proto, abych měla čas zakomponovat všechny nápady do projektu a nezaměřovala svůj čas převážně jen na animaci. Tím jsem měla více času experimentovat s vizuálním stylem a vizuálními efekty. Následně jsem stažené animace musela importovat (vložit) do Blenderu, kde jsem je naskládala na vhodná místa a nastavila přechody mezi jednotlivými animacemi. V některých případech byly potřeba pracnější úpravy mezi animacemi, jelikož některé animace zanechaly postavu na jiném místě a přechod na další animaci postavu posunul zpět na původní místo. Bohužel taková je limitace kombinace různých animací z knihovny Mixamo.

Poté, co jsem měla pohyb hlavní postavy hotový, ručně jsem vytvořila animace ostatních postav – tedy nepřátelské kočky a rostliny. Také jsem přidala animaci při porážení kočky, kde mírně odletí a zapadne dolů do prostředí. Tento pohyb je inspirovaný stejným jevem v Super Mario Bros. Útokem nepřátelské rostliny je plivání nepravidelné animované koule kyseliny. Samotná koule kyseliny byla vytvořena pomocí objektů metaball a krychle, která podle animované textury mění tvar. Metaball je objekt vypadající jako koule s takovým rozdílem, že při přiblížení jednoho metaball objektu k druhému se mezi koulemi udělá spojení připomínající kapku vody, která se odděluje od zbytku vody. Po porážení nepřátelské rostliny se rostlina schoulí a zajede do trubky, ze které předtím také vylezla. Simulovanou hru jsem rozdělila na dvě části. Hlavní postava v první části vyleze na měděnou trubku a spadne do ní, čímž se ocitne v druhé části a při pádu omylem porazí poslední nepřátelskou kočku skokem na její hlavu. Toto je také reference na typický způsob porážení základního nepřítele Goomba ze hry Super Mario Bros. V druhé části se již nachází druhá postava, která je uvězněná a průběžně mává a volá o pomoc.

7.5 3D render

V tomto kroku, kdy už byla animace připravena, jsem začala renderovat jednotlivé scény a pohledy jednotlivých kamer. Pro připomenutí – renderování je proces, při kterém 3D program vypočítává výsledný dvojrozměrný obraz tak, že počítá působení světelných paprsků a jejich reakce a odrazy v prostoru z určitého úhlu pohledu. Následně program uloží výsledek do vybraného mediálního formátu. Například můžeme použít pro obrázky formát PNG a pro video formát MOV nebo MP4. Po skončení renderů je výsledek několika kamerových úhlů v jednotlivých souborech, mezi kterými

mohu v postprodukci prostřihávat podle potřeby. Pro renderování byl použit render engine EE-VEE. Render engine je software, který provádí samotný render. Většinou je však render engine zakomponovaný do daného programu. Blender má základně přístupné Eevee a Cycles. Cycles je vhodnější, pokud chceme dosáhnout realismu a například lépe simulovat světla a odrazy.



Obrázek 4 Základní vzhled 3D animace [Zdroj: Vlastní zpracování]

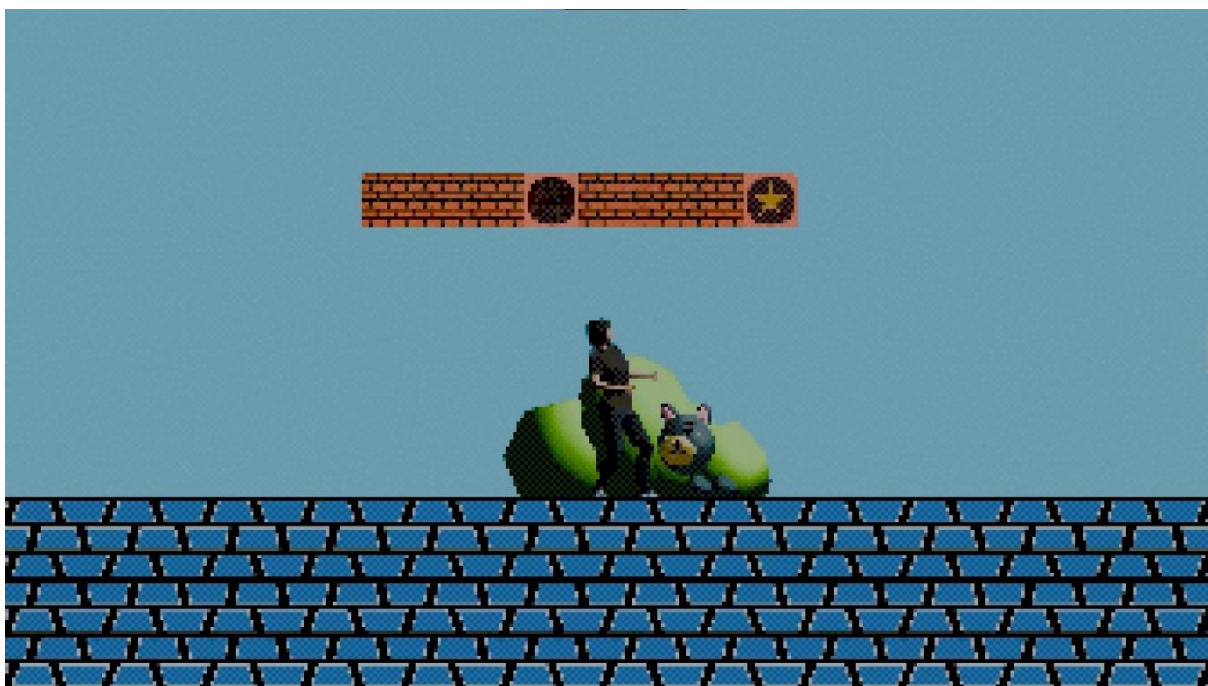
7.6 Pixel art efekt

Po renderování jsem pracovala dál s výslednou animací. Vzala jsem animaci, která má ortografický úhel pohledu z boku. V rámci Blenderu jsem vytvořila samostatný projektový soubor, který pomocí kompozitoru přijímá mediální soubory a aplikuje na ně při renderování daný efekt. V tomto případě se jednalo o pixel art efekt. Postupně kompozitor v tomto případě vezme vložený mediální soubor, zmenší velikost (například o 500 %) a následně se aplikuje pixelizace a obraz se zase zvětší (o stejnou hodnotu, jako se předtím zmenšil). Pokud je vypnuté vyhlazování hran, výsledkem už v této fázi je uměle vytvořený základní pixel art. Dále jsem využila posterizace pro omezení barevné palety a následně jsem nastavila, aby se zobrazily pouze pixely, které nejsou ani trochu průhledné. Tímto vznikne přijatelná varianta pixel artu. Nakonec jsem se však rozhodla pro úpravu vizuálního stylu simulované hry.

7.7 Dithering efekt

Z důvodu inspirace hororovou hrou Mouthwashing jsem se rozhodla pro úpravu vizuálního stylu simulované hry a využití úmyslně viditelného dithering procesu jako stylizaci. Tímto kombinuji pixel art a dithering dohromady. Proces dithering byl popsán v teoretické části. Vytvoření tohoto efektu však bylo náročnější. Proces opět probíhá v odděleném Blender souboru, ve kterém se využívá pouze kompozitor. Oproti předchozímu procesu k aplikování pixel art efektu se zde rozdělují

barevné kanály a pomocí výpočtů se limituje barevnost podle záměru. V tomto případě je také využita černobílá mřížka či šachovnice (avšak s mnohem více čtverečky). Tuto mřížku jsem vytvořila v grafickém editoru GIMP (GNU Image Manipulation Program). Efektivní proces pro tvorbu této mřížky je vyplnění plochy 50% šedou a následné nastavení 1bitové barevné hloubky. Tím vznikne šachovnice ze spousty černých a bílých čtverečků, avšak při oddálení celkový výsledek stále vypadá jako 50% šedá. To znamená správný výsledek. V kompozitoru Blenderu se dá také manipulovat s touto šachovnicí. Já jsem ji zvětšila, aby zůstala pixelizace a výsledek procesu dithering byl vidět. S konkrétní velikostí šachovnice a množstvím barevných odstínů jsem experimentovala, dokud jsem nebyla s výsledkem spokojená. [33]



Obrázek 5 3D animace v 2D pohledu s vizuální stylizací [Zdroj: Vlastní zpracování]

7.8 Natáčení

Dalším krokem bylo natáčení. Nejprve jsem si vzala osobu hrající hlavní postavu a nafotila jsem si ji v různých situacích a záběrech podle příběhu. V této fázi mě napadly další záběry, které jsem si do scénáře přidala. Poté jsem měla připravený scénář sestavený z fotek naznačujících dané scény. Mým záměrem bylo vynechat pokročilé kamerové techniky, pohyby a umělé studiové osvětlení. Důvodem bylo zachování určité úrovně autenticity. Profesionální nastavení by rozptylovalo od příběhu. Snažím se diváka přimět co nejvíce přemýšlet nad tím, co se vlastně zrovna ve filmu děje. Většinu záběrů jsem tedy natočila nehybně na stativu. Některé scény, u kterých se to hodí, pohyb kamery obsahují. Z důvodu plánovaných prostřihů jsem natáčela scény jednotlivě. V jednom záběru jsem využila pohyb kamery jako přípravu na vizuální efekt přechodu do jiného záběru. Z důvodu hlučného prostředí jsem nepoužila žádný z původních zvuků při natáčení.

7.9 Střih

Po natáčení následoval střih. Nejprve jsem musela projít záběry a vybrat z nich ty nejlepší. Poté jsem tyto záběry dala dohromady s animací simulované hry a udělala hrubý střih. Pro jistotu jsem střih rozdělila na několik kroků s průběžným ukládáním verzí, abych se případně mohla jednoduše k některé z nich vrátit. Postupně jsem doladila střih a časování. Střihem nejdříve přecházím mezi záběry, později však střih používám i na prostřihy mezi simulovanou hrou a natáčenými záběry pro dynamičtější chod děje. Také tímto způsobem prolínám reakci hlavní postavy na dění v simulované hře. Ke konci filmu je možné si všimnout, že u některých střihů není vidět otočení hlavy hlavní postavy, ale hned je hlava otočená na jiné místo. Toto je záměr, abych naznačila emocionální rozhození hlavní postavy a časové mezery ve vnímání okolí kvůli šoku. Veškerý střih jsem dělala v programu DaVinci Resolve.

7.10 Vizuální efekty

Pro větší ponoření do neobvyklého dění ve filmu jsem přidala několik vizuálních efektů. Jakmile je hlavní postava přenesena do herního světa, v očích se jí začne zářivě promítat svět hry. Toto pokračuje po celou dobu uvěznění v herním světě. Tento efekt jsem vytvořila pomocí animovaných masek a efektu záře. Na masky bylo pro každou scénu jednotlivě potřeba použít trackování (sledování pohybu). Dále jsem využila zářící pruh k tvorbě přechodu do retro vizuálního stylu v simulovaném herním světě. Pro konečnou scénu s titulky jsem použila font s retro nádechem, problikávání pozadí a uměle vytvořený efekt chromatické aberace. Chromatická aberace je vada čočky, kvůli které se nezaostří všechny barvy světla stejně. To způsobuje, že obraz výsledně vypadá, jako by měl barevné kanály od sebe mírně odchýlené. [34]



Obrázek 6 Vizuální efekt projekce simulované videohry z očí postavy [Zdroj: Vlastní zpracování]

V některých scénách při tlaku jsem použila vizuální efekt „motion trails“, který způsobuje zanechávání stopy obrazu. V podstatě je to taková obrazová ozvěna. Tento efekt naznačuje šok, adrenalin a případně náhlou úlevu.

Jako konec simulované hry jsem vytvořila efekt napodobující vypínání staré televize. Konkrétně takový jev, kdy se obraz nejdříve zmenší výškově, poté jako zbylý proužek se začne zužovat a zároveň se objeví mírný záblesk. Všechny vizuální efekty jsem tvořila v programu DaVinci Resolve.

7.11 Ozvučení

Jak jsem již zmínila, potřebovala jsem kvůli hlučnému prostředí zvuk vytvořit zpětně. Zvukové efekty a podkladovou hudbu jsem shromáždila z webu Pixabay. Jedná se o knihovnu obrázků, videí, hudby, zvukových efektů a dalších kategorií. Kvůli mým nastaveným podmínkám mě stálo ozvučení více úsilí – doslova každý zvuk jsem musela přidat uměle. Hlasy byly nahrány v programu Audacity – audio software, který je zdarma a má otevřený zdrojový kód. Dále jsem všechny zvuky naskládala a načasovala do filmu. Jako poslední krok ke zvuku jsem vyvážila hlasitosti jednotlivých zvuků. V některých případech jsem také upravovala frekvence v ekvalizéru, aby byly všechny zvuky slyšet i při přehrávání reproduktory.

8 Odkaz na krátký film

Zde přikládám odkaz na hotový krátký film – Dreams are no game:

<https://rohrovi.cz/portfolio/ap/ap.mp4>

Závěr

Tématem absolventské práce bylo vytvoření krátkého sci-fi film, který kombinuje natáčené záběry společně s 3D animací a vizuálními efekty, doplněné o zvukový a hudební podklad. Film vypráví realitu alternativního světa, kde se lidé místo klidného spánku ocitají ve videoherních světech. Aby se dokázali probudit, musí úspěšně projít určitou částí dané hry. Příběhově jsem se inspirovala zhlédnutím japonského anime zvaného Sword Art Online, kde je podobný princip reálných postav uvězněných ve videoherním světě. V případě Sword Art Online se do herního světa přenáší postavy jiným způsobem a také jim hrozí více nebezpečí. V době vymýšlení příběhu a jeho zápletky se začaly objevovat vizuální materiály z filmu A Minecraft Movie, což ještě více přidalo relevantnosti mému nápadu, jelikož se opět jedná o postavy z reálného světa přenesených do světa herního. Vizuální styly a techniky jsou ve filmu kombinované, protože mě experimentování v této oblasti velmi baví. Samotná kombinace natáčení, 3D animace a vizuálních efektů není neobvyklá, tak jsem se rozhodla pojmout 3D animovanou část ve dvou variantách – čistá jednoduchá 3D scéna a druhou variantou je simulace starší 2D plošinové hry s retro vizuálem. Zároveň tyto stylové prvky doprovází příběhová zmatenost hlavní postavy, jelikož prochází 2D hru ve 3D prostoru. 3D animovaná videohra je fiktivní a pouze napodobuje hratelnost starých plošinovek. Nejvíce jsem vycházela ze hry Super Mario Bros a snažila jsem se vymyslet unikátní kombinaci animace a stylu, aby se nejednalo pouze o kopii existující hry. V průběhu tvorby se vizuální styl simulované videohry změnil. Nejprve jsem se držela pixel artu, ale později jsem k tomu přimíchala takzvaný „dithering“ efekt pro zajímavější stylizaci. K použití ditheringu mě motivovala videohra Mouthwashing, která ho používá.

V teoretické části jsem se věnovala relevantním pojmům (vizuální efekty, žánr isekai, dithering a další), jednotlivým vizuálním stylům a důležitým tématům k této absolventské práci. Objasnila jsem počítačovou 3D grafiku a její aspekty. U jednotlivých pojmů jsem se snažila vysvětlit jejich podstatu a nastínila jsem také potenciální případy použití. Bylo důležité si vysvětlit, v čem spočívá žánr isekai, protože se nejedná o široce známý pojem.

V praktické části jsem popsala volbu tématu a věnovala se představení procesu tvorby krátkého filmu, kde jsem popsala jednotlivé kroky – například 3D modelování, 3D animace, natáčení, ozvučení a tak dále. Průběžně je v jednotlivých kapitolách nastíněn i můj záměr s případným odůvodněním daného rozhodnutí. Hlavním odlišujícím aspektem je kombinace stylů a simulování 2D hry ve 3D.

Celkově tuto práci sama pro sebe vnímám jako velmi přínosnou. Ráda kombinuji vizuální styly a různé tvůrčí techniky a pokouším se posouvat limity. V této práci jsem si vyzkoušela kombinaci natáčení, 3D animace, 3D animace se silnou stylizací do 2D a také vizuálních efektů. Naučila jsem

se různé metody a procesy tvorby různých vizuálních efektů a stylů. Tím jsem se zároveň více seznámila s jednotlivými nástroji v konkrétních programech. Nejen, že jsem se naučila různé zmíněné efekty a styly vytvořit, ale také jsem se seznámila s teorií těchto efektů. Teorie některých efektů a stylů navíc ukazují, jak je ve vizuální tvorbě matematika ve skutečnosti velmi důležitá. Věřím, že kdokoliv, koho dané styly, efekty či jejich kombinace zaujaly, by se mohl ještě více obohatit podrobnějšími informacemi o daných tématech. Obzvláště žánr isekai a grafický proces dithering jsou méně známé a méně chápané pojmy.

Použitá literatura a internetové zdroje

- [1] Vysvětlivky a zkratky. In: *Filmový přehled* [online]. © 2025 [cit. 2025-05-01].
Dostupné z: <https://www.filmovyprehled.cz/cs/clanek-databaze/vysvetlivky-a-zkratky>
- [2] GERYK, Přemysl. *Počítačová grafika a animace v 3D prostoru*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra technické a informační výchovy. Bakalářská práce [online]. 2013 [cit. 2025-05-01].
Dostupné z: <https://theses.cz/id/4g0knf/7638454>
- [3] RUTHERFORD, Amber. This Free Blender Tool Converts Tris To Quads. In: *80LV* [online]. 18. 10. 2024 [cit. 2025-05-08].
Dostupné z: <https://80.lv/articles/this-free-blender-tool-converts-tris-to-quads/>
- [4] CAD software pro návrháře, konstruktéry a tvůrce. In: *Autodesk* [online]. © 2025 [cit. 2025-05-01].
Dostupné z: <https://www.autodesk.com/cz/solutions/cad-software>
- [5] ŠKARKA, Matěj. Fusion 360 – Mesh prostředí a pokročilé úpravy STL. In: *3D inventor blog* [online]. 20. 2. 2017 [cit. 2025-05-01].
Dostupné z: <https://www.inventor3dblog.cz/fusion360-mesh/>
- [6] ZUZA, Mikolas. Sculpting – modelování postav a organických tvarů pro 3D tisk pomocí „digitálního sochání“. In: *Prusa Research* [online]. 30. 4. 2020 [cit. 2025-05-01].
Dostupné z: https://blog.prusa3d.com/cs/sculpting-modelovani-postav-a-organicky-tvaru-pro-3d-tisk-pomoci-digitalniho-sochani_31705/
- [7] Perspektivní/ortografická kamera. In: *Prusa Research* [online]. © 2025 [cit. 2025-05-01].
Dostupné z: https://help.prusa3d.com/cs/article/perspektivni-ortograficka-kamera_1760
- [8] BÍLOVÁ, Karolína. Ortografické zobrazení v Revitu – Enscape 2.7. In: *Revit 3D blog* [online]. 20. 2. 2020 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://www.revit3dblog.cz/aktualizace-enscape-2-7/>
- [9] Creating Meta-rigs. In: *Blender* [online]. © 2025 [cit. 2025-05-08].
Dostupné z: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/addons/rigging/rigify/metarigs.html>

- [10] Nahrání 3D postav a vytvoření jejich kostry pomocí služby Mixamo. In: *Adobe* [online]. 19. 5. 2021 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://helpx.adobe.com/cz/creative-cloud/help/mixamo-rigging-animation.html>
- [11] Mixamo Blender add-on. In: *Adobe* [online]. © 2025 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://www.adobe.com/products/substance3d/plugins/mixamo-in-blender.html>
- [12] Get animated. In: *Mixamo* [online]. © 2025 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://www.mixamo.com/#/>
- [13] KOŘÍNEK, Jiří. *Vývoj 2D herní plošinové hry v Unity*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra aplikované ekonomie a ekonomiky. Bakalářská práce [online]. 2023 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://theses.cz/id/npelkh/>
- [14] Hollow Knight. In: *Steam* [online]. © 2025 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: https://store.steampowered.com/app/367520/Hollow_Knight/
- [15] Sci-Fi – Žánry. In: *ČSFD* [online]. © 2001-2025 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://www.csfd.cz/zanry/7-sci-fi/>
- [16] KOPECKÝ, Petr. *Vznik žánru isekai a růst jeho popularity v moderní literatuře*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, Katedra asijských studií. Bakalářská práce [online]. 2020 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://theses.cz/id/eudhwd/>
- [17] MACDONALD, CHEYENNE. Oculus Founder's New VR Headset Will Kill You IRL If You Die In-Game. In: *ScreenRant* [online]. 9. 11. 2022 [cit. 2025-05-02].
Dostupné z: <https://screenrant.com/oculus-creator-palmer-luckey-real-life-sao-headset/>
- [18] JAKUBEC, František. *Styl a stylizovaný film v teorii a praxi*. Praha: Akademie múzických umění v Praze, Filmová a televizní fakulta. Diplomová práce [online]. 2020 [cit. 2025-05-03].
Dostupné z: <https://dspace.amu.cz/server/api/core/bitstreams/97937ac0-701f-438d-9df2-5ad30a033c97/content>

- [19] SHEMET, Dmitriy. *Vývoj pixel art 2D hry v Unity*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra informačního inženýrství. Bakalářská práce [online]. 2023 [cit. 2025-05-03].
Dostupné z: https://theses.cz/id/adim0p/zaverecna_prace.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dpixel%20art%26start%3D1
- [20] HANZLÍČEK, Ivo. *Aplikace pro tvorbu pixel art animací*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Přírodovědecká fakulta. Bakalářská práce [online]. 2022 [cit. 2025-05-03].
Dostupné z: https://portal.ujep.cz/StagPortletsJSR168/PagesDispatcherServlet?pp_destElement=%23ssSouboryStudentuDi-vId_5743&pp_locale=en&pp_reqType=render&pp_portlet=souboryStudentuPagesPortlet&pp_page=souboryStudentuDownloadPage&pp_nameSpace=G234330&soubidno=118574
- [21] SCHUTTE, Rik. Exploring 3D Pixel Art in Blender 4.2. In: *Blender Studio* [online]. 6. 6. 2024 [cit. 2025-05-04].
Dostupné z: <https://studio.blender.org/blog/3d-pixel-art-in-blender/>
- [22] How To Create Pixel Art In Blender. CbaileyFilm. In: *Youtube* [online]. 2024 [cit. 2025-05-04].
Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=veugGOIAFag>
- [23] I Am A Pixel Art Master. Default Cube. In: *Youtube* [online]. 2021 [cit. 2025-05-04].
Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=AQcovwUHMf0>
- [24] Make Pixel Art EASY w/ Blender 3D. PlanetaryLuke. In: *Youtube* [online]. 2023 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=X-22q-VdPfs>
- [25] VASSEUR, Thomas. Art Design Deep Dive: Using a 3D pipeline for 2D animation in Dead Cells. In: *Game Developer* [online]. 25. 2. 2018 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://www.gamedeveloper.com/production/art-design-deep-dive-using-a-3d-pipeline-for-2d-animation-in-i-dead-cells-i->
- [26] Dithering. In: *Kopina* [online]. 5. 4. 2021 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://kopina.cz/terminologie/42803/dithering/>
- [27] ŠTEFANÍK, Pavel. *Dithering obrázků*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií. Bakalářská práce [online]. 2012 [cit. 2025-05-03].
Dostupné z: <https://theses.cz/id/bb1mtu>

- [28] Mouthwashing. In: *Steam* [online]. 2024 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://steamcommunity.com/app/2475490/discussions/0/4840897142198048141/>
- [29] Color Quantization and Dithering. In: *Youtube* [online]. 2023 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=8wOUe32Pt-E>
- [30] Ocenění Steam Awards 2024. In: *Steam* [online]. 2024 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://store.steampowered.com/steamawards/2024>
- [31] RYŠAVÁ, Michaela. *Filmové vizuální triky a efekty*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha. Bakalářská práce [online]. 2012 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://theses.cz/id/6jrwsx/>
- [32] Vytváření masek v After Effects - Kompletní průvodce pro výrobu Pro masek.
In: *CapCut* [online]. 20. 11. 2024 [cit. 2025-05-05].
Dostupné z: <https://www.capcut.com/cs-cz/resource/create-masks-in-after-effects>
- [33] Blender Compositor effect tutorial: retro game console. In: *Youtube* [online]. 2022 [cit. 2025-05-06].
Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=ig-pZ7o5V8c>
- [34] Chromatická aberace. In: *Alza* [online]. © 1994-2025 [cit. 2025-05-06].
Dostupné z: <https://www.alza.cz/slovník/chromaticka-aberace>

Seznam obrázků

Obrázek 1 Mesh síť a porovnání trojúhelníkových a čtyřúhelníkových polygonů.....	9
Obrázek 2 Pohybová kostra 3D modelu postavy	13
Obrázek 3 Příklady procesu dithering.....	18
Obrázek 4 Základní vzhled 3D animace	24
Obrázek 5 3D animace v 2D pohledu s vizuální stylizací.....	25
Obrázek 6 Vizuální efekt projekce simulované videohry z očí postavy	26