



VYSOKÁ ŠKOLA KREATIVNÍ KOMUNIKACE

Katedra vizuální tvorby

Studijní program vizuální tvorby

Specializace animace a vizuální efekty

Environment design ve videohrách s ohledem na jejich typ

Praktická část: Tříminutový animovaný film

Teoretická část: Environment design ve videohrách s ohledem na jejich typ

Autor: Jakub Pánek

Vedoucí práce: Dipl. Des. Libor Korman

2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité prameny a literaturu, ze kterých jsem čerpal. Stvrzuji, že všechny odevzdané výtisky mé bakalářské práce se shodují s elektronickou verzí v informačním systému VŠKK a souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna veřejnosti pro účely studia a výzkumu.

V Praze dne: 18. června 2024 Podpis autora:



Poděkování

V první řadě bych rád poděkoval vedoucímu práce Dipl. Des. Liboru Kormanovi za jeho ochotu a trpělivost při vedení práce. Jeho rady výrazně přispěli ke kvalitě a obsahu mojí práce. Dále bych chtěl poděkovat vedoucímu specializace MgA. Martinu Hovorkovi za vedení našeho studia v průběhu celých tří let a za zprostředkování celé řady profesionálů z oboru, kteří nám byli schopni předat mnoho důležitých zkušeností a vědomostí. A na konec bych rád poděkoval svojí rodině a přátelům za podporu.

Abstrakt

Tato práce se věnuje stránce prostředí ve videohrách a popisuje jejich role v rámci celkového herního zážitku. Rozebírá herní prostředí po teoretické stránce a poukazuje na všechny klíčové prvky, které takové funkční prostředí tvoří. Nastiňuje také, jakými způsoby se prostředí podílí na vyprávění příběhu hry a jak napomáhá hráči příběh pochopit. Práce se zaměřuje i na výrobu herních prostředí. Přibližuje, jak vypadá vývojářský tým, který se jejich výrobě věnuje, jaké jsou role jednotlivých oddělení takového týmu a jakým způsobem vzájemně spolupracují. Popisuje také výrobní postup herních prostředí, přibližuje jednotlivé fáze a kroky v rámci výroby a kdo za nimi stojí. Nastiňuje také různé specifické výrobní techniky, které se při jejich výrobě využívají, a poukazuje na to, k čemu konkrétně tyto techniky slouží. V neposlední řadě práce rozebírá jednotlivé typy videoher a popisuje je z hlediska jejich prostředí. Porovnává tak rozdíly mezi jednotlivými typy různých prostředí, poukazuje na jejich odlišnosti a vysvětluje v čem tyto rozdíly spočívají.

Důvodem výběru tohoto tématu byl zejména fakt, že o herním environment designu i v dnešní době stále neexistuje mnoho kvalitních, veřejně dostupných zdrojů, které by toto téma do hloubky rozebírali a předávali nezkušenému zájemci o takovou pozici v herním průmyslu hlubší informace o tomto zaměření. Autor v práci čerpá nejen z pečlivého výběru kvalitních zdrojů, ale i z vlastní praxe v herním studiu. Cílem práce je tedy především popsat všechna tato úskalí a předat čtenáři ucelený balík informací, který obsáhne většinu teoretických znalostí o herních prostředích a jejich tvorbě. Práce může být přínosem nejen pro potenciální zájemce v oboru herního environment designu, ale také pro hráče, kteří chtějí získat hlubší povědomí o roli prostředí v rámci jejich herního zážitku.

Klíčová slova

Environment design, Videohry, Game design, Level design, Concept art, Environment art

Abstract

This thesis explores the environments in video games and describes their role in the overall gaming experience. It analyses the game environment from a theoretical perspective and highlights all the key elements that make up such a functional environment. It also outlines the ways in which the environment contributes to the storytelling of the game and how it helps the player to understand the story. The thesis also focuses on the production of game environments. It focuses on what the development team involved in their production looks like, what the roles of the different departments of such a team are and how they work together. It also describes the production process of game environments, introducing the different phases and steps within the production process and who is behind them. It also outlines the various specific production techniques that are used in their production and highlights what these techniques are specifically used for. Finally, the thesis discusses the different types of video games and describes them in terms of their environments. In doing so, it compares the differences between various types of environments, points out their differences and explains their meaning.

The reason for choosing this topic was mainly due to the fact that even today there is still very few quality, publicly available resources on game environment design that discuss this topic in depth and convey in-depth information about this field to the inexperienced person interested in such a position in the game industry. In this thesis, the author draws not only from a careful selection of quality resources, but also from his own experience in a game studio. Thus, the main aim of the thesis is to describe all these pitfalls and to present the reader with a comprehensive package of information that encompasses most of the theoretical knowledge about game environments and their creation. The thesis can be of benefit not only to those potentially interested in the field of game environment design, but also to gamers who wish to gain a deeper understanding of the role of environments within their gaming experience.

Keywords

Environment design, Videogames, Game design, Level design, Concept art, Environment art

OBSAH

ÚVOD	7
1. VÝTVARNÁ ODDĚLENÍ	8
1.1. Concept art	8
1.2. Level design	9
1.3. Environment art	10
2. VÝROBNÍ PIPELINE	12
2.1. Fáze L0 – Prvotní analýza	12
2.2. Fáze L1 – Hrubý blockout	12
2.3. Fáze L2 – Vizuální základy	13
2.4. Fáze L3 – Materiály a populace prostředí	15
2.5. Fáze L4 – Narativní prvky	15
2.6. Fáze L5 – Finální kompozice a efekty	16
3. TECHNIKY VÝROBY	18
3.1. Softwary	18
3.2. Optimalizace	20
4. TYPY VIDEOHER A SROVNÁNÍ JEJICH PROSTŘEDÍ	22
4.1. RPG.....	22
4.2. FPS.....	24
4.3. Simulace.....	27
5. PRAKTICKÁ ČÁST	29
ZÁVĚR	31
TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK	33
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	34
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	38

ÚVOD

Herní prostředí jsou nedílnou součástí každé videohry a téměř v každé z nich tvoří drtivou část jejího vizuálního obsahu. Herní svět má na celkový herní zážitek obrovský vliv. Vymezuje hráči jasné hranice, ve kterých se může pohybovat a provádí ho řadou vizuálních prvků celým herním postupem. Svými narativními prvky částečně definuje dobový, geopolitický a společenský stav, ve kterém se hra odehrává a napomáhá vyprávění a pochopení jejího příběhu.

Environment design je velice komplexní a zajímavá disciplína. Ovšem i v dnešní době existuje poměrně málo kvalitních zdrojů, které by toto téma rozebírali do hloubky a předávali potenciálním zájemcům o tento obor širší škálu teoretických informací, na základě kterých by byli schopni stavět a rozvíjet svoje praktické schopnosti. Herní environment design mě velice zajímá a mám v něm i profesní praxi, proto jsem se rozhodl toto téma zpracovat ve své práci a přispět tak do sbírky mála zdrojů, které mohou budoucímu i současnému environment designerovi rozšířit teoretické znalosti. Samozřejmě práce může být užitečná i pro hráče, kteří chtějí mít širší povědomí o roli herního prostředí v rámci jejich herního zážitku. Cílem mojí práce je tedy zpracovat ucelený dokument, který čtenáři předá komplexní informace o této disciplíně a rozšíří jeho teoretické povědomí.

Ve své práci bych rád popsal všechny klíčové prvky, které tvoří prostředí správně fungující po vizuální i herní stránce. Chtěl bych se zaměřit na způsob výroby herních prostředí a jak taková výroba vypadá v renomovaných herních studiích. Popíšu jednotlivé fáze a kroky výroby takových prostředí, co tyto kroky obnáší, jak vypadá tým lidí, kteří na něm pracují a jaké jsou jejich role. Detailně popíšu některé techniky specifické pro vývoj herních prostředí. Poté bych rád rozebral populární typy videoher a zaměřil se na jejich prostředí. Poukážu na jejich podobnosti a odlišnosti a přiblížím, co za nimi stojí.

1. VÝTVARNÁ ODDĚLENÍ

Výroba samotného herního prostředí má řadu specifických fází a procesů, bez kterých by nejspíš nikdy správně fungující prostředí nemohlo vzniknout. Výrobní pipeline se typicky dělí mezi tři základní oddělení, která musí pečlivě a efektivně spolupracovat, aby dosáhla požadovaného cíle v té nejlepší kvalitě. Tato oddělení jsou Concept artisté, Level designeři a Environment artisté. Toto dělení se samozřejmě může razantně lišit na základě celkové velikosti vývojářského týmu. V tomto případě dělení odpovídá úrovni těch největších a nejvyspělejších herních studií odpovědných za bestsellery v herním průmyslu, jejichž celkový počet zaměstnanců se může vyšplhat až do řádů tisícovek. Menší nezávislá herní studia, která vytvářejí menší tituly, pochopitelně pracují i v mnohem menších a úspornějších týmech, kde v některých případech může tato tři oddělení obsáhnout i jediný člověk.¹

1.1. Concept art

Jak již z názvu vyplývá, oddělení concept artistů má na starosti prvotní koncepty, které stanovují vizuální základy pro celý herní projekt. Concept artisté svojí prací nastolují základní téma celé hry, celkovou atmosféru herního světa, ale i všechna vizuální řešení pro všemožné herní mechaniky. Z jejich práce později vychází všichni ostatní umělci v týmu.

Jelikož concept artisté stojí hned v první linii vývoje čehokoli vizuálního ve hře a jejich prací se prakticky zahajuje vizuální vývoj každého nového projektu, tyto koncepty často vznikají ještě před dokončením projektu předchozího. Neznamená to však, že by concept artista neměl většinu času co na práci. Jak už bylo řečeno, concept artisté mají na starosti vizuální řešení řady funkčních prvků hry a ty s sebou často nesou i v průběhu vývoje hry řadu nových problémů, ke kterým musí navrhnout ideální a efektivní vizuální řešení. A stejně tak může být concept art potřeba i v již dokončených projektech. Například u online her, u kterých se v zájmu udržení herní komunity často přidává do hry nový obsah, se concept artisté do vývojového procesu opět zapojují a vymýšlejí vizuální ztvárnění všech nových dodatků do hry.

¹ Harris, Wiltshire, 2022, s. 8-11

Praxe každého concept artisty začíná ve shromáždění úvodních vizuálních referencí, na kterých se stanoví základní východiska pro další výtvarný vývoj. Tyto východiska určují concept artistům pomyslné hranice, ve kterých mají tvořit další návrhy. Na shromažďování a třídění referencí se často podílí i členové environment art a level design týmu. Další fáze spočívá ve skicování hrubých návrhů všemožných částí hry – od postav, oblečení, nástrojů a zbraní, až po celé herní světy. A v tomto případě nejde, především v počáteční fázi, ani tak o kvalitu, jako spíše o kvantitu. Concept artisté vždy pracují s širokou řadou hrubých návrhů, které se pravidelně konzultují s uměleckým vedením daného projektu. Až na základě zpětné vazby a dalšího usměrnění vizuálních řešení se koncepty dále rozpracují a přidá se do nich více nápadů. Jde především o vyjádření klíčové myšlenky a celkového konceptu věci.

Velkou výhodou concept artistů je jejich svoboda v práci s všemožnými klasickými i digitálními výtvarnými nástroji. Tyto koncepty slouží konec konců především jako inspirace a reference pro pozdější vývoj od environment artistů, kteří jejich koncepty přetváří ve funkční hru, a jejich výstupy jsou proto čistě ve formě obrázků. Proto concept artisté nepodléhají technologickým postupům a hranicím, které musí ostatní umělci dodržovat. Mohou proto využívat jak klasickou kresbu, digitální kresbu a mattepaint, tak i 3D softwary nebo různé kombinace všech zmíněných. Primárně jde o co nejefektivnější přístup k vyjádření daného vizuálního řešení, a především co nejjednodušší a nejrychlejší možnosti úprav a variací daného konceptu na základě zpětné vazby.²

1.2. Level design

Zatím co concept artisté se ve vývoji hry zabývají z drtivé většiny jen tím vizuálním, level designeři mají na starost především stránku hrátelnosti. Jejich úkolem je vytvořit prostředí, které bude pro hráče co nejfunkčnější a nejzábavnější. Ať už se jedná o závodní okruh pro závodní simulátor, bludiště pro puzzle hru nebo arénu pro first-person shooter. Všechny videohry mají svoje specifické herní mechaniky, které musí v herním prostředí co nejlépe fungovat. Prostředí jim musí být stoprocentně podřízeno a musí hráči umožnit a navést ho k tomu, aby tyto mechaniky mohl využívat co nejefektivněji. Tyto dva aspekty musí

² Riot Games, 2018a, online

v každé hře dokonale fungovat ruku v ruce a jejich výsledkem je v ideálním případě to, v herním průmyslu, nejdůležitější – zábava.

Level designéři tedy vytvářejí herní základy pro každé videoherní prostředí. Tyto základy často vypadají velmi primitivně, ale mají obrovský význam. Jedná se prakticky jen o čisté vyblokovaní klíčových prvků prostředí základními geometrickými tvary, které mohou později ve hře reprezentovat širokou škálu objektů. Zatím co malá krychle v popředí může ve finální hře být auto, za které se hráč schová před nepřátelskou palbou, velký hranol v pozadí bude vysoký jeřáb, pomocí kterého se bude v herním prostředí orientovat po několik hodin průchodu hrou. Level designer se také podílí na dění v herním postupu. Rozhoduje tedy o pohybu postav v prostředí a o klíčových dějích, které ovlivňují hráčova rozhodnutí a jeho postup prostředím.

Ovšem tak, jako concept artista musí již od počátku svoji práce konzultovat všechny svoje výtvarné koncepty s celkovým uměleckým vedením, stejně tak musí level designér neustále nechávat svoji kostru prostředí testovat testery, kteří ho nespočetněkrát prochází a zkoušejí na něm základní herní mechaniky. Průběžné testování je při vývoji každé hry naprosto klíčové a jen tak se dá zajistit, že hra bude funkční a zábavná. Správné testování také ušetří mnoho jinak ztracené práce a času environment artistů, pro které je v pozdějších fázích herního vývoje výrazně složitější dělat větší zásahy do prostředí, jelikož jsou svázáni řadou časově náročnějších technologických postupů spojených s tvorbou jednotlivých prvků herního prostředí.³

1.3. Environment art

Oddělení environment artistů přebírá vizuální návrhy concept artistů a blackout prostředí level designerů a má za úkol tyto dva výstupy přetvořit ve vizuálně přitažlivé, zajímavé a uvěřitelné prostředí s výbornou hratelností, které odpovídá hardwarovým požadavkům dané herní platformy. Environment artisté tedy rozplánují, jak „obalit“ hrubě vyblokované prostředí vizuálními návrhy tak, aby prostředí dávalo smysl z vizuální i herní stránky.

³ Riot Games, 2018c, online

Důležitou vlastností environment artisty je schopnost rozeznat a určit prioritu každému objektu v prostředí. Dělá tak proto, aby se na objektech, které například budou v pozadí nebo budou méně viditelné, netrávilo příliš mnoho času přidáváním zbytečného detailu, a naopak, aby objekty, u kterých hráč bude opravdu blízko, byly dostatečně detailní a uvěřitelné.⁴ Tato schopnost je důležitá nejen z vizuálního hlediska a časové efektivity tvorby, ale i z hlediska optimalizace prostředí pro daný systém. Každý polygon 3D modelu a každý pixel textury stojí hardware nějakou část jeho výkonu a čím efektivněji bude prostředí vytvořené, tím lepší a plynulejší herní zážitek může systém hráči poskytnout.

Environment artista je tedy první v řadě umělců, kdo se ve výrobní pipeline prostředí setkává s požadavky hardwaru, na který hru tvoří. Limity výpočetního výkonu dané platformy bohužel výrazně ovlivňují celkový finální vzhled hry a u herních prostředí, která jsou již ze své podstaty velice obsáhlá a tvoří drtivou většinu vizuálního obsahu hry, se tak na tyto limity musí klást obzvlášť velký zřetel. Proto existuje při tvorbě herních prostředí řada klíčových přístupů a technik, za jejichž pomoci se dá dosáhnout velice solidních vizuálních výsledků i na poměrně nevykonném hardwaru.⁵ Tyto techniky blíže popisují v kapitole 4.

Praxe environment artisty tedy spočívá v tvorbě optimalizovaných 3D modelů a textur, kterými se herní prostředí postupně vyplňuje a tvoří komplexní celek. Tvorba takových modelů zahrnuje nesmírně širokou škálu různých objektů od malých kamenů a částí flory až po celé budovy a jiné stavby. Environment artista tedy musí mít velice obsáhlé znalosti o vizuálním charakteru věcí napříč řadou různých oborů, aby byl schopen vytvořit uvěřitelné a dobově přesné prostředí.⁶

⁴ Riot Games, 2018b, online

⁵ Eberly, 2007, s. 224-243

⁶ Riot Games, 2018b, online

2. VÝROBNÍ PIPELINE

K bližšímu popsání výrobní pipeline herního prostředí jsem si vybral jako výchozí zdroj rozbor vývoje prostředí remaku hry Dead Space z roku 2023 od studia Motive, které dnes spadá pod studio Electronic Arts. Remake originálu z roku 2008 vznikl především kvůli technologickému posunu, který proběhl za více jak 14 let od doby, kdy původní hra vyšla. Tento posun měl za příčinu nejen razantní zvýšení výkonu průměrného systému, na kterém dnes hráči hrají⁷, ale i vznik a vývoj nových a současných nástrojů, se kterými vývojáři tyto hry vytváří.⁸ Trend remaků starších kvalitních titulů je tedy v současné době poměrně populární.⁹ Následující pipeline a její rozdělení se samozřejmě může mírně lišit napříč různými studií, ovšem základní kroky ve vývoji prostředí budou v drtivé většině případů shodné.

2.1. Fáze L0 – Prvotní analýza

První fáze tohoto vývoje není zcela standartní, jelikož, jak už bylo řečeno, v tomto případě se jedná o přetvoření již existujícího originálu. Proto je tato fáze nazvána L0, neboli nultý krok. U výroby zcela nového herního titulu by se v této fázi především shromažďovali reference a nastavilo by se vizuální i herní jádro celého projektu.¹⁰

V případě Dead Space remake vývojáři v první fázi analyzují originální hru a rozplánují, jakým způsobem budou původní prostředí přetvářet a vylepšovat. Na této fázi se samozřejmě podílí i všechna ostatní oddělení v pipeline. Vznikají tedy nové koncepty a částečně se přetváří i jádro prostředí, aby se dosáhlo ještě lepšího využití herních mechanik.

2.2. Fáze L1 – Hrubý blackout

Druhá fáze spočívá ve vytvoření hrubého blockoutu prostředí, který se hned od počátku začíná testovat. Prostředí se v tomto případě již v této fázi rozpracuje do modulárních dílů, ze kterých se celé skládá. Set takových dílů typicky vypadá jako řada variací stěn s různými otvory, např. na okna nebo dveře, a variace rovných,

⁷ Techspot, 2020, online

⁸ 80 Level, 2023, online

⁹ Wired, 2023, online

¹⁰ Riot Games, 2018a, online

rohových nebo zaoblených stěn. Stejně variace pak platí i u modulů pro stropové a podlahové části nebo různé sloupy apod.

Zkrátka jde o vytvoření co nejefektivnější a nejúspornější „stavebnice“, ze které se dá složit libovolné množství variací různých prostředí. Takových modulárních setů samozřejmě v rámci jedné hry vzniká celá řada a každý z nich většinou reprezentuje předem určený typ místnosti nebo části prostředí s typickou charakteristikou. Rozměry takových modulárních dílů jsou většinou standardizované v rámci projektu.

2.3. Fáze L2 – Vizuální základy

Ve třetí fázi vývoje se začínají nastavovat vizuální základy prostředí a jeho atmosféra. Do prostoru se zasadí klíčové vizuální prvky se základní vrstvou detailu v jednotlivých modulech a nastaví se vizuální kompozice prostředí. Určí se, jaké palety barev budou reprezentovat určité prvky a části prostředí. Nastaví se základní nasvícení scény, pomocí kterého se zároveň zhruba určí její atmosféra.¹¹ Kompozice prostředí, barevná filozofie a vliv světla a stínu hraje v orientaci v prostředí obrovskou roli a její nevhodné využití může zcela změnit způsob, jakým má hráč prostředím procházet a jak se v něm má chovat.

Všechny tyto prvky totiž ovlivňují, jakým způsobem se „vedou hráčovi oči“ po obrazovce a co upoutává jeho pozornost. Proto musí být barevná paleta a využití jednotlivých barev zvoleno tak, aby nejen barvy fungovaly jako vizuálně přitažlivý celek, ale také aby například výrazné barvy přilákávali hráčovu pozornost k těm objektům, které pozornost dostávat mají. Anebo naopak, aby, v případě odlákání pozornosti, směřovala hráčova pozornost mimo oblast, ve které se například náhle objeví nepřítel, který má hráče překvapit.¹²

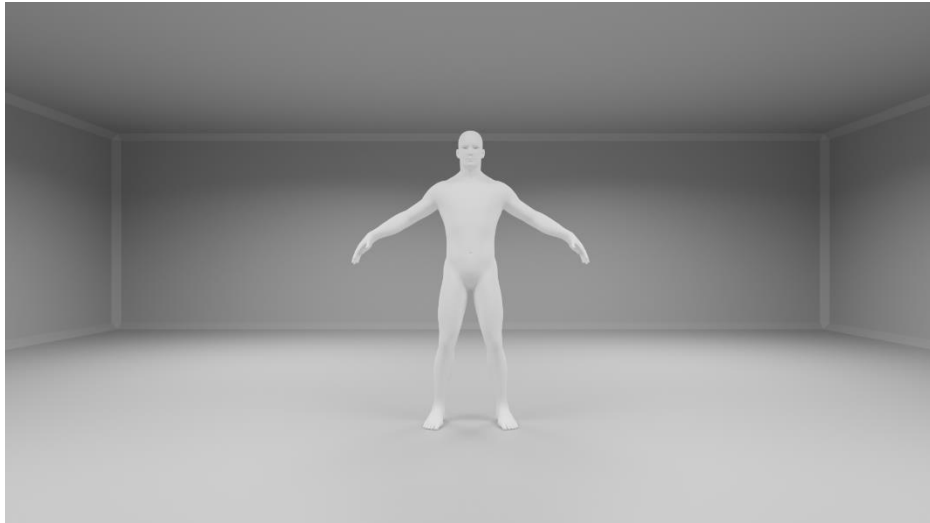
Podobnou roli má v herním prostředí i kontrast světla a stínu. Nejsvětlejších částí prostředí si většinou všimneme jako první, ty temné na nás působí prázdně a neutrálně. Světlo má ale, mimo této vlastnosti, také výrazný vliv na celkovou atmosféru prostředí. Je tomu tak z několika důvodů, především však kvůli kresbě stínů, která zásadně ovlivňuje charakter věcí a způsob, jakým je vnímáme. Například jednoduchou místnost s postavou uprostřed budeme vnímat velice

¹¹ Dead Space, 2022, online

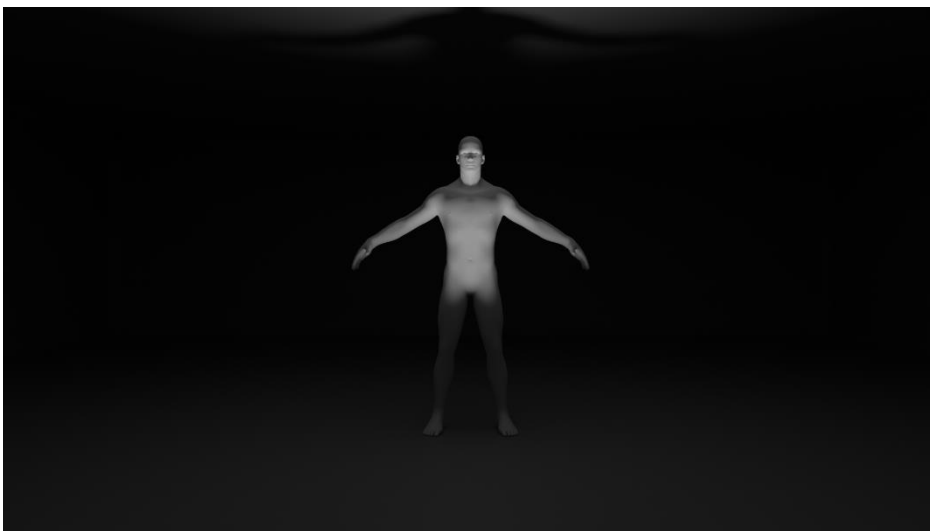
¹² Schell, 2019, s. 287-291

odlišně, pokud bude místnost rovnoměrně nasvícena stropními světly, nebo pokud bude svícena jediným světlem umístěným pod postavou (viz obrázky 1 a 2).

Tyto změny mají, podobně jako u barev, opět za výsledek rozdíly v hráčově vnímání a v jeho reakcích. V prvním případě je charakter prostředí vřelý a nezákeřný, v tom druhém je temný a nejistý a hráč by nejspíš zpozorněl a čekal nebezpečí.¹³



Obrázek 1: Postava v místnost nasvícená rovnoměrně stropními světly (Vlastní tvorba, 2024)



Obrázek 2: Postava v místnost nasvícená zespona jediným lokálním světlem (Vlastní tvorba, 2024)

¹³ Swink, 2008, s. 119-138

2.4. Fáze L3 – Materiály a populace prostředí

U čtvrté fáze se environment artisté začínají zabývat texturami a materiály a tvoří první sekundární assety, kterými prostředí postupně zaplňují. V tomto konkrétním případě tvůrci vycházeli z již existujících textur z původní hry, na základě kterých vytvořili nové, kvalitnější a detailnější verze.

Takovýto remaster materiálů často obnáší i tvorbu zcela nových textur, které se v původní hře vůbec nevyužívali.¹⁴ Bylo tomu tak především kvůli příliš nízkému výpočetnímu výkonu tehdejšího hardwaru, který by vykreslování řady dalších textur nejspíš nezvládal nebo v té době zkrátka hra ani neběžela na herním enginu, který by takové materiály dokázal vykreslit¹⁵. Mezi takové textury patří především mapy určující různé parametry materiálu jako hrubost, kovovost, nerovnost, průhlednost, průsvitnost, svítivost nebo parametry průhledné vnější vrstvy. Tématu textur a materiálů se podrobněji věnuji v kapitole 4.¹⁶

2.5. Fáze L4 – Narativní prvky

Pátá fáze obnáší především zanesení narativních prvků do prostředí. Každá videohra, napříč celým herním spektrem, dokáže svým prostředím vyprávět určitý příběh, který je, obzvlášť pro příběhové hry, naprosto klíčový. Tyto narativní prvky mohou velice zásadně ovlivnit, jak se bude hráč v herním prostředí cítit, chovat a jak bude na dění v něm reagovat.

Tyto narativní prvky se dají vyjádřit velice malým detailem v pouhé textuře, ale i obrovským zásahem do celého prostředí, které ho prakticky celkově definuje a přetváří. Nádherným příkladem takového velkého zásahu s narativním významem jsou staré vraky obřích robotů ve hře Horizon Zero Dawn (viz obrázek 3), které jsou rozseté po celém herním světě, a mají poukazovat na dřívější válku, ve které tyto roboti bojovali. Narativní význam ale může mít i zaschlá skvrna od krve na ulici, která poukazuje na dřívější konflikt a může například dávat hráči najevo, že vchází do nebezpečné oblasti a měl by zpozornět.¹⁷

¹⁴ Deadspace, 2022, online

¹⁵ Techspot, 2020, online

¹⁶ Deadspace, 2022, online

¹⁷ Medium, 2023, online



Obrázek 3: Vraky obřích robotů značící dřívější válku (Rock Paper Shotgun, 2020)

Narativní prvky v sobě nese prakticky každá část herního prostředí, jelikož výrazně napomáhají uvěřitelnosti a autenticitě. Mezi tyto prvky patří například zestárnutí a další vnější vlivy s ním spojené, opotřebenování a projevy používání apod. Tyto prvky se pak dají vyjádřit řadou různých způsobů.

V Dead Space remake se ve fázi L4 přidávají do modulárních částí prostředí například praskliny, odloupený a odřený lak na prvcích s ostrými hranami, skvrny na skleněných částech, náznaky rezivění kovových částí, nánosy špíny do záhybů a na plochy, kterých se nikdo dlouho nedotýkal, ale i například špinavé otisky na místa, kterých se někdo dotýká často. Stejně tak má většina těchto prvků promyšlený design tak, aby vypadali funkčně a používaně i přes to, že s nimi třeba hráč nemůže přímo interagovat. Takto zvolený design opět přispívá k celkové uvěřitelnosti a atmosféře prostředí.¹⁸

2.6. Fáze L5 – Finální kompozice a efekty

V šesté finální fázi vývoje musí být celé prostředí řádně otestované a dokonale doladěné po herní stránce. Do prostředí se zakomponují všechny finální sekundární assety, doladí se finální detaily vizuálních a narativních prvků a detaily nasvícení scény. Tato fáze už se z drtivé většiny odehrává čistě uvnitř herního enginu.

V rámci enginu se také nastavují všechny dodatečné vizuální efekty. Mezi takové efekty patří například particle systémy objevující se v prostoru, volumetrické

¹⁸ Dead Space, 2022, online

efekty, odlesky světla v kameře, stylizované nedokonalosti v obraze apod. Tyto efekty dále prohlubují atmosféru a uvěřitelnost prostředí. Vytvoření a naladění těchto efektů má z velké části na starosti oddělení vizuálních efektů, které s environment artisty v této fázi úzce spolupracuje. Mezi tyto finální úpravy ale patří například i finální color grading a filtry, pomocí kterých se globálně upravuje vykreslení barev v celé hře.¹⁹

¹⁹ (Dead Space, 2022)

3. TECHNIKY VÝROBY

3.1. Softwary

Softwary využívané ve výrobní pipeline herního prostředí se mohou výrazně lišit mezi jednotlivými studii. Proto se zaměřím především na ty nejpoužívanější, které patří mezi standart v oboru. Tyto softwary rozdělím na tři základní kategorie, a to na 3D modelling softwary, texturing softwary a game enginey.

Mezi nejpoužívanější 3D modelling softwary patří především Autodesk Maya a 3D Studio Max, které jsou na trhu již dlouhou dobu. Konkurenci jim již pár let dělá program Blender, který je čím dál populárnější a má velice širokou komunitu uživatelů. Je tomu tak především protože je zcela zdarma a je open source, takže se na jeho vývoji může kdokoli a jakkoli podílet a rozšiřovat ho. V případě tvorby herních prostředí se v těchto softwarech především vytváří samotné modulární části a všechny sekundární assety a nastavují se jejich UV parametry pro následné texturování. Velice užívaným bývá také software Zbrush, který je ovšem vyvinutý výhradně pro sculpting modelování a užívá se častěji pro soft surface objekty. Tedy objekty organické podstaty, které mívají nepravidelné hladké tvary. V jejich případě je přístup sculptingu výrazně efektivnější oproti běžnému hard surface přístupu.²⁰

Mezi texturing softwary je rozhodně nejdominantnější balíček Substance, který byl původně vyvinut firmou Allegorithmic a v nedávné době ho odkoupil gigant Adobe. Z tohoto balíčku jsou nejpoužívanější softwary Painter, Designer a Sampler. Substance Painter slouží především ke tvorbě unikátních textur určených čistě pro konkrétní model. Je tedy výborný například pro texturování postav nebo unikátních assetů a poskytuje široké možnosti detailních lokálních úprav textur modelu. Jeho nevýhodou však v některých případech může být fakt, že rozlišení textur je vždy limitováno UV prostorem konkrétního modelu a rozmístěním UV islandů, a proto není zcela vhodný pro texturování například větších modelů, kde je efektivnější využití tiling textur. Právě pro tvorbu takových textur je určený Designer.

Substance Designer je node-based software ve kterém se textury tvoří procedurálním způsobem. Jsou tedy složeny z řady různých map a textur, které se

²⁰ All3DP, 2022, online

libovolně kombinují a upravují skrze různé funkce softwaru. Zásadní funkcí je právě možnost upravit finální výstup textury tak, aby na sebe z každé strany navazovala bez viditelného přechodu a dala se tím pádem na velké ploše mnohonásobně opakovat, aniž by si toho hráč na první pohled všiml. Takovým texturám říkáme tiling textury. Tiling textury jsou ideální pro texturování velkých objektů, jelikož se dají libovolně opakovat a jejich rozlišení tedy není omezené velikostí jednotlivých UV islandů. I tato metoda má ovšem své hranice. Lidské oko je velice dobré v rozpoznávání vizuálních vzorů a v případě nadměrného opakování jedné textury na velké ploše tyto vzory jednoduše vznikají. Někdy je tedy potřeba zkombinovat více různých tiling textur a nepravidelně je mezi sebou prolínat tak, aby si toho hráč, pokud možno, nevšiml a prostředí stále působilo uvěřitelně. V poslední době je také velice konkurenceschopnou alternativou k Substance Suite i Quixel. Jedná se o kombinaci velice rozsáhle knihovny PBR materiálů a 3D assetů Quixel Megascans a texturing software Quixel Mixer. Velká výhoda této alternativy je, podobně jako v případě Blenderu, v tom, že je zcela zdarma. Tento fakt je sice omezen na podmínku, že je hra tvořena v rámci Unreal Engine, ale vzhledem ke schopnostem, možným využitím a zasloužené popularitě tohoto engine, se jedná o velice férovou podmínku.²¹

Stránka herních engineů je již komplikovanější téma. Dnes existuje několik game engineů, které jsou zdarma dostupné a je v nich v dnešní době tvořena většina menších herních titulů. Mezi tyto softwary patří především Unreal Engine a Unity Engine. Pokud se ovšem zaměříme na vedoucí studia zodpovědná za nejznámější herní tituly dnešní doby, většina z nich má herní engine vyvinutý interně pro jejich vlastní potřeby. Game engine je zkrátka srdce celé hry a v případě velice náročných projektů je nejlepší mít možnost samotný engine upravovat na základě potřeb každého projektu. Vlastní herní engine tedy studiu poskytuje maximální flexibilitu.²²

²¹ GameDev Insider, 2021, online

²² Game Designing, 2023, online

3.2. Optimalizace

Pro zajištění plynulého chodu hry na cíleném hardwaru je třeba brát velký zřetel na optimalizaci všech aspektů hry. Pro optimalizaci videoherního prostředí existuje celá řada technik, které výrazně napomáhají šetření výkonu hardwaru a celkové plynulosti hry.²³ Normal baking je jednou z takových technik. Jedná se o techniku zapečení detailu highpoly modelu do normal mapy low poly modelu. Vytvoří se tedy dvě verze jednoho 3D modelu. První verze je velice detailní, druhá verze je výrazně zjednodušená a cílem je co nejnižší celkový počet polygonů. Všechn detail high poly modelu se poté propíše do normal mapy. Normal mapa je jedna z řady často využívaných PBR textur. Dokáže ovlivnit způsob, jakým se na ploše 3D modelu odráží a deformuje světlo. Zobrazuje tedy „falešné“ nerovnosti a výstupky, které nejsou součástí samotného 3D meshe. Tento proces dokáže zpracovat celá řada 3D softwarů, nejčastěji se používá Substance Painter. Výsledkem je tedy 3D model, který má několikanásobně nižší počet polygonů, ale stále působí velice propracovaně, díky detailní normal mapě.²⁴

Další optimalizační technikou je LOD – Level of detail. Tato technika využívá sérii několika různě detailních 3D modelů s různým rozlišením textur, které postupně zobrazuje v závislosti na vzdálenosti daného objektu od hráče. Čím dál od hráče objekt je, tím méně detailní model a jeho textury hra zobrazí. Hráč by v ideálním případě neměl z velké vzdálenosti poznat rozdíl v kvalitě objektu a hra zároveň nemusí vykreslovat zbytečně detailní objekty a nadměrně zatěžovat systém. Počet LOD verzí jednotlivých objektů se může lišit napříč jednotlivými hrami, některé hry využívají až sedm a více různých LOD verzí. V dnešní době se tvorba LODů z většiny vyrábí procedurálně, takže některé softwary jsou schopné vygenerovat automaticky.²⁵

Light baking je další z takových technik. Jak už bylo řečeno v předchozí kapitole, nasvícení scény je velice zásadní věc, která ovlivňuje celkovou atmosféru prostředí. Svícení má ovšem také velkou nevýhodu – je velice náročné na výkon. V dnešní době je již průměrný výkon hráčského systému na poměrně vysoké úrovni, takže tento fakt bývá obecně čím dál méně problémem. Ovšem pokud pracujeme na hře

²³ Eberly, 2007, s. 224-243

²⁴ 80 Level, 2020, online

²⁵ Indie Games Devel, 2023, online

např. pro dedikovanou virtuální realitu nebo mobilní telefony, hardwarové limity jsou tu stále velice výrazné. V takovém případě si tedy nemůžeme dovolit ve hře využití dynamických světél a v tu chvíli se využívá technika Light bakingu. Prostředí hry se nasvítí dynamickými světelnými zdroji a světlo, které vyzařují, je poté zapečeno do light mapy textur, které jsou těmito světly osvětleny. Světlo tedy není vyzařováno ze světelného zdroje, ale vyzařují ho přímo nasvícené objekty. Tímto způsobem dosáhneme statického nasvícení scény, které sice nedokáže dynamicky reagovat na pohyb objektů ve scéně a nevykreslovat realistické stíny, ale výrazně ušetří výkon hardwaru a pozitivně přispívá k plynulosti celé hry. Vždy navíc existuje možnost obě tyto metody – dynamická a zapečená světla, kombinovat a dosáhnout tak ideálního výsledku.²⁶

Velice zajímavou technikou je také využití procedurálních systémů pro stavbu herního prostředí. Procedurální systémy nepatří čistě mezi optimalizační techniky, ale za jejich pomoci se dá také dosáhnout výrazného ušetření výkonu. Tato metoda typicky využívá velké množství různých objektů, které se mají v prostředí vyskytovat, a ty za pomoci procedurálního systému v prostředí různě rozmisťuje. V systému se dá pak definovat, kde a jak se tyto objekty mají objevovat. Např. v závislosti na sklonu terénu systém ve strmém kopci zobrazí kameny a v rovném údolí zase stromy a keře. Tímto způsobem lze dosáhnout obrovské variace a je prakticky možné vytvořit nekonečno možných různých prostředí. Krásným příkladem takového využití je hra No Man's Sky. V této hře hráč cestuje vesmírem a objevuje různorodé planety. Každá z těchto planet, včetně vsí flory a fauny je generovaná čistě procedurálními systémy. Díky tomuto přístupu existuje ve hře více jak osmnáct kvintilionů různých planet, které může kdokoli objevit a projít se po jejich povrchu. Tak extrémní množství plně funkčních světů by bylo absolutně nemyslitelné v případě běžného noprocedurálního způsobu výroby.²⁷

²⁶ UK Diss, 2021, online

²⁷ Harris, Wiltshire, 2022, s. 78-95

4. TYPY VIDEOHER A SROVNÁNÍ JEJICH PROSTŘEDÍ

V dnešní době již existuje velice široká řada typů videoher, drtivá většina ovšem vychází z několika hlavních skupin a zbylé žánry jsou spíše podskupiny a variace. Hlavním cílem této kapitoly je porovnat co nejrozličnější hlavní herní žánry z perspektivy funkčnosti a vzhledu jejich herního prostředí tak, aby mezi nimi vznikl jasný kontrast a aby rozdíly nebo příbuznosti v prostředí jasně korespondovali s daným herním typem. Proto pro toto porovnání pracuji pouze s řadou hlavních žánrových skupin. Rozdíly v herním prostředí mezi jednotlivými podskupinami mohou být víceméně v detailech a nedává tedy smysl je více rozebírat.

4.1. RPG

Herní žánr RPG – Role-play game, jak už z názvu vyplývá, stojí na konceptu, kdy hráč přebírá imaginární roli hlavní postavy a prochází příběhem hry. Herní prostředí má v žánru RPG obrovskou roli. Hráč ho postupně objevuje a prostředí samo mu z nemalé části napomáhá příběh vyprávět a pochopit. U tohoto typu videohry má tedy velice silný narativní prvek, bez kterého se téměř žádná RPG hra neobejde. Pokud se má hráč vžít do nějaké role, uvěřitelnost a živost jeho okolí musí být na maximální úrovni. Pokud nepůsobí prostředí autenticky, nepůsobí autenticky ani jeho role a příběh.²⁸

Aby většina RPG titulů dosáhla potřebné úrovně propracovanosti a atmosféry prostředí, volí vývojáři uzavřený typ světa. Takový svět typicky nedává hráči příliš mnoho možností ve volnosti pohybu, jelikož z dálky vlastně většina mapy vypadá jako síť chodeb, které mají vždy jen jeden možný směr. Někdy je to opravdová chodba v interiéru, jindy to zase může být exteriérový prostor, který sice na první pohled působí otevřeně, ale má své vymezené hranice, kterými hráče posouvá dál vymezenou herní chodbou. Prostředí tedy lineárně provádí hráče příběhem hry a díky jeho uzavřenosti mají vývojáři téměř stoprocentní kontrolu nad chováním hráče a nad celkovou atmosférou. Menší uzavřené prostředí samozřejmě znamená i větší možnost propracovanosti a uvěřitelnosti prostředí. Ovšem ne každý RPG koncept musí fungovat v uzavřeném prostředí. RPG žánr je také jeden z mála, kde dává smysl i možnost otevřeného světa.

²⁸ Stephens, 2016, online

Samozřejmě, stejně tak existují i RPG videohry, kde taková volba vůbec nedává smysl a její herní mechaniky by v takovém světě vůbec nefungovali. Ovšem obzvlášť v posledních letech open-world RPG titulů výrazně přibývá, a to i díky stále vyššímu výkonu průměrného hardwaru, který je schopen mnohem lépe zvládat obří otevřené světy. V případě open-world RPG má prostředí ještě větší roli než u těch arkádových se světem uzavřeným. V momentě, kdy dáme hráči k dispozici obří otevřený svět, musíme rovnou očekávat, že objevování tohoto světa pro něj bude jednou z hlavních priorit a výzev. Hra tedy musí hráče prostředím správně vést, ale zároveň mu poskytnout i dostatečnou volnost. Pokud se budeme prvních deset hodin herního postupu pohybovat na dvou procentech herní mapy a budeme mít zároveň možnost kdykoli objevit zbytek celé mapy, může hráče zbytečně frustrovat. Místo toho, abychom mu dali možnost lineárně objevovat svět a zároveň ho provázet příběhem, držíme ho zbytečně na jednom místě a zcela nevyužíváme potenciál lákavého otevřeného světa. Druhým extrémem je pak nulové vedení a omezení v pohybu. Pokud bude otevřený svět to jediné, co hráči od začátku hry poskytneme, nebude mít po několika jednotkách, či desítkách hodin co dělat. Svět bez příběhu, který by ho jím provázel, může skončit chaotickým blouděním prostředím, které může působit poloprázdňe a nesmyslně.

U open-world RPG je tedy otevřený svět jedna z největších výzev a lákadel pro většinu hráčů a tomu také musí být přizpůsobený i příběh a různé vedlejší děje. Správný imerzivní svět musí na hráče reagovat a do děje ho vtahovat. Proto se u open-world her až tak často nebere takový zřetel na hlavní příběh. Počítá se s tím, že hráč se bude chtít od hlavní dějové linky čas od času vzdálit a trávit čas objevováním světa. V ten moment se v různých chvílích na různých místech mapy objevují i vedlejší krátké děje. Velkou roli v těchto momentech také může hrát faktor náhody. I když většinou o reálnou náhodu nejde a hra jen tyto vedlejší děje záměrně spouští v určitý moment, vše hned působí unikátněji, uvěřitelněji a hráč má opravdový pocit, že byl svědkem něčeho výjimečného. I nasimulovaná náhoda tedy může být velikým přínosem v celkové uvěřitelnosti a imerzivitě herního světa.²⁹

²⁹ Kevuru Games, 2023, online

4.2. FPS

First person shooter, v překladu střílečka z první osoby, stojí na jednoduchém konceptu. Ve hře proti sobě stojí dva a více týmů nebo jednotlivců, kteří se navzájem snaží zneškodnit za pomoci střelných zbraní a různých doplňků, nebo splnit cíl konkrétního herního módu. Nejpopulárnější FPS tituly posledních dvou desetiletí jsou jednoznačně založené na multiplayeru, tedy online režimu umožňující hru více hráčů přes internet. Herních módů za historii FPS her již vznikla celá řada a každý z nich má svá specifika, která se velice výrazně propisují i do herního prostředí. Obecným specifikem ovšem bývá fakt, že v drtivé většině těchto módů se jedná o herní kola, která trvají maximálně v jednotkách minut. To tedy vypovídá o první charakteristice FPS prostředí – jeho velikosti.

Většina FPS titulů se odehrává v menších herních arénách. Tyto arény mohou samozřejmě vypadat všelijak.³⁰ Hráči se mohou pohybovat po střeše rozestavěného mrakodrapu³¹ nebo třeba v uzavřené části Italských Benátek³². Jak už jsem přiblížil v předchozí kapitole, ne každý uzavřený svět má na první pohled jasně vymezené hranice a někdy může klamavě působit jako svět otevřený. Pokud bude ovšem prostředí hráče příliš klamat, může to mít, v případě akčních FPS her, spíše negativní dopad na jeho herní zážitek. Prostředí by totiž v tomto případě mělo být vcelku dobře a jasně čitelné a většina hráčovi pozornosti by měla směřovat k souboji s protihráči. Velikost herní mapy ovšem neovlivňuje jen délka kola, ale také počet hráčů. Cílem správného odhadu velikosti arény je především to, aby se hráči na mapě střetávali v potřebný moment během každého kola. Pokud bude aréna pro hru dvou týmů o pěti hráčích příliš velká, nemusí se během několika minut trvání kola vůbec setkat a hra dopadne nesmyslným blouděním. Pokud bude aréna naopak příliš malá, kola budou příliš krátká a při větším množství hráčů se může z promyšleného gameplaye stát naprostý chaos.³³

Tyto vlivy se velice jasně projevují v případě kombinace jedné herní mapy a různých herních módů. Například v herní sérii Counter Strike je hlavním herním módem tzv. Kompetitivní mód. Jedná se o sérii šestnácti dvouminutových kol, kde

³⁰ Gameopedia, 2022, online

³¹ Counter-Strike Wiki, 2024a, online

³² Counter-Strike Wiki, 2024b, online

³³ Riot Games, 2018c, online

proti sobě stojí dva týmy o pěti hráčích. První tým má za cíl položit bombu na jednu ze dvou určených míst na mapě, druhý tým tomu musí zabránit. Kolo může skončit výbuchem bomby, jejím zneškodněním nebo likvidací všech členů jednoho týmu v případě, že není položena bomba. Pokud hráč zemře, čeká na oživení do začátku dalšího kola. V případě tohoto módu bývají kola velice taktická a napínavá. Jelikož se hráči neoživují v průběhu probíhajícího kola, jejich život má mnohem větší cenu a o to méně se snaží riskovat. Herní mapy také bývají vzhledem k počtu hráčů vytvořeny tak, že se soupeři nesetkávají příliš často, obzvláště když jich v týmu zbývá několik posledních. Kompetitivní mód tedy často nebývá tak akční, jako jiné módy, a především závěr kola bývá velice napínavý. Na mapách pro Kompetitivní mód se ovšem v Counter Striku hrají i další herní módy.³⁴

Protipólem tohoto módu může být např. Deathmatch. V tomto módu proti sobě mohou stát opět dva týmy, nebo hraje každý hráč jednotlivě sám za sebe, tedy všichni proti všem. Počet hráčů je tu výrazně vyšší, v případě oficiálních serverů až dvacet hráčů. Cíl je jednoduchý – za každé zabití dostává hráč body. Ten, kdo má na konci deseti minutového kola nejvíce bodů, vítězí. V průběhu celého kola se ovšem hráč oživuje do několika vteřin po každé smrti. Tento herní mód je tedy výrazně rychlejší a akčnější. V případě režimu „všichni proti všem“ někdy může být až chaotický. Ovšem dalo by se říct, že tento mód je právě ta nejvíce ryzí forma FPS hry. Gameplay tedy vypadá tak, že hráč doslova jen běhá po mapě a střílí po všem, co se pohne. V případě smrti je za několik vteřin zpátky ve hře a takhle pokračuje do konce kola. V případě týmového deatchmatche se, na rozdíl od kompetitivního módu, nezapočítávají zásahy do vlastních. Hráč tedy opravdu nemusí nijak více přemýšlet kam střílí a ze hry se stává ryzí a koncentrovaná akce.³⁵

Jak již bylo řečeno, takových herních módů existuje v rámci FPS titulů celá řada, ovšem většina z nich je velice podobná těmto zmíněným, některé z nich dokonce přímo vychází. Je tu ovšem ještě jeden herní mód, který se výrazně liší – Battle Royale. Právě v posledních letech vzrostl na velké oblíbenosti hráčů, a nejen díky příchodu hry Player Unknown Battlegrounds, která tuto vlnu zahájila, vznikla na jeho základě celá řada nových FPS titulů. Battle Royale je mód masivního multiplayeru. Jedná se o zápas sta hráčů v režimu „všichni proti všem“, kde je cílem

³⁴ Counter-Strike Wiki, 2024c, online

³⁵ Counter-Strike Wiki, 2024d, online

zůstat jako poslední na živu. Takový mód a počet hráčů samozřejmě obnáší i velice specifické herní prostředí. Na rozdíl od běžných FPS režimů, Battle Royale se odehrává v poměrně rozsáhlé otevřené mapě. Zatímco v módu Deathmatch je velký důraz na konstantní přísun akce a protivníků, tady je to zcela naopak. Battle Royale je velice taktický a existuje celá řada přístupů, kterými lze dosáhnout vítězství.

Tím nejvíce specifickým je možnost být téměř zcela pasivní. U některých Battle Royale titulů je zkrátka možné jít cestou úkrytu a spoléhat na to, že Vás nikdo nenajde a někteří hráči odvedou práci za Vás a zlikvidují většinu ostatních. Proto bývá prostředí Battle Royale her velice rozmanité. Typicky se jedná o otevřenou přírodu s loukami, lesy, menšími městy, opuštěnými domy a samotami. Takové prostředí dokáže zajistit ideální poměr mezi možností pasivní a akční hry. Pasivní přístup má samozřejmě výhodu i v tom, že Battle Royale má, na rozdíl od ostatních FPS titulů, řadu prvků Survival her. Je tu tedy omezené množství zbraní, munice a dalších doplňků, které jsou různě rozmístěny a schovány po mapě. Pokud hráč zvolí pasivnější způsob hry, zůstanu mu více prostředků na závěrečný boj o vítězství. Ovšem každá hra by měla být správně vyvážená a měla by obsahovat nějakou výzvu. V tomto případě se například ty nejlepší zbraně a výhody objevují v nejrizikovějších částech mapy. Typicky to jsou otevřené a rozsáhlé prostory, které jsou hodně na očích a tím pádem přilákají velké množství zájemců, ale jsou i zároveň terčem ostřelování z dálky. Pasivní hráči, kteří nechtějí riskovat, se k těmto předmětům tedy většinou stěží dostanou.

U takového módu je ovšem problém, který nastává v průběhu hry. Hráčů postupně ubývá, část přeživších se někde ukrývá, ale máme tu stále velice rozsáhlou mapu, po které se mohou pohybovat. Tento problém je vyřešený tzv. vlnou. Celé prostředí je obklopeno obří průhlednou kopulí, která se postupně zužuje do určité části mapy. Ti, kteří se do této kopule nestihnou včas přesunout, zemřou. Díky této vlně je zajištěný víceméně konzistentní herní průběh, jelikož se prostředí zmenšuje úměrně k počtu hráčů nebo hernímu času a tím pádem téměř nikdy nedochází k momentům, kdy by se hráči museli příliš dlouho navzájem hledat a hra by působila nudně. Tyto vlny opět znevýhodňují ty, kteří volí pasivní přístup, jelikož vlna se jen velice výjimečně zužuje celou hru jejich směrem a v jeden moment tedy nastane chvíle, kdy budou muset svůj úkryt opustit. Tato chvíle je samozřejmě kritická. Hráč je vystaven největšímu nebezpečí a je velká šance, že tu pro něj hra skončí. Proto, byť

pasivní možnost existuje, nemusí být vždy tou nejlepší volbou a hra tím zajišťuje dostatečnou vyrovnanost mezi oběma přístupy.³⁶

Faktem ovšem je, že u FPS titulů obecně hraje obrovskou roli zkušenost hráče. V takové hře typicky bývají přístupné nižší desítky herních map, velká část z nich navíc specificky pro určité herní módy. Průměrně mívají celé zápasy od třiceti minut do několika hodin a hráč většinou absolvuje několik desítek kol. V tomto herním žánru je tedy významným faktorem repetitivnost. Ti nejlepší hráči FPS titulů, typicky angažovaní v e-sport ligách, mívají na konkrétní hře nahráno několik desítek tisíc hodin, znají opravdu každý detail herní mapy a dokážou ho v určitých situacích využít ve svůj prospěch.³⁷ Testování herních arén v průběhu výroby je tedy v tomto případě ještě mnohem důležitější.³⁸

4.3. Simulace

Žánr simulací má opět vcelku jasný herní koncept – simulovat určitou činnost a realitu kolem ní. Pod pojmem simulátor si většina lidí nejspíš představí extrémně obtížné závodní simulátory nebo detailně přesné a realistické letecké simulátory. Hra ovšem může simulovat opravdu cokoli – opravy domů, farmaření, řízení kamionu nebo i běžný život. Většina z nich se ovšem nutně nesnaží přiblížit co nejvěrnější realističnosti. Kvůli obrovské rozmanitosti možných motivů simulačních her samozřejmě existuje i velká rozmanitost v jejich herních prostředích.³⁹ Z pohledu funkčnosti a herního prostředí tedy bude jednodušší rozdělit si tento žánr na simulátory realistické a semi-realistické.

Semi-realistické simulátory jsou typicky hrané z pohledu top-down, česky z „ptačího pohledu“. Na herní prostředí tedy nahlížíme shora a máme automaticky výrazně větší přehled o tom, co se v něm děje. Většina semi-realistických simulátorů nebývá nijak akční, vysoká přehlednost je tu důležitá především z důvodu, že se často ve hře odehrává řada dějů najednou a také z důvodu, že některé koncepty simulátorů by zkrátka jiným způsobem ani nebylo možné hrát. Např. v případě simulátoru stavby, jakým je třeba Cities Skylines, si na začátku každé nové hry, volíme z řady startovních lokací, některé se liší přírodními biomy,

³⁶ Gamespot, 2019, online

³⁷ The Gamer, 2024, online

³⁸ Schell, 2019, s. 130-135

³⁹ Music Gateway, 2021, online

členitostí terénu, rozsahem vodních ploch apod. V průběhu hry pak tyto velice rozsáhlé oblasti postupně upravujeme, zastavujeme a spravujeme.⁴⁰ Pro rozsáhlou práci na tak široké ploše tedy nedává smysl žádný jiný typ zobrazení, než právě top-down. Existuje ovšem i řada semi-realistických simulátorů hraných z first person pohledu, tedy pohledu první osoby. Tento pohled však dává největší smysl především u simulátorů realistických.

Jedině tak je totiž možné zajistit co největší realismus a správně simulovat danou činnost. Realističnost tu ovšem nebývá přítomna jen ve vizuálním smyslu, naopak prioritou je především realističnost ovládní. Hrstka těch nejlepších a nejrealističtějších závodních simulátorů často po grafické stránce vypadá hůř než některé jiné tituly, které se naopak realističností svého ovládní těmto simulátorům ani na míli nepřibližují. Stejně tak to často platí i u řady jiných simulátorů, např. leteckých, které jsou přímo využívány k tréninku profesionálních pilotů. Takové simulátory už jsou ovšem spíše za hranou toho, co ještě můžeme nazývat videohrou. Stejná přesnost, jaká je nutná u ovládní, je třeba i v případě herního prostředí. Prioritou opět není vizuální vzhled, ale funkčnost.⁴¹

Např. realistické motorsport simulátory mají závodní okruhy, které jsou naprosto věrné virtuální kopie okruhu reálného. Tato prostředí se často vyrábí zpracováním komplexního 3D skenu konkrétního okruhu, který je vývojáři nasnímán speciálními skenery. Surový výstup takového skenu je často velice neefektivní pro videoherní použití. Obsahuje extrémně high poly geometrii, která se ne vždy zachytí do prostoru tak, jak je třeba. Proto tyto skeny z většiny slouží spíše jako velice přesná prostorová reference, na základě které se pak prostředí celého okruhu staví. V případě těchto realistických simulátorů můžeme jako součást prostředí považovat i kabinu, ve které se hráč nachází. Tuto kabinu hráč ve většině realistických simulátorů nemůže nikdy opustit a neustále ho obklopuje. Je tedy o to důležitější, aby bylo její zpracování co nejvěrnější. Např. v případě leteckého simulátoru musí všechna potřebná tlačítka a páčky ovládní být přesně na svém místě, oproti reálné referenci.⁴²

⁴⁰ Blitz, 2015, online

⁴¹ The Vault Publication, 2020, online

⁴² iRacing, 2010, online

5. PRAKTICKÁ ČÁST

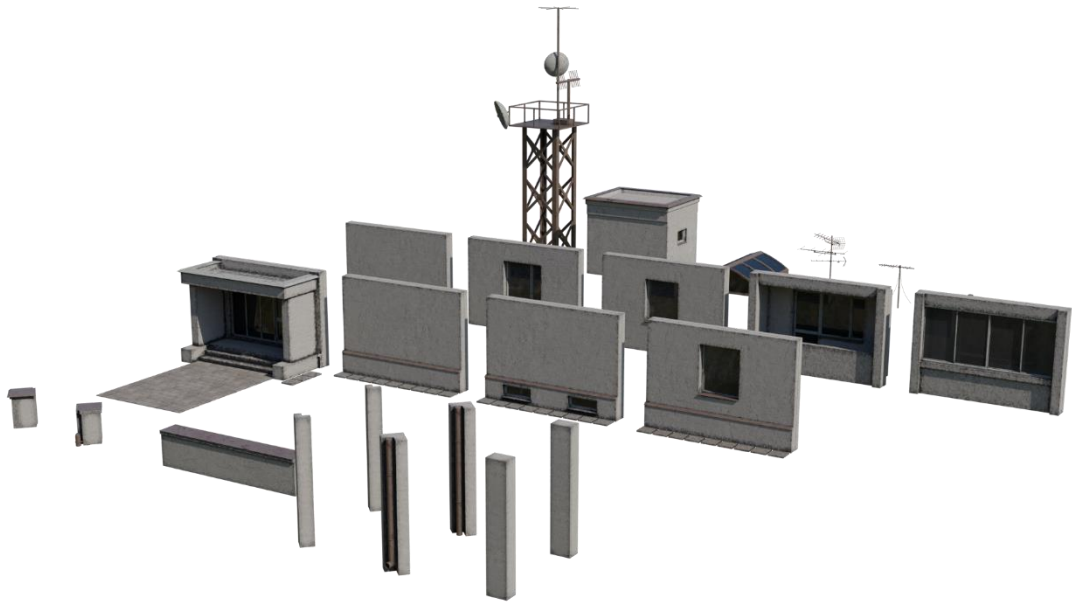
Praktická část mé bakalářské práce je tříminutový animovaný film. Je to futuristické sci-fi o mladé dívce, která žije v těžařské kolonii uprostřed nevlídné pustiny. V této kolonii lidé žijí v chudobě a jsou nuceni pracovat v dole pod záminkou, že bez těžené suroviny, zvané Stelarit, nebude možné vyrábět v kolonii energii a nikdo z nich by tu nepřežil. Lidé jsou tu víceméně dobrovolně vězněni, jelikož široko daleko je mrtvá pustina a nemají se tedy ani jak dostat pryč. Místní vláda jim ovšem podsouvá zmanipulované a cenzurované zprávy o tom, co se děje mimo kolonii a jaká je minulost místa, kde žijí. Hlavní postava se tedy rozhodla přidat k odbojové skupině, která chce vládní cenzuru prolomit. Skupina má sice málo členů, ale má v plánu obrátit na svoji stranu více místních obyvatel a rozpoutat revoluci. Dosáhnout toho má právě mladá dívka, která se vloupá do serverovny řídicího centra a zjistí pravé informace o historii tohoto místa.

Jedná se o 3D digitální animaci zpracovanou primárně v softwaru Blender a renderovanou nativním PBR render enginem Cycles. U takto rozsáhlého sólo projektu, mi bylo od začátku jasné, že pokud budu chtít zachovat napříč celým filmem určitou úroveň kvality a propracovanosti, bude nutné si významnou část výroby projektu zjednodušit. Jako prioritu při výrobě jsem si určil právě tvorbu prostředí, na kterém jsem plánoval strávit největší část času. Prostedí také mělo ve filmu hrát významnou vizuální roli a velká řada záběrů byla navržena tak, aby v nich právě prostředí filmu dominovalo. Tím pádem jsem se rozhodl výrobu a animaci postav zjednodušit za pomoci softwarů Character Creator 4 a iClone 8.

Character Creator dokáže, ve správných rukou, výrazně urychlit výrobu postav, které navíc generuje s plně funkčním a detailním rigem a širokou řadou shape keys pro animaci mimiky obličeje. Tím mi umožnil obejít celou řadu zdoluhavých a náročných technických procesů, které jsou jinak zapotřebí pro plně funkční animovanou postavu. Takto připravené postavy jsem poté animoval v softwaru iClone, který má především velkou výhodu v předpřipravených nástrojích pro animaci obličeje. Těmi dokáže ovládat řadu jednotlivých shape keys najednou a za jejich pomoci jsem byl schopný dosáhnout přirozených animací obličeje za kratší dobu. Od tohoto softwaru jsem ovšem čekal pokročilejší funkce animace celé postavy a dle mého názoru nefunguje software na takové úrovni, jak jsem si představoval, obzvlášť pokud je člověk již seznámený se základními postupy a nástroji při běžné animaci postav. To mi tedy naopak práci

v konečném důsledku částečně ztížilo, ovšem nejednalo se naštěstí o nijak výraznou komplikaci. Část oblečení postav byla využita z knihovny Character Creatoru, nebo byla ručně vyrobena a texturována za pomoci softwarů Blender a Substance Painter.

Jak už bylo řečeno, primárně jsem se při výrobě soustředil na tvorbu prostředí a při jeho výrobě jsem využíval řadu zde zmíněných technik, které se používají ve videoherním průmyslu. Jedním z mnoha příkladů je využití modulárních částí prostředí. Touto technikou jsem vyrobil řadu budov, které se objevují v závěrečné části filmu. Tyto budovy jsou složeny z jednotlivých modulárních částí, které mají standardizované rozměry. Moduly jsou pak rozděleny do kolekcí podle typu modulu, např. stěny přízemního patra, stěny středních pater, rohové moduly, doplňky střechy apod. Tyto kolekce tedy definují, do jakých částí mají být konkrétní moduly umístěny. Všechny moduly jsou poté rozmístěny do prostoru za pomoci procedurálního systému Buildify od autora Pavla Olivy. Nastavení celé budovy je definováno jednoduchou vodorovnou plochou, určující půdorys budovy a zadáním rozptylu maximálního a minimálního počtu pater. Jednotlivé moduly jsou sice po celé stěně budovy rozmisťovány náhodně, ale jejich kombinace rozmístění lze ovlivnit nastavením seed hodnoty. Pokud je tedy cílem do detailu přesný požadovaný výsledek, nemusí tato metoda být ideální. Ovšem pokud jsou moduly chytře vyrobené, je třeba pracovat s celou řadou různých budov a na jejich konkrétní variaci tolik nezáleží, je tato metoda naprosto ideální.



Obrázek 4: Modulární části budovy (Vlastní tvorba, 2024)



Obrázek 5: Budova složená z modulárních částí (Vlastní tvorba, 2024)

ZÁVĚR

Jako cíl jsem si stanovil vypracování uceleného dokumentu, který čtenáři předá komplexní informace o environment designu ve videohrách a rozšíří jeho teoretické povědomí, na základě kterého bude schopen stavět a zlepšovat svoje praktické dovednosti v tomto oboru. Věřím, že tato práce je užitečná jak pro budoucí i současné environment designery, tak i pro hráče, kteří chtějí mít širší povědomí o roli herního prostředí v rámci jejich herního zážitku. Ve své práci jsem popsal všechny klíčové prvky, které tvoří prostředí správně fungující po vizuální i herní stránce. Zaměřil jsem se na způsob výroby herních prostředí a jak taková výroba vypadá v renomovaných herních studiích. Popsal jsem jednotlivé fáze a kroky výroby takových prostředí, co tyto kroky obnáší, jak vypadá tým lidí, kteří na něm pracují a jaké jsou jejich role. Detailně jsem popsal některé techniky specifické pro vývoj herních prostředí. Rozebral jsem populární typy videoher a zaměřil se na jejich prostředí. Poukázal jsem na jejich podobnosti a odlišnosti a přiblížil, co za nimi stojí.

Na základě sběru dat k této práci jsem se mnohé přiučil a dozvěděl a tvorba této práce opět výrazně přispěla k mému lepšímu povědomí o problematice environment designu ve videohrách. Část těchto poznatků jsem by pak schopen přímo aplikovat při tvorbě mého animovaného filmu. Tím jsem i prokázal, že znalost environment designu nemusí být užitečná jen v případě herního průmyslu, ale právě např. i u CGI animací a statických renderů. Věřím tedy, že tato práce bude přínosem i pro řadu dalších, kteří se o tuto tematiku a obor zajímají, nebo kteří se v něm chtějí přímo profesně realizovat.

TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK

- **Asset** – Část prostředí, 3D model určitého objektu (např. vůz, krabice, sloup apod.)
- **Blockout** – Technika hrubého vyblokování prostředí základními tvary
- **CGI** – Computer Generated Image, v překladu počítačově generovaný obraz, jakýkoli obrazový výstup vytvořený za pomoci digitálních 3D a kompozičních softwarů
- **Engine, Game engine, Herní engine** – Software určený pro tvorbu a chod videoher
- **First-person shooter (FPS)** – Střílečka z pohledu první osoby
- **High poly** – 3D model, jehož síť má vysoký, až extrémně vysoký počet polygonů
- **Level of detail (LOD)** – Optimalizační metoda zobrazující objekty v různé kvalitě v závislosti na vzdálenosti objektu od hráče
- **Low poly** – 3D model, jehož síť má nízký počet polygonů
- **Mattepaint** – Technika malby
- **Node-based** – Jeden z přístupů ke kombinování různých funkcí konkrétní části softwaru za pomoci uzlových propojovacích schémat
- **Particle systém** – Systém částic pohybujících se v prostoru (např. déšť, prach apod.)
- **PBR** – Physical based rendering, v češtině fyzikálně přesné vykreslování obrazu
- **Pipeline** – Pracovní plán a proces daného projektu s rozdělením rolí mezi různá oddělení
- **Remake, Remaster** – Předělaná aktualizovaná verze staršího díla nebo jeho části
- **Role-play game (RPG)** – Herní žánr, kde hráč přebírá virtuální roli hlavní postavy
- **Rig** – Kostra a její ovládací prvky definující deformaci 3D modelu při animaci
- **Shape keys** – Jednotlivé variace vymodelovaných částí modelu, typicky různých mimických výrazů obličeje postavy, mezi kterými se poté přepíná a kombinují se
- **Tiling** – Opakování textury na ploše 3D modelu
- **UV island** – Část rozložené sítě 3D modelu definující mapování 2D textur na 3D model

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Knižní zdroje:

EBERLY, David, 2007. *3D game engine design: a practical approach to real-time computer graphics*. 2. San Francisco: Morgan Kaufmann. ISBN 01-222-9063-1.

HARRIS, Duncan a WILTSHIRE, Alex, 2022. *Making videogames: the art of creating digital worlds*. Londýn: Thames & Hudson. ISBN 9780500023143.

SCHELL, Jesse, 2019. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Londýn: Taylor & Francis. ISBN ISBN 9781138632059.

SWINK, Steve, 2008. *Game Feel*. Tempe: Flashbang Studios. ISBN 0123743281.

Internetové zdroje:

80 LEVEL, 2023. *80 Level Research: Stats & Trends in Game Development in 2023*.

Online. Dostupné z: <https://80.lv/articles/80-level-research-stats-trends-in-game-development-in-2023>. [cit. 2024-06-12].

80 LEVEL, 2020. *How Normal Maps Work & Baking Process*. Online. Dostupné z: <https://80.lv/articles/tutorial-how-normal-maps-work-baking-process>. [cit. 2024-06-12].

ALL3DP, 2022. *3D Modeling for Games: The Best Software Tools*. Online. Dostupné z: <https://all3dp.com/2/3d-modeling-for-games-software/>. [cit. 2024-06-12].

BLITZ [@Blitz], 2015. *Cities Skylines - Ep. 1 - Gameplay Introduction - Let's Play*.

Online. Dostupné z:

YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=KObDrZSwUj0&ab_channel=Blitz. [cit. 2024-06-12].

COUNTER-STRIKE WIKI, 2024a. *Counter-Strike Wiki - Vertigo*. Online. Dostupné z: <https://counterstrike.fandom.com/wiki/Vertigo>. [cit. 2024-06-12].

COUNTER-STRIKE WIKI, 2024b. *Counter-Strike Wiki - Canals*. Online. Dostupné z: <https://counterstrike.fandom.com/wiki/Canals>. [cit. 2024-06-12].

COUNTER-STRIKE WIKI, 2024c. *Counter-Strike Wiki - Competitive*. Online. Dostupné z: <https://counterstrike.fandom.com/wiki/Competitive>. [cit. 2024-06-12].

COUNTER-STRIKE WIKI, 2024d. *Counter-Strike Wiki - Deathmatch*. Online. Dostupné z: <https://counterstrike.fandom.com/wiki/Deathmatch>. [cit. 2024-06-12].

DEAD SPACE [@Dead Space], 2022. *Dead Space | Creating Immersive Environments | Art Deep-Dive Part 1 (2022)*. Online. 2022. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=OwnPa_soDvw&ab_channel=DeadSpace. [cit. 2024-01-22].

GAME DESIGNING, 2023. *How to Choose the Best Video Game Engine*. Online. Dostupné z: <https://www.gamedesigning.org/career/video-game-engines/>. [cit. 2024-06-12].

GAMEDEV INSIDER, 2021. *Top 3 best texturing programs for games*. Online. Dostupné z: <https://gamedevinsider.com/top-3-best-texturing-programs-for-games/>. [cit. 2024-06-12].

GAMEOPEDIA, 2022. *The Evolution of First Person Shooter (FPS) Games*. Online. Dostupné z: <https://www.gameopedia.com/evolution-of-first-person-shooter-fps-games/>. [cit. 2024-06-12].

GAMESPOT, 2019. *Battle Royale Games Explained: Fortnite, PUBG, And What Could Be The Next Big Hit*. Online. Dostupné z: <https://www.gamespot.com/articles/battle-royale-games-explained-fortnite-pubg-and-wh/1100-6459225/>. [cit. 2024-06-12].

INDIE GAMES DEVEL, 2023. *How LOD systems Work in Video Games and Why They Are Used*. Online. Dostupné z: <https://indiegamesdevel.com/how-lod-systems-work-in-video-games-and-why-they-are-used/>. [cit. 2024-06-12].

IRACING [@iRacing], 2010. *iRacing.com Laser Scanning*. Online. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=IcqLEIE8MBk&ab_channel=iRacing. [cit. 2024-06-12].

KEVURU GAMES, 2023. *Understanding and Initiating Game Environment Design*. Online. Dostupné z: <https://kevurugames.com/blog/understanding-and-initiating-game-environment-design/>. [cit. 2024-06-12].

MEDIUM, 2023. *Game Design: Environmental Storytelling*. Online. Dostupné z: <https://medium.com/@johnmulholland/game-design-environmental-storytelling-3574aff0ff2b>. [cit. 2024-06-12].

- MUSIC GATEWAY, 2021. *What Are Simulation Games – What Are The Best Ones Out There?* Online. Dostupné z: <https://www.musicgateway.com/blog/gaming-industry/games-business/what-are-simulation-games>. [cit. 2024-06-12].
- RIOT GAMES [@Riot Games], 2018a. *So You Wanna Make Games?? | Episode 2: Concept Art*. Online. 2018. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=FqX-UMVTLHI&list=PLAbEKYIEbdzmu_tDJu3jvIcAiT2vyiy3&index=2&ab_channel=RiotGames. [cit. 2024-01-22].
- RIOT GAMES [@Riot Games], 2018b. *So You Wanna Make Games?? | Episode 4: Environment Art*. Online. 2018. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=37LVhP15zGw&list=PLAbEKYIEbdzmu_tDJu3jvIcAiT2vyiy3&index=4&ab_channel=RiotGames. [cit. 2024-01-22].
- RIOT GAMES [@Riot Games], 2018c. *So You Wanna Make Games?? | Episode 10: Game Design*. Online. 2018. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=yYYtBFSxoCg&list=PLAbEKYIEbdzmu_tDJu3jvIcAiT2vyiy3&index=10&ab_channel=RiotGames. [cit. 2024-01-22].
- STEPHENS, Luke [@Luke Stephens], 2016. *What Is An RPG?* Online. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=wpFuj4t5pkM&ab_channel=LukeStephens. [cit. 2024-06-12].
- TECHSPOT, 2020. *25 Years Later: A Brief Analysis of GPU Processing Efficiency*. Online. Dostupné z: <https://www.techspot.com/article/2008-gpu-efficiency-historical-analysis/>. [cit. 2024-06-12].
- THE GAMER, 2024. *First Person Shooters With A High Skill Ceiling*. Online. Dostupné z: <https://www.thegamer.com/first-person-shooters-fps-games-high-skill-ceiling/>. [cit. 2024-06-12].
- THE VAULT PUBLICATION, 2020. *What Makes a Good Simulation Game? An Analysis*. Online. Dostupné z: <https://thevaultpublication.com/2020/03/13/what-makes-a-good-simulation-game-an-analysis/>. [cit. 2024-06-12].
- UK DISS, 2021. *The Effects and Utilisations of Lighting Techniques in Video Games*. Online. Dostupné z: <https://ukdiss.com/research/effects-lighting-techniques-video-games-2281-5428.php>. [cit. 2024-06-12].

WIRED, 2023. *Video Game Remakes Are in a Golden Age. That Could Be a Bad Thing.*
Online. Dostupné z: <https://www.wired.com/story/golden-age-of-video-game-remakes/>.
[cit. 2024-06-12].

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1: Postava v místnost nasvícená rovnoměrně stropními světly (Vlastní tvorba, 2024)	14
Obrázek 2: Postava v místnost nasvícená zespoda jediným lokálním světlem (Vlastní tvorba, 2024)	14
Obrázek 3: Vraky obřích robotů značící dřívější válku (Rock Paper Shotgun, 2020)	16
Obrázek 4: Modulární části budovy (Vlastní tvorba, 2024)	31
Obrázek 5: Budova složená z modulárních částí (Vlastní tvorba, 2024)	31