



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

VÝVOJ VIDEOHRY NA ZÁKLADĚ VÝZKUMU NÁVYKOVOSTI – Salvation Path

Daniel Baier, Jonáš Kymel, Jakub Wojtas

Střední průmyslová škola Karviná

Žižkova 1818/1A, Karviná

Poděkování

Chceme vyjádřit vděk našemu konzultantovi programování a softwaru panu Adamu Tyroňovi za cenné rady a doporučení a paní Mgr. Renátě Kondělkové, která nám poskytla pomoc při dokumentaci projektu. Dále děkujeme všem, kteří nám propůjčili svůj hlas v dabingu, podávali zpětnou vazbu a podíleli se na testování aplikace.

Anotace

Práce se zabývá psychologickými principy souvisejícími se závislostí na videohrách a dokumentuje proces vývoje demoverze videohry, která splňuje co nejvíce atributů návykového herního zážitku. Vzhledem k časovým, finančním a dovednostním omezením jsme nebyli schopni do finální aplikace plně zahrnout všechny vlastnosti zkoumané v rámci výzkumu, nicméně jsme v naší hře dokázali vyzdvihnout některé z nejdůležitějších principů, které se v herním průmyslu běžně používají ve prospěch jejich tvůrců. V první části se zabýváme faktory vzniku herní závislosti, klíčovými spouštěči opakovaného hraní a psychologií, která za tímto jevem stojí. Ve druhé části jsou všechny tyto získané vědomosti využity k vývoji videohry, která zkoumanými charakteristikami disponuje.

Klíčová slova

videohra, závislost, programování, Unity

Annotation

The thesis explores the psychological principles related to video game addiction and documents the process of developing a video game demo that meets as many attributes of an addictive gaming experience as possible. Due to time, financial, and skill restrictions, we were not able to fully include all of the features explored in the research in the final application, however, we were able to highlight some of the most important principles commonly used in the game industry for the benefit of their creators. In the first part, we look at the factors behind game addiction, the crucial triggers for repetitive gaming and the psychology behind the phenomenon. In the second part, all of this collected knowledge is used to develop just the video game that possesses some of the studied characteristics.

Keywords

video game, addiction, programming, Unity

Obsah

Úvod	6
Definice pojmů	7
DAW	7
Disonance	7
Dopamin	7
Loot	7
Meme	7
OST/Soundtrack	7
SFX	7
Streamovací platformy	8
UI	8
XP	8
Technologie	9
C#	9
Unity	9
Git	9
GitHub	9
Aseprite	9
FL Studio	9
Výzkum	10
Dotazník	10
Výsledky dotazníku	11
Aplikace výsledků	15
Rešerše zkoumaných témat	16
Videohry a dopamin	16
Psychologie barev a zvuků	17
Ostatní principy pro zvýšení angažovanosti	21
Realizace	22
Popis hry	22
Inspirace	23

Příběh	23
Hudba, zvukové efekty a dabing	24
Grafika.....	25
Vývoj	26
Vývojový engine	26
Kolaborace	27
Programování	27
Zkušební fáze	28
Závěr.....	31
Seznam zdrojů	32
Seznam citovaných videoher.....	35
Seznam citovaných softwarů.....	36
Seznam obrázků a tabulek.....	37
Seznam ukázek kódu	38

Úvod

Videohry mají na naši společnost každým rokem stále větší vliv – videoherní průmysl zažívá prudký vzrůst příjmů a jeho hodnota je nyní vyšší (v roce 2022 činí 182,9 miliard dolarů) než tržby hudebního a filmového průmyslu dohromady. [1] My chceme poukázat na to, jak tento byznys ve skutečnosti využívá různých principů, kterými si udržuje své zájemce a zároveň přitahuje mnoho dalších.

Cílem práce je zkoumat herní závislost a následně navrhnout a zrealizovat demoverzi videohry, která poslouží jako ukázka osvědčených metod, jimiž vývojáři her dokážou zlákat lidskou mysl. Tuto skutečnost chceme dostat do povědomí české i zahraniční hráčské veřejnosti prostřednictvím plánovaného vydání této počítačové hry v internetových obchodech zaměřených na hry, jako je například Steam.

Východiskem pro definici principů, které budou aplikovány v námi vyvinuté demoverzi videohry, bude dotazník rozeslaný mladým lidem středoškolského věku, který nám tak poskytne cenné informace o tom, jak postupovat v procesu vývoje, které videohry zkoumat a na co se v práci zaměřit. Prostřednictvím dotazníku chceme zjistit, jaké emoce hráči při herních aktivitách prožívají, jaké aspekty hráči nejvíce oceňují a jaký je jejich celkový pohled na problematiku videoher.

Teoretická část se bude věnovat výsledkům dotazníku a dále hlavním principům a metodám, které vývojáři v dnešních hrách používají. Hlavními tématy jsou klíčová role dopaminu při hraní her, psychologie barev, zvuků a její vliv na hráče a jejich postupování, a nakonec analýza jednotlivých prvků, které tvoří hru jako celek. Tato část se na dopamin zaměří z širší perspektivy, prozkoumá jeho funkčnost v těle, základní chování a jeho vliv na běžnou náladu člověka. Poté začne tyto skutečnosti vztahovat k hernímu průmyslu a poukáže na jednotlivé strategie využití funkcí dopaminu a jeho vlivu na rozhodování hráčů.

Praktická část představí realizaci a vývoj demoverze videohry, která odráží principy probírané v teoretické části. Popíše plán a postup implementace nápadu na videohru, včetně námětu, inspirace a hudebního doprovodu. Vstupní body hry budou vycházet z výzkumu, aby poskytly předpokládaný herní zážitek. Dále nastíní funkční a technické aspekty videohry a zdokumentuje kroky, které byly podniknuty při jejím vývoji. Nakonec uvádí proces testování aplikace na skupině hráčů, kteří mezi sebou ve hře budou soutěžit.

V následující práci se čtenář dozví o podstatě počítačové závislosti obecně, o naší cestě k vývoji videohry a o všech cílech, kterých jsme dosáhli.

Definice pojmů

DAW

DAW (Digital Audio Workstation) je typ softwaru pro produkci hudby, který umožňuje uživatelům nahrát a pracovat se zvukem na osobním počítači. Mezi jeho hlavní funkce patří nahrávání zvuku, jeho editace, úprava MIDI a finalizace výsledného znění. [2]

Disonance

V hudbě je disonance jev, který vzniká při současném zaznění dvou nebo více frekvencí s vibračními intervaly, které si navzájem nevyhovují, což vede k disharmonickému zvuku. Tento zvuk je množstvím posluchačů vnímán jako nelibý, zvláště pokud chybí kadence, která by jeho napětí uvolnila. [3]

Dopamin

Dopamin je obecně označován jako „hormon potěšení a motivace“. Obvykle se uvolňuje při pocitu zadostiučinění nebo potěšení. [4]

Loot

V herním světě je loot (doslovným překladem „kořist“) odměna nebo poklad, který hráč může získat zabitím nepřátel nebo jejím nalezením v truhle. Obecně platí, že čím těžší je nepřítele zabít nebo poklad najít, tím cennější a hodnotnější loot hráč získává. [5]

Meme

Meme je forma obrázku, videa, zvuku, hudby nebo myšlenky, která je rozpoznávána skupinou lidí, kteří považují koncept dané věci za vtipný, zábavný nebo jednoduše relevantní. [6]

OST/Soundtrack

OST (Original Sound Track, doslovným překladem „originální hudební doprovod“) označuje kompletní hudební stopu složenou výhradně pro daný film, sérii nebo videohru, v nichž je používána. [7]

SFX

SFX (zkratka pro sound effects) označuje zvukové efekty.

Streamovací platformy

Streamovací platformy jsou online služby, které uživatelům umožňují přístup k obsahu a jeho konzumaci kdykoli. V hudebním průmyslu populární streamovací platformy, jako jsou Spotify, Apple Music nebo SoundCloud, poskytují uživatelům přístup k rozsáhlým knihovnám hudby, kterou lze poslouchat kdekoli, kde je internetové připojení. [8]

UI

User Interface (doslovným překladem „uživatelské rozhraní“) je v rámci technologie místem interakce mezi člověkem a zařízením. Prostřednictvím uživatelského rozhraní člověk ovládá to, co se děje ve virtuálním prostoru, tudíž se jedná o responsivní softwarové prvky a hardware určený k zaznamenávání uživatelských vstupů a jednání na základě těchto vstupů. [9]

XP

XP je zkratka pro „zkušenostní body“ („experience points“), které se získávají plněním úkolů, zabíjením nepřátel nebo účastí na událostech ve videohrách. Mohou fungovat jako měna, symbol statusu nebo milník pro získání různých výhod. [10]

Technologie

C#

C# je moderní a intuitivní programovací jazyk, který vývojářům umožňuje vytvářet mnoho typů bezpečných a stabilních aplikací. Jeho kořeny sahají do rodiny jazyků C. [11]

Unity

Unity je výkonný a populární 3D vývojový engine, který je ideální pro vytváření pohlcujících a interaktivních virtuálních zážitků. S Unity je možné pracovat v operačních systémech Windows, Mac a Linux. [12]

Git

Git je bezplatný, snadno použitelný systém pro správu zdrojového kódu, který je navržen pro rychlé a efektivní zpracování menších i velmi rozsáhlých projektů. Git software disponuje nízkou technickou náročností a velmi rychlým výkonem, čímž díky možnostem lokálního větvení a alternativních verzí zajišťuje svižný průběh jakékoli programátorské práce. [13]

GitHub

GitHub je webové rozhraní, které umožňuje více lidem současně provádět změny na jednom projektu pomocí softwaru Git. GitHub nabízí spolupráci v reálném čase, a je proto nezbytným rozšířením systému Git. [14]

Aseprite

Aseprite je placený profesionální program určený především k vytváření pixelové grafiky. Tento software patří mezi nejvíce uznávané programy pro pixel artovou grafiku, a to díky spoustě funkcí, velké komunitě, jednoduchému uživatelskému rozhraní a v neposlední řadě i doživotnímu vlastnictví. [15]

FL Studio

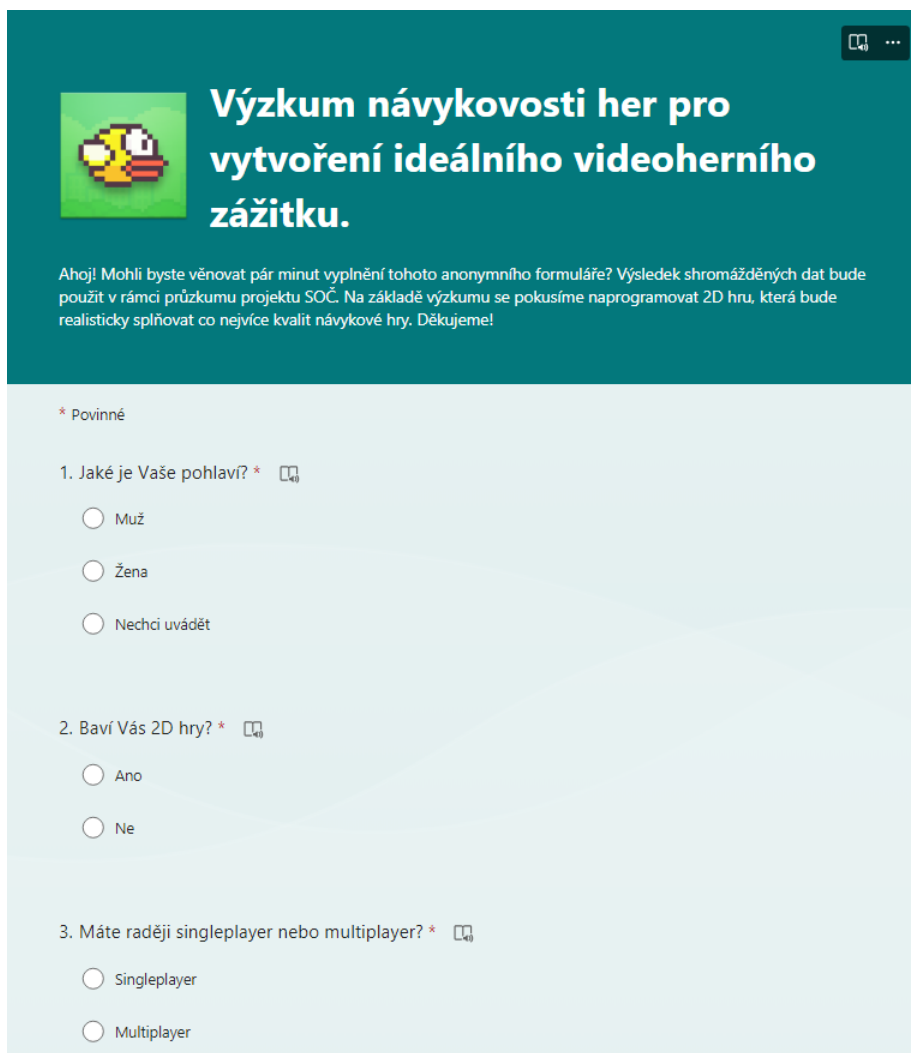
FL Studio je software (DAW) pro skládání, produkci a mix hudby za pomoci digitálních nástrojů, pluginů, samplů a MIDI signálů. [16]

Výzkum

Dotazník

Abychom získali relevantní představu o tom, jak videohry působí na hráče v našem okolí, rozhodli jsme se vytvořit anonymní online dotazník, ve kterém jsme respondentům položili důležité otázky týkající se osobních zkušeností, preferencí a emocí spojených s hraním her. Pro sestavení online dotazníku jsme zvolili službu Microsoft Forms.

Z celkem tří oslovených škol v České republice dosáhl dotazník 207 odpovědí. Výsledky jsou vloženy v příloze. Obsahuje celkem 9 otázek, z nichž první je zaměřena na rozlišení pohlaví a zbylých 8 se vztahuje k tématu, kterým se tato práce zabývá. Přístupnost dotazníku veřejnosti trvala ve dnech od 9. 9. 2023 do 22. 9. 2023. Ve sloupcových grafech je osa y vyjádřena číslem počtu odpovědí.



Výzkum návykovosti her pro vytvoření ideálního videoherního zážitku.

Ahoj! Mohli byste věnovat pár minut vyplnění tohoto anonymního formuláře? Výsledek shromážděných dat bude použit v rámci průzkumu projektu SOČ. Na základě výzkumu se pokusíme naprogramovat 2D hru, která bude realisticky splňovat co nejvíce kvalit návykové hry. Děkujeme!

* Povinné

1. Jaké je Vaše pohlaví? *

☐ Muž

☐ Žena

☐ Nechci uvádět

2. Baví Vás 2D hry? *

☐ Ano

☐ Ne

3. Máte raději singleplayer nebo multiplayer? *

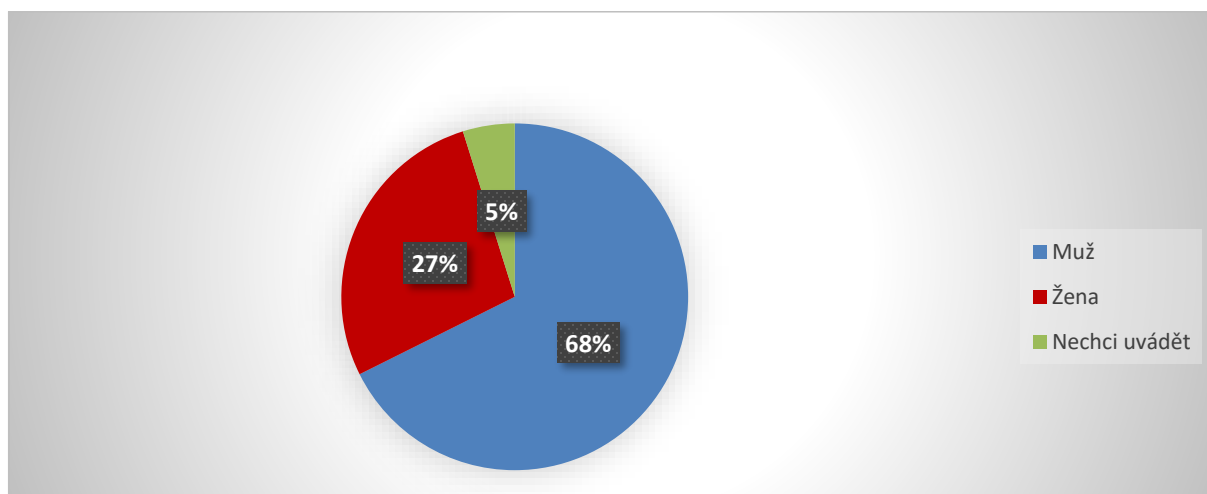
☐ Singleplayer

☐ Multiplayer

Obrázek 0.1: Ukázka originálního dotazníku v Microsoft Forms.

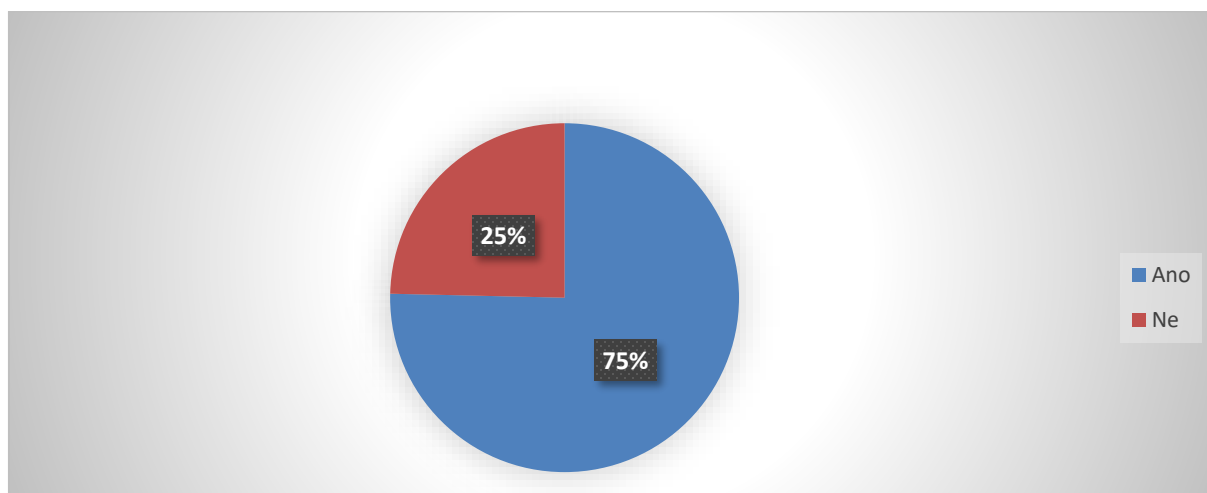
Výsledky dotazníku

1. Jaké je vaše pohlaví?



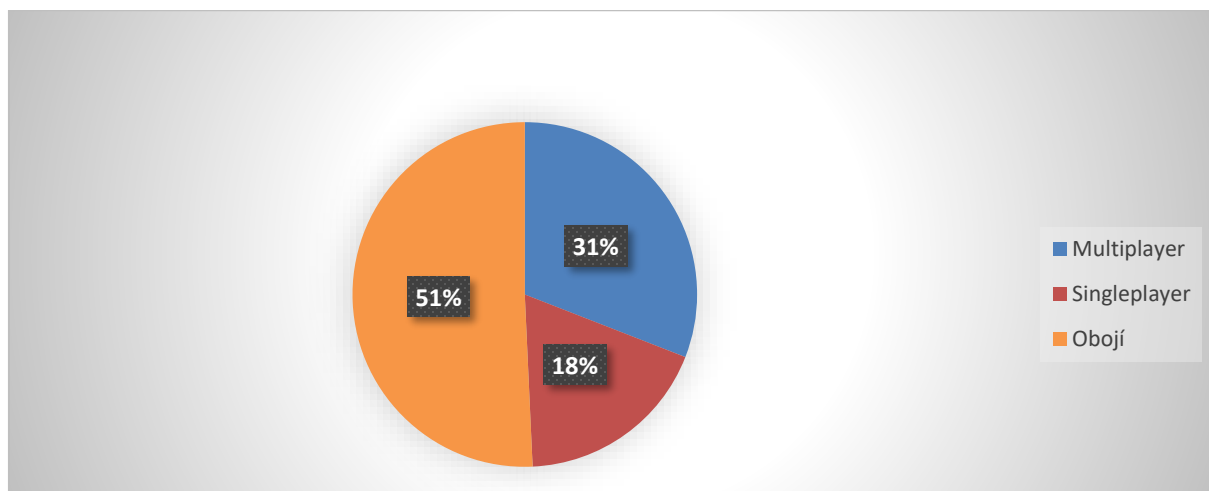
Obrázek 0.2: Pohlaví respondentů.

2. Baví vás 2D hry?



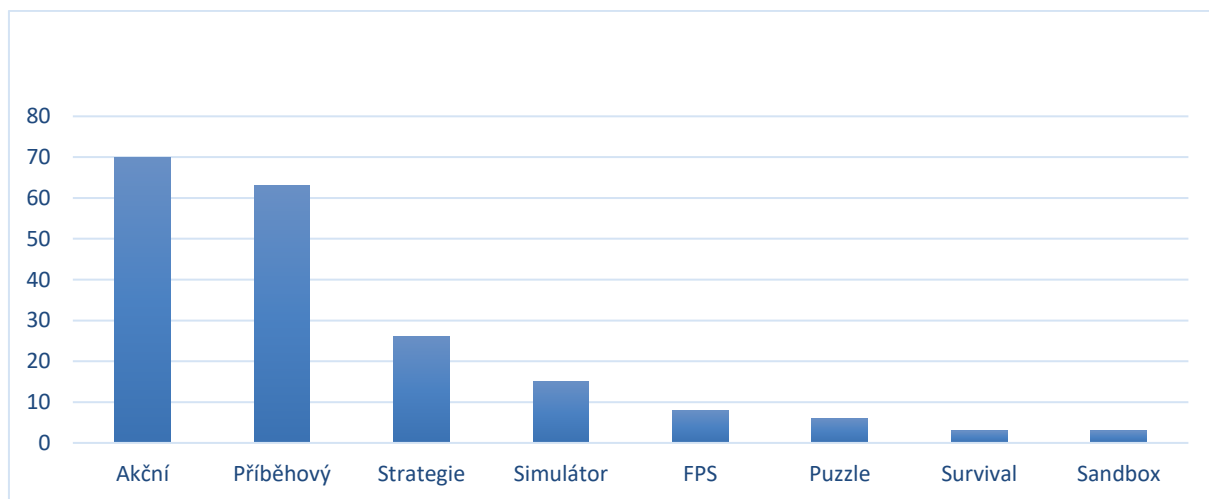
Obrázek 0.3: Záliba ve hraní 2D her.

3. Máte raději singleplayer nebo multiplayer?



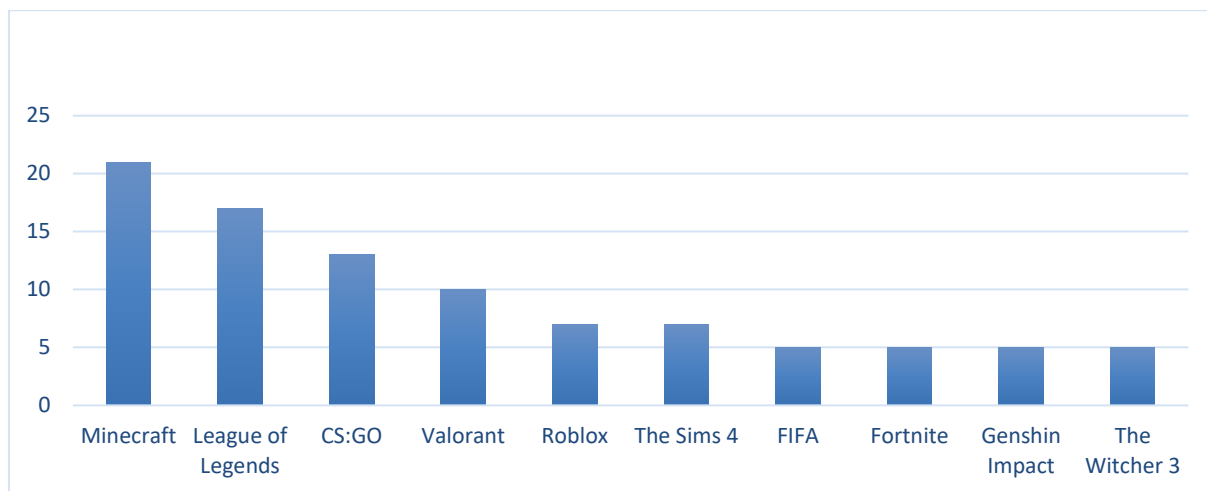
Obrázek 0.4: Preference mezi hrou pro jednoho nebo více hráčů.

4. Který z následujících herních žánrů hrajete nejraději?



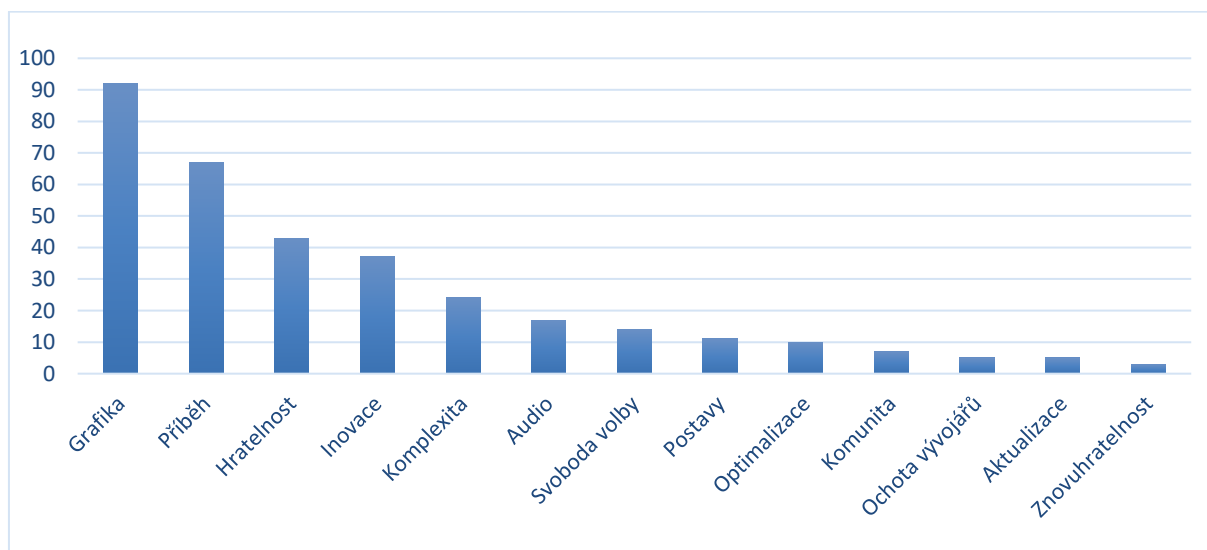
Obrázek 0.5: Nejhranější herní žánry.

5. Sdělte jednu videohru, kterou si užíváte/jste si užili nejvíce.



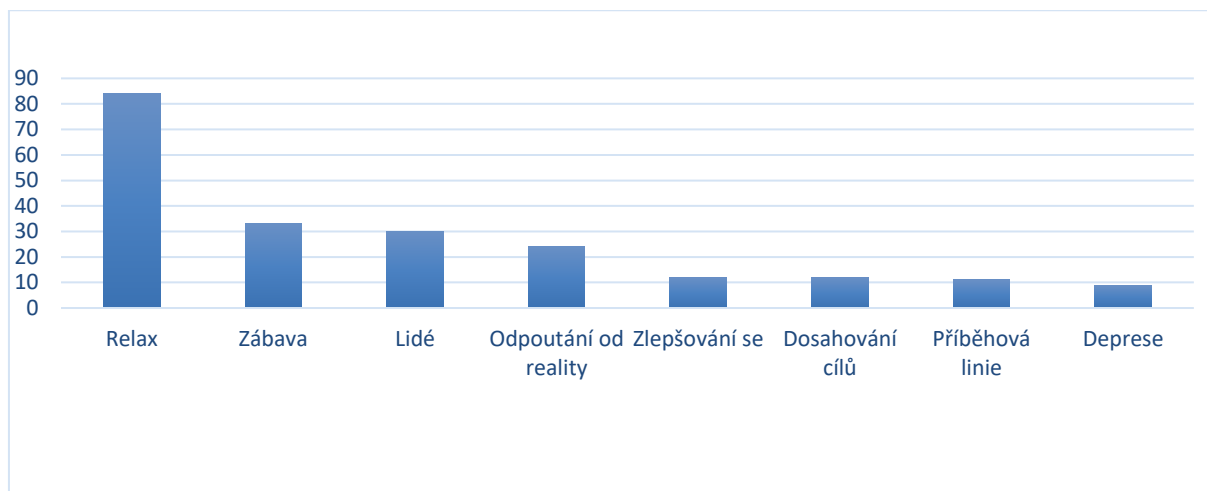
Obrázek 0.6: Nejpopulárnější videohry.

6. Když se zamyslíte nad tím, co dělá hru „dobrou“, jaké aspekty nebo vlastnosti oceňujete nejvíce?



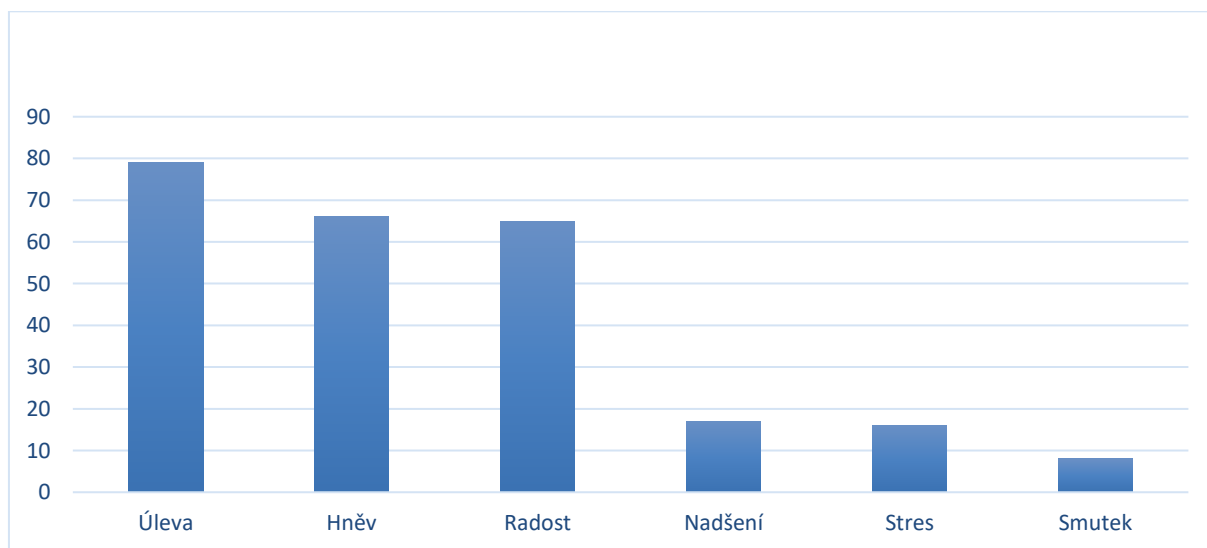
Obrázek 0.7: Aspekty dobré videohry.

7. Co Vás motivuje hrát počítačové hry?



Obrázek 0.8: Motivace k hraní videoher.

8. Jaké emoce obvykle prožíváte nebo se snažíte dosáhnout při hraní počítačových her?



Obrázek 0.9: Emoce prožívané u hraní videoher.

9. Chtěli byste nám ještě něco sdělit?

106	anonymous	Pokud chcete slyšet příklad fakt hodně návykové hry, tak je to Roblox, konkrétně hra Adopt Me. Ta hra je cílená hlavně na děti, ale víc návykovou hru jsem ještě nikdy nehrála. Pokud to neznáte, tak tam jde hlavně o to získat co nejvíce zvířat (roztomilých domácích mazlíčků). Návykové je to v tom, že prostě chceš zažít ten pocit, kdy ti všichni na serveru píšou: "OMG OMG, How did you get the golden neon fly ride unicorn?". A kvůli tomu, že se tam každou dobu objevují limitovaná zvířata, máš potřebu si to prostě hlídat. A nejnávykovější je tam právě to, že ty zvířata můžeš měnit s ostatními (jsou tam celé servery lidí, co hodiny a hodiny jenom mění své limitované dinosaury). A samozřejmě je to úplně skvělý byznys, protože se hodně věcí musí koupit za robuxy, které se dají koupit jen za reálné peníze.
-----	-----------	--

Obrázek 0.10: Ukázka nepovinného sdělení.

Aplikace výsledků

Na prvním místě je třeba stanovit omezení našeho týmu – aktuálně jsme schopni vyvinout 2D hru pro jednoho hráče ve stylu pixel artu. Ideální videohra, která by se řídila těmito podmínkami, bude na základě našeho průzkumu akční a příběhová. Zároveň bude poskytovat dynamiku mezi hněvem a úlevou prostřednictvím střídání příběhových pasáží s časově náročnými úkoly. Právě na příběhu – stejně jako na grafice a originalitě – by mělo záležet nejvíce. Nesmí se však opomíjet ani detaily, jako je hudba a možnost kompetitivní znovuhratelnosti.

Rešerše zkoumaných témat

Videohry a dopamin

Je obecně známo, že nadměrné hraní počítačových her může vést k závislosti. Člověk cítí nutkání se ke hře vracet z různých důvodů – aby se odpoutal od reality, aby dosahoval cílů, zlepšoval své dovednosti... Stručně řečeno, přijímá dávky dopaminu. Tento hormon hraje v herním průmyslu zásadní roli.

Dopamin je neurotransmiter, který má zásadní význam při regulaci nálady, motivace a potěšení. Koncentrace dopaminu v našem krevním oběhu je prvořadým faktorem, který určuje naši motivaci k určitým činnostem, přispívají k tomu však i další faktory. [17]

Intenzitu dopaminu v našem těle může ovlivnit řada činností, včetně konzumace čokolády, užívání drog nebo sledování pornografie, z nichž každá způsobuje různé zvýšení hladiny dopaminu nad normální úroveň. Existují však i přirozené způsoby, jak zvýšit přísun dopaminu bez použití léků nebo doplňků stravy, například vystavení se studené vodě, vítězství ve sportovní disciplíně nebo sexuální aktivita. [17]

Některé drogy, mezi něž patří nikotin, kokain a amfetamin, fungují na bázi krátkodobého vyvrcholení hladiny dopaminu. [17] Videohry od toho principu nejsou daleko. Je tedy třeba vzít v úvahu možné negativní důsledky tohoto typu dávkování dopaminu.

Nejprve je důležité objasnit mechanismus působení tohoto hormonu a jeho vliv na krátkodobé a dlouhodobé potěšení. Účinky dopaminu jsou dány interakcí mezi typickou hladinou dopaminu, která ovlivňuje naši dlouhodobou náladu, a náhlým zvýšením dopaminu, které způsobuje prudké změny nálady. Po dosažení okamžitého vyvrcholení základní hladina klesá pod původní úroveň. [17] Můžeme zpozorovat, že značná část videoher má tendenci využívat tento přirozený negativní vliv na naši motivaci a požitek ve svůj prospěch.

Hráči při hraní zažívají zábavné chvíle a mohou zapomenout na těžkosti každodenního života. Jakmile však hru vypnou, požitek z ní se vytratí a nemohou se dočkat, až se do onoho nereálného světa vrátí znovu. Ti, kdo se nechají vtáhnout do světa videoher a stráví touto formou zábavy značnou část svého života, se pak potýkají s problémem nedostatku touhy čehokoli dosáhnout ve skutečném světě.

Pro společnosti, které hry pohlcujícího charakteru vyvíjí, je výhodné se zaměřit na mladší věkovou skupinu, obvykle od puberty do adolescence, která může být náchylnější ke sklouzávání do těchto útrap mnohem snadněji. Klíčovou otázkou je, co těmto lidem chybí – vztahy, intimita, pocit bratrství, úspěch a status. Videohry dnes dokážou věrohodně simulovat tyto kvality, po kterých mladí lidé touží. Lze tvrdit, že videohry těchto pocitů umožňují dosáhnout mnohem snadněji a rychleji než v realitě. Pokud jedinec zažívá uspokojení z hraní videoher, může být méně motivován hledat štěstí v reálném životě, což může vést k pocitu prázdnoty a větší

pravděpodobnosti návratu do virtuálního světa, kde má status a v některých případech i příslušnost ke komunitě, která na něj spoléhá. Tento princip může být užitečným nástrojem pro rychlé upadnutí do tohoto koloběhu uvědomění a herní průmysl k dosažení těchto cílů využívá různé metody. [18] [19]

Příklad 4.2.1 *Leveling up*. Tento oblíbený herní termín je jedním z největších motivů, proč se hráči vracejí ke hrám. Takové hry totiž nutí své hráče procházet herním cyklem znovu a znovu tím, že jim nabízejí možnost plnit nové mise, sbírat XP a šplhat po hierarchickém žebříčku. [19]

Příklad 4.2.2 *Socializace*. Videohry prošly proměnou od svého původního účelu poskytovat odpočinek v osamění. V současnosti jsou hráči vybízeni k tomu, aby se zapojili do hry se svými spoluhráči a naplnili tak svou vnitřní potřebu lidských vztahů. [19]

Příklad 4.2.3 *FOMO*. „Fear of missing out“ je fráze běžně spojovaná s digitálním světem. Označuje obavu, že vám uniknou nejnovější informace, události nebo zážitky. Lidé, kteří tento strach pociťují, žijí v přesvědčení, že pokud se denně nebo dokonce i hodinu co hodinu nebudou věnovat internetovým aktivitám, mohou přijít o něco důležitého. Tento jev je nejrozšířenější na sociálních sítích, ale lze jej pozorovat i v herním průmyslu. [20] Herní lídři často pořádají speciální jednorázové eventy, které účastníkům umožňují získat jedinečné odměny, například vzhledové doplňky, kterými se mohou chlubit v herním prostředí. V některých případech mohou hráči při hraní s přáteli nebo během určitých událostí získat dvakrát více XP než při hraní o samotě, což je může ve hře znevýhodňovat. [20] [21]

Příklad 4.2.4 *Pocit bezpečí*. V ambiciózní části lidské mysli jsou zakotveny tyto dvě potřeby: touha po dobývání a touha po růstu, přičemž při plnění těchto dvou tužeb by mělo docházet k co nejmenšímu nepohodlí. Můžeme říct, že videohry poskytují hráčům možnost dosahovat cílů a překonávat výzvy, aniž by museli zažívat fyzický diskomfort. Z pohodlí domova se hráči mohou zapojit do epických, adrenalinových misí, bitev a vypjatých situací.

Psychologie barev a zvuků

Umění je forma projevu, která může v člověku vyvolat silné emoce. Zahrnuje různá odvětví, jako je hudba, malířství, sochařství, literatura nebo tanec. I když různé formy umění mohou mít pro každého jiný význam, mají schopnost s jednotlivci rezonovat jedinečným způsobem. Vedle lidských vztahů, vzpomínek, drastických změn prostředí a vůní je jedním z největších spouštěčů emocí. [22]

Podle výzkumu analytické organizace Gallup bylo zjištěno, že 70 % rozhodnutí je založeno na emocích, zatímco 30 % na racionálním uvažování. [23] Aby byly videohry úspěšné, ikonické a zapamatovatelné, je nezbytné, aby účinně působily na emoce prostřednictvím uměleckých prvků, konkrétně audiovizuálních složek. Zvuk a grafika jsou dva hlavní nástroje, kterými lze ovlivnit emoce hráče. Proto je důležité věnovat stejnou pozornost jak funkčnímu, tak uměleckému rozměru hry. Nejdříve se zaměříme na funkci barev při manipulaci lidského myšlení.

Je potřeba vzít v úvahu, že barvy mohou být interpretovány různě v závislosti na kultuře a kontextu, ve kterém jsou používány. Uveďme si nějaké příklady.

Příklad 0.2.5 Červená. Červená je velmi výrazná barva, která je všeobecně považována za symbol lásky a vášně. Je však také vnímána jako signál nebezpečí, lži a agrese.

Příklad 0.2.6 Černá. Černá barva je často spojována se smrtí, tajemnem a prázdnotou, ale v kontextu oblékání nebo designu výrobků může také vyjadřovat formálnost či eleganci. Tato skutečnost je patrná zejména u společenských oděvů a špičkových příslušenství. [24]

Existují však určité vzorce vnímání barev, které jsou v lidském vědomí hluboce zakořeněny. Pro dosažení jejích efektů je důležité zasadit barvy do specifických kontextů a scénářů.

Příklad 0.2.7 Klid. Je fakt, že kombinace modré, šedé a bílé barvy má na lidskou mysl uklidňující účinek. Proto se tyto barvy běžně používají při výmalbě stěn a volbě nábytku v ložnicích a dalších odpočinkových prostorech. [25]

Příklad 0.2.8 Dynamika. Ve filmovém průmyslu je kombinace modré a oranžové barvy dlouhodobě populární. Modré scénérie dokážou výborně zvýraznit tón lidské pleti, oheň a výbuchy, a proto jsou velmi často používanou volbou. Tyto komplementární barvy se objevují v trailerech a na filmových plakátech, aby upoutaly co nejvíce pozornosti. [26]

Níže je uveden seznam obecně rozeznávaných barev a s nimi spojených významů [27]:

1. Červená: Lásky, nebezpečí, agrese.
2. Modrá: Klid, důvěra, moudrost.
3. Žlutá: Radost, naděje, upozornění.
4. Zelená: Příroda, pravda, růst.
5. Oranžová: Extravagance, radost, energie.
6. Černá: Tajemno, smrt, elegance.
7. Bílá: Čistota, autenticita, nevinnost.
8. Šedá: Neutralita, pohoda, minimalismus.
9. Fialová: Exkluzivita, vznešenost, krása.
10. Růžová: Jemnost, krása, vášně.
11. Hnědá: znechucení, odpornost, příroda.

Následující body pojednávají o utilizaci psychologie barev při vývoji videoher a o tom, jak jí co nejlépe využít. [28] [29] Zkoumají grafické elementy ve videohrách, včetně indikátorů, lootu, ukazatelů zdraví, munice a urgencye, a vysvětlují nejefektivnější barvy pro každý prvek.

1. **Ukazatel zdraví:** Ve videohrách je ukazatel zdraví hráče (dále health bar) často znázorněn červeně, což je dáno tím, že lidská krev je červená. Health bar tak symbolizuje, kolik „krve“ (tj. života) hráčovi zbývá. Pro zvýšení stimulace mozku lze využít efekt záblesků, kdy health bar problikne bíle, když hráč utrpí poškození.
2. **Smrt:** Obrazovka smrti ve hrách často zčervená nebo ztratí na sytosti barev. Obě možnosti dávají smysl, protože červená barva je spojena s lidským životem a nebezpečím, zatímco desaturace nebo ztmavení barev je skvělou možností, jelikož takový efekt naznačuje jasný konec hry.
3. **Indikátor a urgencye:** Indikátory se mohou lišit podle typu úkolu, ke kterému vybízejí. Zelené indikátory ukazují na místa, kde lze očekávat loot, XP a vylepšení. Na druhou stranu červené indikátory mohou upozorňovat na naléhavé situace, rizika nebezpečí nebo nepřátele. Zajímavá je možnost využití žluté barvy v obou případech. Zde hrají roli také tvar a odstín ukazatele – žlutá nebo téměř zlatá šipka bude mít pozitivní význam a pravděpodobně bude směřovat k lootu, kdežto například žlutý vykřičník v kombinaci s černou barvou bude naznačovat hrozbu.
4. **Léčení:** Barvy, které jsou nejčastěji spojovány s procesem léčení a pomoci, jsou bílá, modrá, zelená a červená. Tyto barvy se hojně využívají ve zdravotnictví, a proto je nejčastěji najdete v interiérech a brandingu nemocnic, lékáren, charitativních a ekologických organizací.
5. **Časové omezení:** V situacích, kdy chceme postupně zvyšovat naléhavost časového limitu, je nejlepší, když vizuální časovač automaticky mění barvu ze zelené, přes žlutou, oranžovou, až po sytou červenou. Tímto způsobem zdůrazníme urgenci situace tím, že tam, kde byla dříve uklidňující zelená, je nyní křiklavá červená.
6. **Munice:** Modrá, šedá, zlatá nebo bronzová barva je vhodná pro ukazatele střeliva k zachování realističnosti. Obvykle se volí šedá varianta, protože ve skutečném světě je munice běžně šedá nebo stříbrná (dále pak zlatá nebo bronzová), ale lze použít i modrou barvu, jelikož ta poskytuje pocit jistoty a klidu, když je munice dostatek.

Nyní se zaměříme na druhou složku audiovizuální stránky videoher, tedy zvukovou stránku.

Zvuk hraje ve filmech a videohrách zásadní roli při vytváření pohlcujícího zážitku, zvyšuje realističnost a vtahuje hráče nebo diváka do děje. Kvalita zvuku je vedle premiérovosti a vysokého rozlišení jedním z hlavních důvodů, proč se lidé rozhodnou jít do kina. Ta jsou totiž obvykle vybavena mnohem dražší a pokročilejší zvukovou technikou než většina domácností a zároveň není vždy pro každého možné vychutnat si film, hru nebo hudbu s vysokou hlasitostí

ve svém domácím prostředí. Záslužným řešením pro dosažení kvalitního zvuku jsou sluchátka, která jsou hráči vydatně využívána. Vývojáři her proto věnují velkou pozornost také kvalitě, mohutnosti a dynamice zvuku ve svých hrách.

Ve videohrách se audio dělí na tři základní sektory: hudbu (OST), zvukové efekty (SFX) a dabing, který však není pravidlem pro každou videohru. Cílem následujícího textu je prozkoumat každé z těchto odvětví a poskytnout informace o tom, jak je lze využít k doplnění herního zážitku.

OST

Hudební projevy mohou působit smutně, vesele nebo dokonce i zuřivě. Můžeme usoudit, že stejně jako lidské emoce reagují a odrážejí emoce druhého člověka, totéž funguje i v reakci na atributy daného hudebního díla. [30]

Úspěch videohry lze vedle dalších parametrů jistě přičíst i jejímu soundtracku.

Ikonické soundtracky jsou schopny utkvět hráčům v paměti a přehrávat se v mysli i když se zrovna hře aktivně nevěnují. Velkého úspěchu dosáhly tituly jako *Minecraft*, *Undertale*, *Plants vs. Zombies* a mnoho dalších, jejichž hudba se dostala k širšímu publiku prostřednictvím memů, hudbou v pozadí videí a streamovacích platforem.

Vedle zohlednění lidských emocí je třeba dbát na to, aby hudba odpovídala tématu videohry. Hry zasazené do středověku by například měly používat hudební nástroje z tohoto období a inspirovat se dřívější hudbou (viz *The Witcher 3: Wild Hunt*, *Assassin's Creed Mirage*). Naopak hry žánru science fiction do své hudby zahrnují více elektronických a éterických hudebních prvků (viz *Among Us*, *Cyberpunk 2077*). Sportovní nebo závodní hry, jako jsou *Mario Kart Wii*, *Fall Guys: Ultimate Knockout* nebo *Subway Surfers*, používají spíše energickou a rychlou hudbu.

SFX

Hudba vytváří emocionální propojení s hráčem a navozuje požadovanou náladu, zatímco zvukové efekty jsou dvojího druhu, a to podle jejich funkce:

1. Zvuky, které hráče více vtáhnou do prostředí, v němž se děj odehrává, pomocí realistických zvuků, které simulují skutečný svět.
2. Zvuky jako indikátory, signály a upoutání pozornosti, obvykle v kombinaci s UI.

Realistické zvuky mohou výrazně oživit herní zážitek. Hráč si může užívat zvuk výstřelů ze zbraní, může poslouchat blížící se nepřátele nebo se zaposlouchat do harmonie přírody. Stejně jako hudba i zvuky mohou ovládat hráčovu náladu. Kupříkladu silné nízkofrekvenční tóny mohou vyvolávat pocity napětí a stresu. [31] Tento trik se používá v akčních nebo hororových filmech a diváci tak mohou v kině cítit hrůzu celým tělem. A podobně jako hluboké frekvence se k vyvolání pocitů úzkosti a ohrožení používají i ostré vysokofrekvenční disonance. [32]

Užití zvuků pro UI může účinně podpořit odezvu virtuálního prostředí a upozornit hráče na potenciální hrozby nebo úspěchy. Uspokojivé zvuky se přehrávají při dosažení cíle, aby posílily pocit spokojenosti hráče, kdežto alarmující zvuky lze slyšet při výskytu chyb nebo selhání, aby se zdůraznila důležitost vyhnout se jim v budoucnu. Princip uspokojivých a alarmujících zvuků je široce využíván v chytrých telefonech, kde má zvuk notifikace vzbudit pozornost, zatímco to-do listy vydávají příjemný zvuk při dokončení úkolu (viz TickTick).

Dabing

Dabing je nejméně používaným ze tří probíraných sektorů zvuku v herním průmyslu. Pokud se ve videohře nevyskytují žádné postavy, dabing se většinou neočekává. Pokud se však ve hře objevuje jedna nebo více postav, může dabing výrazně posílit hráčův vztah k nim. Tím, že dabér postavě propůjčí svůj hlas, může dodat její osobnosti hloubku a zprostředkovat širší škálu emocí a vlastností, jako je humor, vzrušení, bolest, strach atd.

Jedny z nejúspěšnějších českých herních kousků, *Kingdom Come: Deliverance* a série *Mafia*, si díky přítomnosti českého dabingu získaly respekt české komunity.

Ostatní principy pro zvýšení angažovanosti

Zatímco dopamin a emoce mají na hráče silný vliv, vývojáři her využívají různé další techniky, kterými si udržují hráče v zaujetí. Neexistuje jediná definitivní metoda, jak dosáhnout nepřetržitého intenzivního zážitku bez přestávek. Postupem času si hráči na herní podněty zvyknou – jejich základní hladina dopaminu se tak začne zvedat a to způsobí, že vrcholky úrovně dopaminu, které kdysi vyvolávaly silnou pozitivní odezvu, již neposkytují stejnou míru potěšení.

To je ostatně hlavním důvodem, proč hráči pokračují v hraní daných videoher, přestože je už ani nebaví. [33] Jejich každodenní očekávání se zvýšila, a i když je videohra už nemusí tolik lákat, jejich běžný život začal být ještě méně vzrušující. Pro zajištění „zdravého“ herního zážitku je důležité zvážit, jak tomuto výsledku předejít. Ve mnoha hrách jsou hráči často nuceni čekat (známo pod pojmem „time gating“). To může zahrnovat dobíjení vyčerpané energie po určité době nebo odpočítávání událostí ve hře. Tyto skutečnosti hráče vedou k tomu, aby si od hry dali pauzu a nezvykli si na slíbené odměny příliš rychle.

Realizace

Popis hry

Rozhodli jsme se dát naší videohře název *Salvation Path* („Cesta vstříc spáse“).

Salvation Path hráče vtáhne do prostředí postapokalyptického Finska. Hráč se může vžít do role Martina, vojáka z České republiky, který je na mimořádně důležité misi a v průběhu hraní putuje pustinou, aby se dostal ke své ženě Sofii. Sofie, nadšená vědkyně, je odhodlaná objevit lék na virus, který devastuje planetu. Během hraní jsou hlavními body odhalit záhady, které se za virem skrývají, být svědkem Sofiina závodu s časem při vývoji léku a hlavně přežít, když se v této drsné realitě hráč snaží dostat za svou ženou i přes všechny překážky v nejrůznějších podobách.

Jedná se tedy o akční adventuru zasazenou do postapokalyptického světa, která klade důraz na čas, rychlost, vztahy mezi postavami a kritické myšlení při zacházení s výzbrojí a energií. Cílem je projít všemi oblastmi v časovém limitu rychlým přesunem z bodu A do bodu B, správným načasováním zabití nepřátel a vyhodnocením situace na základě Martinova aktuálního stavu.

V současné době máme k dispozici pouze demoverzi sestávající z arény, která se pokouší ilustrovat návykové komponenty videoher, o nichž se pojednává v této práci. Zatím však nejde o dokonalou demonstraci této práce.



Obrázek 0.1: Ukázka interakce ze hry *Salvation Path*.

Inspirace

Při tvorbě hry *Salvation Path* jsme se inspirovali díly, jako jsou *Terraria*, *Soul Knight*, *The Walking Dead* a *The Maze Runner*. Počítačová hra *Terraria* měla velký význam při rozhodování o tom, jak chceme pojmout vzhled a prostředí hry (tj. dvourozměrný pohled z boku). Formát pixel artové grafiky a pohledu na dějiště z boku čerpá inspiraci z grafiky videoher *Terraria* a *Ringo Starfish*.

Hlavní námět příběhu vychází z osobních zkušeností s postapokalyptickými díly *The Walking Dead* nebo filmovou trilogií *The Maze Runner*. Naprostá většina prvků včetně zápletky však vzešla od nás. Záměrem bylo vyličit katastrofickou událost, která bude mít na lidstvo fatální následky, přičemž jedinou nadějí je Martin a jeho žena Sofie, kteří se neúnavně snaží přijít na řešení mimozemské nákazy, jež postupně pohlcuje Zemi.

Příběh

Příběh hry je rozdělen do pěti částí: Prolog, Kapitola 1, Kapitola 2, Kapitola 3 a Epilog. Scénář celé hry je vložen v příloze. Demoverze obsahuje pouze arénu, která je umístěna v poupravené mapě prologu, pro možnost intenzivního souboje mezi hráčem a nepřáteli.

Hlavním cílem příběhu je vzbudit v hráči emocionální dojem navázáním vztahu mezi hlavní postavou a jeho drahou polovičkou. A právě díky navázání tohoto vztahu se nám podařilo vytvořit tragický konec, který hráče plně vtáhne do děje.

Navíc jsme pro hráče zavedli časový limit kvůli nakažení hlavní postavy virem na konci prologu. Stojí však za zmínku, že tato infekce poskytne v průběhu času určité výhody.

Příběh je zasazen do alternativní reality ve finské zdevastované pustině. Odehrává se v roce 2033, kdy ve Skandinávii bojuje o přežití už jen několik pevností. Martin, český voják, je vyslán na misi a během měsíční cesty urazí téměř osm set kilometrů do pevnosti, kde sídlí jeho žena s týmem vědců a dalšími důležitými osobnostmi. Během svého dobrodružství se setkává s různými problémy, většinou související s bojem. Háček je v tom, že hlavní hrdina je infikován od prvního dne akce, což ději dodává na naléhavosti. Pokud se mu nepodaří dostat na základnu včas, propadne zkáze a osud lidstva zůstane zatracen.

Hudba, zvukové efekty a dabing

Hudba ke hře byla originálně složena na keyboardu a zprodukována v programu FL Studio Producer Edition od společnosti Image-Line. Byla vytvořena pouze za pomoci autorem legálně vlastněných digitálních nástrojů, pluginů, samplů a vlastních nahrávek. Dvě hudební stopy pro ukázkou pochmurné atmosféry jsou vloženy v příloze.

OST demoverze hry se skládá z pěti hudebních skladeb:

1. *Salvation Path*
2. *Whispers in the Ruins*
3. *Hope to Preserve*
4. *Riot in the Ruins*
5. *Beyond a Breakdown*



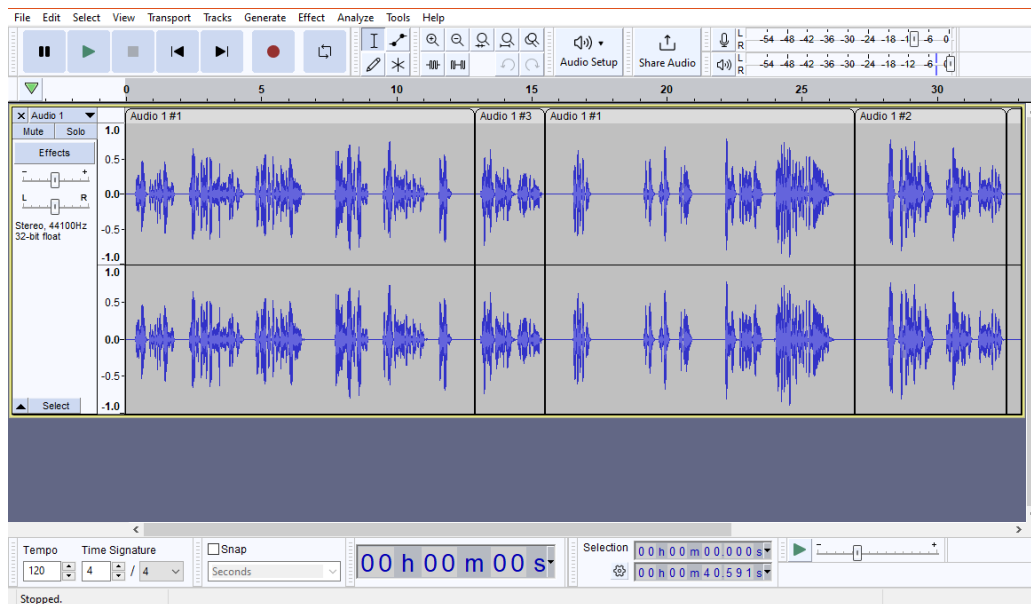
Obrázek 0.2: *Salvation Path* projekt v programu FL Studio.

Zvukové efekty použité ve hře jsou legálně vlastněny nebo nahrány autorem. Zdroje, ze kterých jsou čerpány zvukové efekty, které nebyly nahrány vlastním vybavením, jsou následující:

1. Zapsplat.com (Gold account license)

2. Pixabay.com (free)

Dabing byl nahrán a upraven v programu Audacity. Dodatečné efekty byly přidány v programu FL Studio.



Obrázek 0.3: Záznam dabingu v Audacity.

Grafika

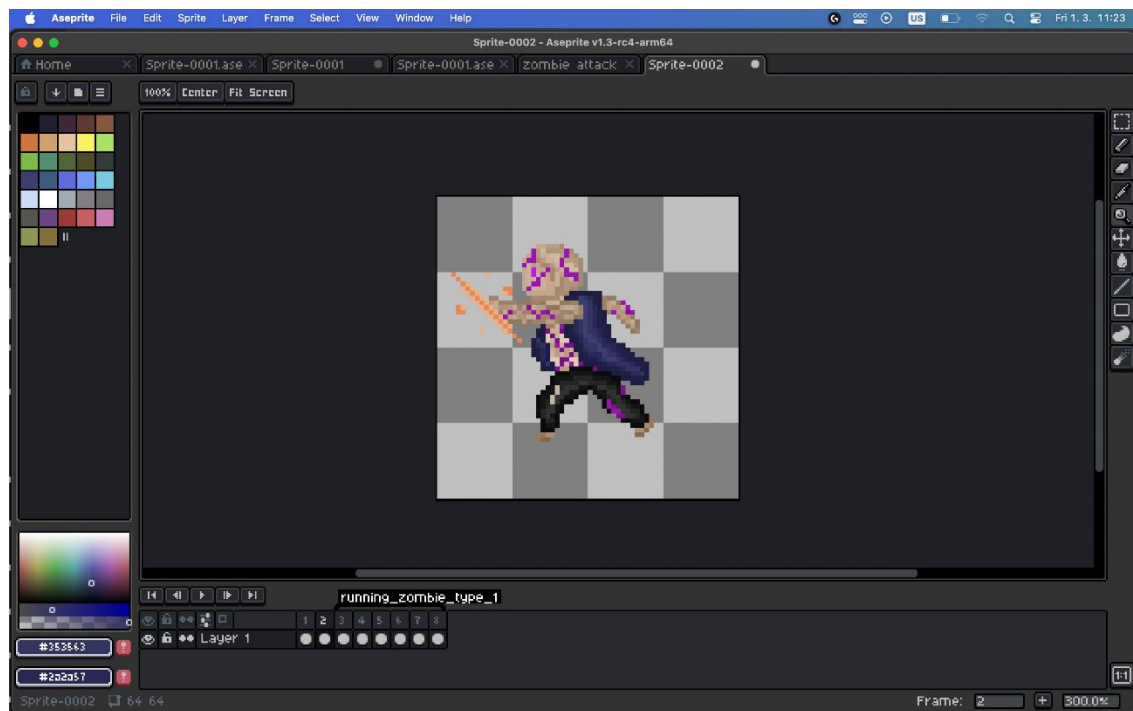
Grafika ke hře byla vytvořena v programu Aseprite.

Jako styl vzhledu hry byl zvolen dvojrozměrný pixel art. Pixel art je styl počítačové grafiky, který spoléhá na dojem jasně viditelných pixelů. Tento způsob je podobný začátkům počítačové grafiky, kdy nebylo technicky možné vykreslit obrovské množství informací na zlomku obrazovky jako je tomu dnes.

Rozlišení objektů do hry byla použita následovně:

1. **Postavy:** 64×64
2. **Sada dlaždic:** 16×16
3. **Pozadí:** 256×144
4. Ostatní záleželo podle estetiky vzhledu.

Veškerá grafika bylo exportována do formátu PNG pro vysoké rozlišení a kompatibilitu s Unity.

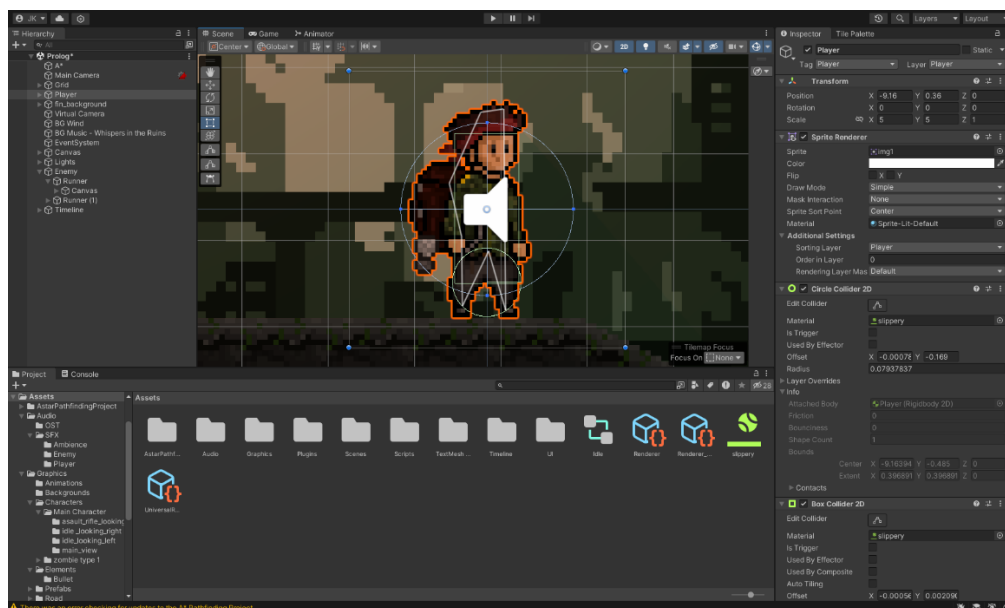


Obrázek 0.4: Projekt animace úderu nepřítele v Aseprite.

Vývoj

Vývojový engine

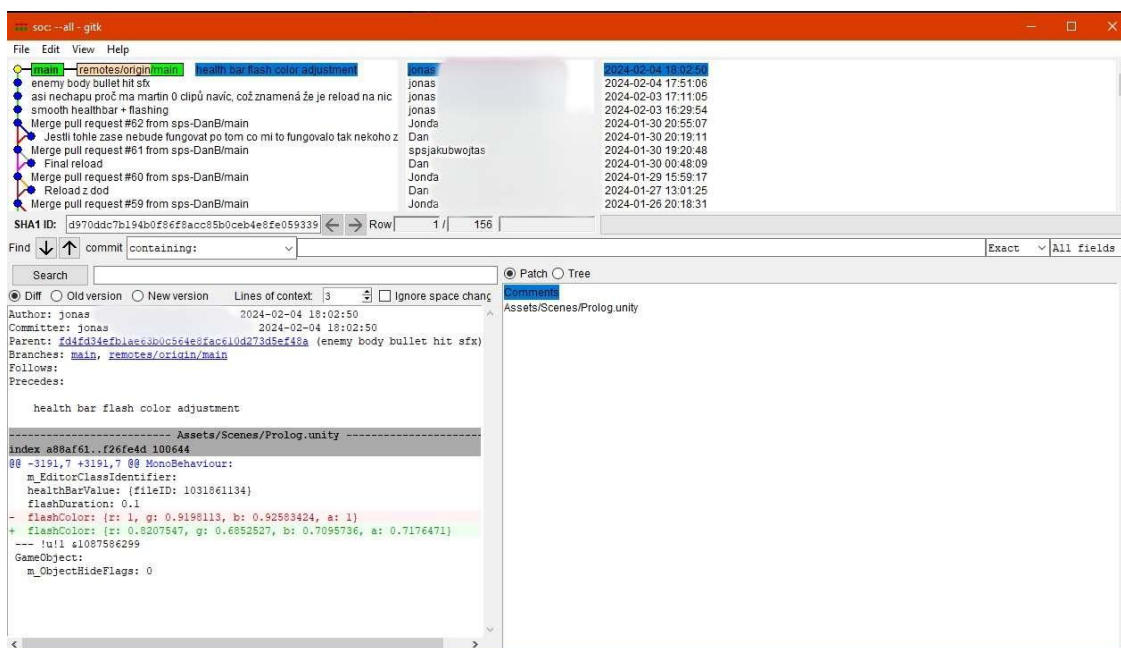
Pro tento projekt byl jako herní engine vybrán Unity díky své univerzálnosti pro začátečníky a snadný vývoj 2D her. V rámci projektu jsme se s tímto softwarem učili pracovat od úplných základů.



Obrázek 0.5: Hlavní postava v Unity editoru.

Kolaborace

Pro týmovou spolupráci jsme použili Git a GitHub. Náš konzultant softwarových záležitostí vytvořil v rámci naší školní organizace repozitář, který nám poskytuje zjednodušený pracovní postup.



Obrázek 0.6: Git log.

Programování

Skript byl vytvářen v Unity pomocí prostředí pro vývoj kódu Visual Studio 2022 společnosti Microsoft. Skripty jsou napsány v jazyce C#, který se na naší škole vyučuje v hodinách programování. Zde jsou ukázky důležitých skriptů pro estetické funkce hry *Salvation Path*:

HealthBarFlashing

Jednou z nejvíce stimulujících funkcí v naší dosavadní videohře je problikávání health baru při utrpení poškození. Po každém poškození se tedy spustí funkce „FlashCoroutine()“, která zajišťuje změnu barvy z červené na bílou za 0,1 sekund a plynulý přechod do původního stavu.

```
private IEnumerator FlashCoroutine()
{
    float elapsedTime = 0f;

    // Change color to white with smooth transition
    while (elapsedTime < flashDuration)
    {
        healthBarImage.color = Color.Lerp(originalColor, flashColor, elapsedTime / flashDuration);
        elapsedTime += Time.deltaTime;
        yield return null;
    }

    // Wait for a short duration (optional)
    yield return new WaitForSeconds(0.1f);

    // Return to the original color with smooth transition
    elapsedTime = 0f;
    while (elapsedTime < flashDuration)
    {
        healthBarImage.color = Color.Lerp(flashColor, originalColor, elapsedTime / flashDuration);
        elapsedTime += Time.deltaTime;
        yield return null;
    }

    // Ensure the color is set back to the original color
    healthBarImage.color = originalColor;
}
```

Ukázka kódu 0.1: Skript zajišťující problikávání health baru.

Timer

Časovač hraje v herním zážitku *Salvation Path* klíčovou roli – po vypršení času hra končí. Proto jsme u něj zavedli urgentní efekt prostřednictvím blikání před těsným koncem hry. V moment, kdy do konce hry zbývá určitý počet sekund (vyjádřený proměnnou „warningDuration“) se aktivuje efekt blikání.

```
private IEnumerator UpdateTimer() // Functionality of the timer
{
    while (remainingDuration >= 0)
    {
        float fillAmount = Mathf.InverseLerp(0, Duration, remainingDuration); // Graphic smoothness
        uiFill.fillAmount = fillAmount;

        if (remainingDuration <= warningDuration) // Ensures timer flashing in last <warningDuration> seconds
        {
            if (Time.time - lastFlashingUpdate >= 0.5f)
            {
                flashingEnabled = !flashingEnabled;
                lastFlashingUpdate = Time.time;
            }

            uiFill.enabled = flashingEnabled;

            uiFill.color = new Color(uiFill.color.r, uiFill.color.g, uiFill.color.b,
                Mathf.PingPong(Time.time, 0.5f) + 0.5f); // Flashing effect
        }

        remainingDuration -= Time.deltaTime;
        yield return null;
    }

    OnEnd(); // Happens when the time is up (reaches 0)
}
```

Ukázka kódu 0.2: Skript zajišťující funkčnost časovače.

Zkušební fáze

Abychom ověřili funkčnost, zábavnost a návykovost hry *Salvation Path*, uspořádali jsme na naší škole testovací sezení, kterého se zúčastnilo celkem 12 hráčů z druhého ročníku naší školy. Jejich skóre se počítalo na základě počtu nepřátel, které zneškodnili za určitý čas. Každý hráč odpovídal na dvě otázky před hrou a tři otázky po hře, aby se zhodnotila jeho nálada, energie a pocity, které během hraní prožíval. Tím jsme získali cennou vazbu, která nám pomohla podpořit náš výzkum a dále zlepšit kvalitu hry. Dotazník měl následující podobu:

Otázky před hraním:

1. Jak moc unaveně se cítíš? (1–5)
2. Jak moc velkou motivaci ke hraní naší hry máš? (1–5)

Otázky po hraní:

1. Jak dlouho si myslíš, že jsi hrál? (čas)
2. Jak bys zhodnotil svou současnou energii? (1–5)
3. Chtěl by sis hru zahrát i v budoucnu? (ano/ne/je mi to jedno)

Z výsledků jsme se dozvěděli, že 10 hráčů bylo nakloněno tomu, že by si hru zahráli v budoucnu, až bude více vypilovaná. Jeden hráč si chtěl hru zahrát znova i v současném stavu a jeden hráč o hru neměl vůbec zájem.

Při hrací době 3,5 min. 10 hráčů uvedlo, že hráli o více než 1,5 min. rozdílný čas, přičemž 1 hráč tipoval méně a 9 hráčů více než skutečně odehraný čas, což naznačuje, že hráči mírně ztratili pojem o čase.

Po hraní se 6 hráčů cítilo více „probuzených“, i když 2 z nich neměli žádnou motivaci si hru zahrát.

K prokázání zábavnosti naší videohry je jakákoli pozitivní reakce (tzn. ne žádná) úspěchem, takže naše testování potvrdilo potenciál hry splňovat návykové vlastnosti.

Závěr

Práce úspěšně představila problematiku herní závislosti, které čelí dnešní herní průmysl. Podrobně vysvětlila principy využívané v této oblasti a uvedla názorné příklady. Čtenář by nyní měl být při aktivitách spojených s videohrami obezřetnější.

Cílem této práce bylo objektivně zkoumat herní návykovost a související témata. Detailně byl zkoumán vliv dopaminu a jeho funkce při činnostech spojených videohrami. Dále byla věnována pozornost psychologii barev a zvuků, což jsou jediné dva vjemy, jejichž prostřednictvím mohou videohry působit na lidské emoce.

Nejprve jsme sestavili dotazník (výsledky najdete v příloze), který nám celkově pomohl se vydat správným směrem za pomoci dat odvozených z přibližně 200 odpovědí hráčů ze středních škol. Na základě dotazníku byl definován postup a aspekty, na které je třeba se při výzkumu zaměřit nejvíce.

Teoretická část se věnovala informacím získaným převážně z vlastní rešerše a odpovědí na náš dotazník. Zjišťovala podstatu lidského chování a schopnosti videoher manipulovat a využívat této podstaty ve svůj prospěch.

Praktická část se zabývala aplikací všech výsledků vycházejících z výzkumu a popsala úspěšnou implementaci některých ze zkoumaných atributů, včetně funkcí uživatelského rozhraní, pochmurné atmosféry (viz hlavní hudební doprovod v příloze) a dynamiky herního zážitku.

Náš výzkum je v současné době dostačující, ale je důležité se těmito informacemi nadále zabývat a sdílet je v celosvětovém měřítku (a tím spíše v rámci české veřejnosti), aby se zvýšilo povědomí o daných záležitostech. Mezi možná témata pro další zkoumání lze zařadit otázku role jiných hormonů než dopaminu, využívání mimoherních návykových prvků v herním průmyslu ke zvýšení angažovanosti (například moc nad ostatními, možnost získat peníze nebo sexuální obsah), projevy toxicity v herních komunitách, vliv vizuální realističnosti ve videohrách nebo inspirace v konceptech deskových her, jako jsou hry řízené náhodou kostky, strategické šachy apod.

V následujících měsících náš projekt pokročí zejména po technické stránce. Konkrétně dokončíme vývoj vlastní videohry, která je příkladem principů, o nichž jsme v této práci pojednávali.

Seznam zdrojů

1. WIJMAN, Tom. *Newzoo's year in review: the 2023 global games market in numbers* [online]. [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://newzoo.com/resources/blog/video-games-in-2023-the-year-in-numbers>.
2. MasterClass. *What Is a DAW? A guide to Digital Audio Workstation* [online]. [cit. 2024-03-15]. Dostupné z: <https://www.masterclass.com/articles/what-is-a-daw>.
3. Cambridge Dictionary. *Dissonance* [online]. [cit. 2024-03-15]. Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/dissonance>.
4. Brainpedia. *Dopamin* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.brainpedia.cz/dopamin>.
5. Cyber Definitons. *LOOT* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.cyberdefinitions.com/definitions/LOOT.html>.
6. BENVENISTE, Alexis. *Tha Meaning and History of Memes* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2022/01/26/crosswords/what-is-a-meme.html>.
7. MasterClass. *Soundtrack vs. Score: Learn About the Two Types of Film Music* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.masterclass.com/articles/soundtrack-vs-score>.
8. HARRIS, Mark. *What is Streaming Music?* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.lifewire.com/what-is-streaming-music-2438445>.
9. CHURCHVILLE, Fred. *user interface (UI)* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/definition/user-interface-UI>.
10. Oxford Learner's Dictionaries. *XP* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/xp>.
11. Microsoft Learn. *A tour of the C# language* [online]. [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>.
12. Unity. *UNITY ENGINE* [online]. [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://unity.com/products/unity-engine>.
13. Git-scm.com. *Git* [online]. [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://git-scm.com/>.
14. Digital.gov. *An introduction to GitHub* [online]. [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://digital.gov/resources/an-introduction-github/>.

15. Aseprite. *Aseprite: Animated Sprite Editor & Pixel Art Tool* [online]. [cit. 2024-01-27]. Dostupné z: <https://www.aseprite.org/>.
16. Image-Line. *FL STUDIO 21: The fastest way from your brain to your speakers!* [online]. [cit. 2024-02-01]. Dostupné z: <https://www.image-line.com/fl-studio/>.
17. HUBERMAN, Andrew. *Controlling Your Dopamine For Motivation, Focus & Satisfaction* [online]. [cit. 2024-01-31]. Dostupné z: <https://www.hubermanlab.com/episode/controlling-your-dopamine-for-motivation-focus-and-satisfaction>.
18. Gen-Yih Liao, Thi Tuan Linh Pham, Hsin-Yi Huang, T.C.E. Cheng, Ching-I Teng. *Real-world demotivation as a predictor of continued video game playing: A study on escapism, anxiety, and lack of intrinsic motivation* [online]. [cit. 2024-01-31]. ISSN 1567-4223. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2022.101147>.
19. Wei, HT., Chen, MH., Huang, PC. et al. *The association between online gaming, social phobia, and depression: an internet survey* [online]. [cit. 2024-01-31]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-92>.
20. Li L, Niu Z, Griffiths MD, Mei S. *Relationship Between Gaming Disorder, Self-Compensation Motivation, Game Flow, Time Spent Gaming, and Fear of Missing Out Among a Sample of Chinese University Students: A Network Analysis* [online]. [cit. 2024-01-31]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.761519>.
21. Gamewith.net. *Double XP Event Schedule & 2XP Tokens Guide* [online]. [cit. 2024-02-01]. Dostupné z: <https://gamewith.net/cod-mw3/41828>.
22. Harley Therapy. *Emotional Trigger, or Just Big Emotion?* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://harleytherapy.com/blog/posts/emotional-trigger-or-just-big-emotion>.
23. PENDELL, Ryan. *Customer Brand Preference and Decisions: Gallup's 70/30 Principle* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.gallup.com/workplace/398954/customer-brand-preference-decisions-gallup-principle.aspx>.
24. CHERRY, Kendra. *The Color Psychology of Black* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-black-2795814>.
25. Marco Costa, Sergio Frumento, Mattia Nese, Iacopo Predieri. *Interior Color and Psychological Functioning in a University Residence Hall* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389%2Ffpsyg.2018.01580>.

26. SAPUSEK, Shelby. *Why are oranges and blues so prevalent in the movie industry?* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://colormetrix.com/blog/oranges-blues-prevalent-movie-industry/>.
27. CHERRY, Kendra. *Color Psychology: Does It Affect How You Feel?* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.verywellmind.com/color-psychology-2795824>.
28. CRANE, Austin. *The Psychology of Using Colors in Games* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://untamedscience.com/blog/the-psychology-of-using-colors-in-games/>.
29. CIEŚLAK, Karolina. *Color psychology in game design – how do colors help design better games?* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://tryevidence.com/blog/color-psychology-in-game-design-how-do-colors-help-design-better-games/>.
30. NAAR, Hichem. *Art and Emotion* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://iep.utm.edu/art-and-emotion/>.
31. Juliana Araújo Alves, Filipa Neto Paiva, Ligia Torres Silva, Paula Remoaldo. *Low-Frequency Noise and Its Main Effects on Human Health—A Review of the Literature between 2016 and 2019* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/app10155205>.
32. REDFERN, Nick. *Sound in horror film trailers* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://doi.org/10.3828/msmi.2020.4>.
33. Kabir L. *Stages of Video Game Addiction: How Bad Can it Get?* [online]. [cit. 2024-03-18]. Dostupné z: <https://www.healthygamer.gg/blog/stages-of-video-game-addiction>.

Seznam citovaných videoher

1. INNERSLOTH. *Among Us* [videohra]. InnerSloth, 2018.
2. UBISOFT BORDEAUX. *Assassin's Creed Mirage* [videohra]. Ubisoft, 2023.
3. CD PROJEKT RED. *Cyberpunk 2077* [videohra]. CD Projekt, 2020.
4. MEDIATONIC. *Fall Guys: Ultimate Knockout* [videohra]. Mediatonic, 2020.
5. WARHORSE STUDIOS. *Kingdom Come: Deliverance* [videohra]. Warhorse Studios, 2018.
6. 2K CZECH. *Mafia: The City of Lost Heaven* [videohra]. 2K Czech, 2002.
7. NINTENDO, NINTENDO EAD. *Mario Kart Wii* [videohra]. Nintendo, 2008.
8. MARKUS PERSSON. *Minecraft* [videohra]. Mojang Studios, 2011.
9. POPCAP GAMES. *Plants vs. Zombies* [videohra]. PopCap Games & Electronics Arts, 2009.
10. MAGNIFIC STUDIOS. *Ringo Starfish* [videohra]. Magnific Studio, 2021.
11. SYBO, KILOO GAMES, KILOO PLAY APS. *Subway Surfers* [videohra]. SYBO & Kiloo Games & Kiloo Play ApS, 2012.
12. RE-LOGIC, PIPEWORKS STUDIO, ENGINE SOFTWARE, CODEGLUE, 505 MOBILE S.R.L. *Terraria* [videohra]. Re-Logic & 505 Games & Spike Chunsoft & ak tronic, 2011.
13. CD PROJEKT. *The Witcher 3: Wild Hunt* [videohra]. CD Projekt, 2015.
14. TOBY FOX. *Undertale* [videogame]. Toby Fox & 8-4 & Fangamer, 2015.

Seznam citovaných softwarů

1. TICKTICK TEAM. *TickTick* [software]. Appest Inc, 2013.

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 4.1: Ukázka originálního dotazníku v Microsoft Forms.....	10
Obrázek 4.2: Pohlaví respondentů.	11
Obrázek 4.3: Záliba ve hraní 2D her.	11
Obrázek 4.4: Preference mezi hrou pro jednoho nebo více hráčů.....	12
Obrázek 4.5: Nejhranější herní žánry.....	12
Obrázek 4.6: Nejpopulárnější videohry.....	13
Obrázek 4.7: Aspekty dobré videohry.....	13
Obrázek 4.8: Motivace k hraní videoher.	14
Obrázek 4.9: Emoce prožívané u hraní videoher.	14
Obrázek 4.10: Ukázka nepovinného sdělení.	15
Obrázek 5.1: Ukázka interakce ze hry <i>Salvation Path</i>	22
Obrázek 5.2: <i>Salvation Path</i> projekt v programu FL Studio.....	24
Obrázek 5.3: Záznam dabingu v Audacity.....	25
Obrázek 5.4: Projekt animace úderu nepřítele v Aseprite.....	26
Obrázek 5.5: Hlavní postava v Unity editoru.....	27
Obrázek 5.6: Git log.	27

Seznam ukázek kódu

Ukázka kódu 5.1: Skript zajišťující problikávání health baru.....	28
Ukázka kódu 5.2: Skript zajišťující funkčnost časovače.	28