

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Výběr herních prvků a jejich vliv na vývoj hry

Petr Vorlíček

© 2022 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Petr Vorlíček

Informatika

Název práce

Výběr herních prvků a jejich vliv na vývoj hry

Název anglicky

Selection of game elements and influence on game development

Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je vytvoření seznamu herních prvků běžně používaných v současných hrách, řazený dle bodového ohodnocení oblíbenosti, použitelný pro výběr preferovaných herních prvků při návrhu prototypu hry.

Dílní cíle:

- teoretická východiska/současný stav poznání řešené problematiky,
- vytvoření seznamu herních prvků,
- získání dat týkajících se aktuálně nejoblíbenějších her,
- vytvoření bodového ohodnocení pro herní prvky,
- použití preferovaných herních prvků při návrhu prototypu hry,
- výsledky a diskuse, formulace závěrů práce.

Metodika

Teoretická část práce je založena na studiu a analýze odborných a vědeckých informačních zdrojů. Řeší problematiku vývoje počítačových her s důrazem na vliv herních prvků. Na základě znalostí získaných v teoretické části práce bude v praktické části vytvořen seznam herních prvků. Tento seznam bude dle dostupných dat obodován na základě použití daného prvku ve hře a oblíbenosti této hry. Z tohoto seznamu bude učiněn výběr preferovaných prvků, které budou použity při návrhu prototypu hry. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků praktické části budou formulovány závěry práce.

Doporučený rozsah práce

40 – 50 stran

Klíčová slova

herní prvek, vývoj, počítačová hra, gamifikace, herní design

Doporučené zdroje informací

- LANDERS, Richard N., Elena M. AUER, Andrew B. COLLMUS a Michael B. ARMSTRONG. Gamification Science, Its History and Future: Definitions and a Research Agenda. *Simulation & Gaming*, [online]. 49(3), 315-337 [cit. 2021-6-4]. Dostupné z: doi:10.1177/1046878118774385
- NAH, Fiona Fui-Hoon, Brenda ESCHENBRENNER, Craig C. CLAYBAUGH a Perry KOOB. Gamification of Enterprise Systems. *Systems* [online]. 2019, (7), 13 [cit. 2021-6-4]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/331394757_Gamification_of_Enterprise_Systems. doi:10.3390/systems7010013
- PASSARELLI, Marcello, Jeffrey EARP, Francesca Maria DAGNINO, et al. The distant Horizon: Investigating the relationship between social sciences academic research and game development. *Entertainment Computing* [online]. 2020, 2020(34) [cit. 2021-6-4]. ISSN 1875-9521. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875952119301053>
- SILLAOTS, Martin, Triinu JESMIN a Andrus RINDE. Survey for Mapping Game Elements [online]. August 2016 [cit. 2021-6-4]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/326837965_Survey_for_Mapping_Game_Elements
- SUH, Ayong, Christian WAGNER a Lili LIU. Enhancing User Engagement through Gamification. : *Journal of Computer Information Systems* [online]. 2016, 58, 1-10 [cit. 2021-6-4]. doi:10.1080/08874417.2016.1229143
-

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Eva Kánská

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 27. 7. 2021

doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2021

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 11. 03. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Výběr herních prvků a jejich vliv na vývoj hry" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 3. 2022

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Evě Kánské za odborné vedení, trpělivost a cenné rady, které mi pomohly při tvorbě této práce.

Výběr herních prvků a jejich vliv na vývoj hry

Abstrakt

Hry jsou činností, kterou lidé vykonávají pro zábavu. Je pro ně vlastní zapojení hráče do procesu hry, motivace hráče, případně spolupráce více hráčů při dosahování cíle. Studováním herních prvků se můžeme naučit, jak tyto, i jiné požadované vlastnosti můžeme aplikovat v jiných (například vzdělávacích) prostředích. Studium herních prvků v neherních prostředích se zabývá gamifikace. V rámci gamifikačních studií vyšlo vícero článků, popisujících různé rámce gamifikačních prvků či gamifikační postupy.

Cílem této práce je vytvoření seznamu herních prvků používaných v současných hrách, řazený dle bodového ohodnocení oblíbenosti, použitelný pro výběr preferovaných herních prvků při návrhu prototypu hry.

Teoretická část práce pokládá základ v podobě teoretického rámce gamifikačních prvků a gamifikačního postupu. V praktické části je dle zjistitelných dat rámec upraven tak, aby vyhovoval designu her, a obodován. Obodovaný seznam herních prvků je pak společně s gamifikačním postupem použit při návrhu prototypu hry.

Klíčová slova: hry, počítačové hry, herní prvky, gamifikace, gamifikační prvky, herní design, gamifikační design

Selection of game elements and influence on game development

Abstract

Games are activities, that peoples engage in for amusement or fun. It is typical for them to involve the player in the game process, motivation of the player, or cooperation of more players in achieving goals. By studying game elements, we can learn how these, and other required features can be applied in other (for example, educational) environments. Gamification is the study of game elements in non-gaming environments. Within the gamification studies, several articles were published describing different frameworks of gamification elements or gamification designs.

The aim of this work is to create a list of game elements used in current games, sorted by popularity score, usable for the selection of preferred game elements in the design of a prototype game.

The theoretical part of the work lays the foundation in the form of a theoretical framework of gamification elements and gamification process. In the practical part, according to the available data, the framework of gamification elements is adjusted to suit the game design and scored. The scored list of game elements is then used in the process of designing game prototype together with the gamification design.

Keywords: games, computer games, game elements, gamification, gamification elements, game design, gamification design

Obsah

1. Úvod.....	11
2. Cíl práce a metodika	12
2.1. Cíl práce	12
2.2. Metodika	12
3. Teoretická východiska	13
3.1. Historie výzkumu her	13
3.1.1. Pozitivní výzkum her	13
3.1.2. Učební hry	14
3.1.3. Vážné hry	15
3.1.4. Hry, které vám dělají dobro	16
3.2. Gamifikace	17
3.2.1. Definice gamifikace	17
3.2.2. Historie gamifikace	18
3.2.3. Kritika gamifikace	19
3.2.4. Gamifikace jako věda	20
3.2.5. Gamifikace a herní prvky	20
3.2.6. Postup gamifikace	25
3.3. Herní design a herní prvky	28
3.3.1. Herní prvky z pohledu herního designu.....	28
4. Vlastní práce	30
4.1. Sběr dat o hrách.....	30
4.1.1. Sledovaná platforma	30
4.1.2. Steam Web API	30
4.1.3. SteamCharts	30
4.2. Informace o deseti nejhranějších hrách.....	31
4.2.1. Counter-Strike: Global Offensive.....	31
4.2.2. Dota 2.....	32
4.2.3. PUBG: BATTLEGROUNDS	32
4.2.4. New World.....	33
4.2.5. Apex Legends	33
4.2.6. Team Fortress 2	33
4.2.7. MIR4.....	33
4.2.8. Grand Theft Auto V	33
4.2.9. Rust	34
4.2.10. Halo Infinite.....	34
4.3. Sledované herní prvky.....	34
4.3.1. Vybrané hry z pohledu rámce herních prvků.....	35

4.3.2.	Vybrané hry z pohledu mimo herní rámec	40
4.3.3.	Populární značky sta nejhranějších her.....	40
4.3.4.	Bodování seznamu herních prvků.....	41
4.4.	Tvorba hry	42
4.4.1.	Herní engine.....	42
4.4.2.	Výběr a vliv prvků	43
5.	Výsledky a diskuse	44
5.1.	Srovnání výsledků vybraných her a populárních značek	44
5.1.1.	Absence prvků výkonu / měření	44
5.1.2.	Zjištění z vybraných her	44
5.1.3.	Zjištění z populárních značek	45
5.2.	Poznatky z tvorby prototypu hry	46
5.3.	Diskuse	46
5.3.1.	Vliv herních prvků na vývoj hry	46
5.3.2.	Limitace práce.....	47
6.	Závěr.....	48
7.	Seznam použitých zdrojů	49
8.	Přílohy	57

Seznam obrázků

Obrázek 1: Sada nástrojů pro podporu nápadů využívaná v praxi 29

Seznam tabulek

Tabulka 1: Tabulka prvních deseti nejhranějších her podle počtu odehraných hodin za posledních 30 dní k 6. 12. 2021 dle služby SteamCharts 31

Seznam rovnic

Rovnice 1: Výpočet váhy pro herní prvek42

Seznam použitých zkratk

FPS – First person shooter, střílečka z pohledu první osoby

API – Application programming interface, aplikační programovatelné rozhraní

1. Úvod

Počítačové hry byly v minulosti kontroverzním tématem. Někteří spojovali hraní násilných her s růstem agresivity nebo nižší schopností socializace, jiní vyvraceli růst agresivity a tvrdí, že hraní her má pozitivní dopad na prostorové vnímání. V roce 2001 se objevilo studium počítačových her jako samostatný obor s prvním recenzovaným časopisem *Game Studies*.

V dnešní době převažuje výzkum pozitivních efektů her. Jednou z nejčastěji zkoumaných vlastností je použití her a herních principů při učení, ale zájem je i o širší kontext, jak pomocí herního designu směřovat čas strávený u obrazovek k pozitivním účinkům na mozek a chování.

Studium her přineslo i další novou disciplínu, která se úzce váže ke hrám. Nazývá se gamifikace. Gamifikace je využití herních prvků v neherním prostředí. Gamifikace se snaží nalézat uplatnění jak v učebních aplikacích, tak ve firemních systémech či webových komunitách.

Gamifikační literatura se často pokouší identifikovat herní prvky a zařadit je do kategorií, či navrhnout postupy, jak vytvářet gamifikované aplikace. Autorovi však není známo, že by byly poznatky z gamifikace srovnávány s počítačovými hrami, či se používaly gamifikační postupy při návrhu a vývoji hry.

Hlavní myšlenkou práce je vývoj lepšího software díky lepšímu zapojení uživatele při jeho používání. Této myšlenky se práce snaží dosáhnout navržením seznamu herních prvků s bodováním, který může vývojářům pomoci se zorientovat v možných herních prvcích, a zároveň umožní tyto prvky mezi sebou porovnávat podle zmíněného bodového kritéria.

2. Cíl práce a metodika

2.1. Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce je vytvoření seznamu herních prvků běžně používaných v současných hrách, řazený dle bodového ohodnocení oblíbenosti, použitelný pro výběr preferovaných herních prvků při návrhu prototypu hry.

Dílčí cíle:

- teoretická východiska/současný stav poznání řešené problematiky,
- vytvoření seznamu herních prvků,
- získání dat týkajících se aktuálně nejoblíbenějších her,
- vytvoření bodového ohodnocení pro herní prvky,
- použití preferovaných herních prvků při návrhu prototypu hry,
- výsledky a diskuse, formulace závěrů práce.

2.2. Metodika

Teoretická část práce je založena na studiu a analýze odborných a vědeckých informačních zdrojů. Řeší problematiku vývoje počítačových her s důrazem na vliv herních prvků. Na základě znalostí získaných v teoretické části práce bude v praktické části vytvořen seznam herních prvků. Tento seznam bude dle dostupných dat obodován na základě použití daného prvku ve hře a oblíbenosti této hry. Z tohoto seznamu bude učiněn výběr preferovaných prvků, které budou použity při návrhu prototypu hry. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků praktické části budou formulovány závěry práce.

3. Teoretická východiska

3.1. Historie výzkumu her

Počítačové hry provází historii počítačů od jejich počátků – první moderní počítačovou hrou bylo *SpaceWar*, a komerční využití počítačových her má počátky v sedmdesátých letech. Studium počítačových her (game studies) se ale jako samostatný obor objevuje až v roce 2001 s prvním recenzovaným časopisem *Game Studies*. Aarseth uvádí několik důvodů, proč bylo potřeba oddělit studium počítačových her od již existujících disciplín; prvním je, že někteří již před založením časopisu vnímali počítačové hry jako kulturně vlivnější než například fyzické sporty nebo filmy. Počítačové hry se také liší ve formě zapojení konzumenta; při sledování filmu nemusí spotřebitel vykonávat žádnou další činnost, což se zásadně liší od spotřebitele hry, který musí hru nejenom sledovat, ale zároveň hrát. V neposlední řadě vidí Aarseth rozdíl mezi tradičními médii a počítačovými hrami v jejich přístupu k internetu, a vzniku multiplayerových her, kde interakce herních elementů a různých hráčů vytváří dříve nevídané možnosti [1].

Počítačové hry byly studovány i před vznikem samostatného oboru studia počítačových her. Někteří [2][3] spojovali hraní násilných her s růstem agresivity, závislosti [4], nebo nižší schopností socializace [5]. Jiní ovšem [6] vyvrací růst agresivity a naopak tvrdí, že hraní her má pozitivní dopad na prostorové vnímání, nebo souvislost mezi prosociálním obsahem her a prosociálním chováním [7].

3.1.1. Pozitivní výzkum her

Zhodnocení pozitivního výzkumu her se věnuje studie *A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games* [8], která v roce 2012 vytvořila komplexní rešerši vybraných 129 studií z celkového počtu 7392 studií, věnujících se pozitivním vlivům her. Zaměřovala se jak na studie zábavních her, tak na výukové a vážné hry. Studie byly podle typu zkoumání klasifikovány do několika následujících kategorií: výsledky učení a chování z her, získávání znalostí / porozumění obsahu, percepční a kognitivní dovednosti, motorické dovednosti, změna chování, měkké dovednosti a sociální dovednosti, afektivní a motivační výsledky a fyziologické výsledky. Studie demonstruje, že o výzkum her byl v roce

2012 enormní zájem. Dále tvrdí, že většina výzkumu se soustředovala do možností učení pomocí her, přestože studií, které měly empirické důkazy, nebyl dostatek. Studie nakonec uvádí, že nejpozoruhodnějším zjištěním je, jak různorodý výzkum pozitivních výsledků hraní her zjistila, a vyjádřila potřebu systematického rámce vlivu her pro potřeby kvalitnějšího výzkumu.

3.1.2. Učební hry

V novější studii Richard E. Mayer [9] nabízí učení pomocí počítačových her jako budoucí alternativu k tradičním školním úkolům v rámci úvodu své práce, věnující se počítačovým hrám v edukaci. Tato práce si klade tři základní cíle; prvním z nich je zjistit, které herní prvky se podílí na učení. Dalším otázkou, kterou si Mayer klade, je, jestli se lidé učí něco užitečného hraním počítačových her. Třetím cílem je porovnání kvality učení z počítačových her oproti konvenčním médiím. K těmto cílům Mayer postupně staví jak možnosti, jak získat odpovědi, tak zhodnocení jiných výzkumů.

K prvnímu cíli, které herní prvky se podílí na učení, volí metodu "Value-added research", tj. porovnání výsledků učební skupiny, která hraje základní verzi hry, se skupinou, která hraje stejnou hru s přidaným nebo změněným herním prvkem. Některé herní prvky, které podporovaly učení, bylo použití mluveného textu místo psaného textu, použití obecné mluvy nebo poskytnutí tutoriálu před samotným hraním hry. Některé prvky měly na učení neutrální nebo zanedbatelný efekt, jako přidání příběhu nebo spolupráce. Mayer ukazuje i některé prvky, kterým by se dle současného poznání bylo lepší v edukativních hrách vyhnout, jako například vysoká míra realismu.

Druhým cílem, zjištěním, jestli se lidé učí něco užitečného hraním počítačových her, se Mayer zabývá s pomocí metody "Cognitive consequences research". Tato metoda porovnává dvě skupiny, kdy jedna se zabývá hraním sledované hry, a druhá skupina se podílí na jiné aktivitě, kde jsou posléze obě skupiny porovnávány ve sledované aktivitě. Zjištěno například bylo, že lidé věnující se střílečkám z pohledu první osoby po delší časový úsek, následně vykazují vyšší percepční pozornost. Mayer ovšem konstatuje, že mnoho silných spojení mezi hraním her a zvýšenými kognitivními schopnostmi.

Poslednímu cíli, porovnání kvality učení z počítačových her oproti konvenčním médiím, se autor pokouší porozumět pomocí metody "Media comparison research". Tato metoda spočívá v porovnání účinku počítačové hry na sledovanou oblast

s účinkem jiného média, například klasické lekce na počítači, na sledovanou oblast. Mayer v tomto typu výzkumu vidí problém v nastavení experimentu tak, aby obě pokusné skupiny dostaly z média stejnou informaci, tudíž aby jediným rozdílem byla forma média samotného. Autor přesto vidí potenciál počítačových her v několika disciplínách; ve vědě, matematice a cizích jazycích. Přesto je s interpretací výsledků opatrný, a volá po dalším výzkumu.

3.1.3. Vážné hry

Vážná hra má dva prvky: "vážný" rozměr kombinovaný s "herním" rozměrem. Tím se liší od zábavné počítačové hry, která má pouze jediný rozměr: "herní" [10]. Lamb, Annetta, Firestone & Etopio kategorii vážných her dále dělí na vážné vzdělávací hry (SEG), vážné hry (SG) a vzdělávací simulace (ES) [11]. Jako jednu z prvních vážných her autoři označují *America's Army*, vydanou v roce 2002 armádou Spojených států Amerických jako nástroj verbování a marketingu. Její vznik přisuzují rozvoji hardware a možnostem 3D grafiky. Tato vážná hra podnítila zájem o studium vážných her a jejich možnostem ve vzdělávání. Autoři dále popisují důležité faktory, které stojí za úspěchem her ve vzdělávání. Jsou jimi:

1. Afekty: Emoce autoři vidí jako výraznou součást poznávání a vnímání. Emocím vkládají zakotvující vliv na názory a věci, kterým věříme.
2. Účastnost: Jedná se o schopnost ponořit se do hry. V kontextu počítačových her se mluví o tzv. *flow*, energickém stavu, který umožňuje potlačit rozptylující faktory.
3. Motivace: Motivaci v kontextu SEG, SG a ES vidí autoři jako touhu dokončit úkoly a řešit překážky s pokrokem ve hře.
4. Vnímaná osobní účinnost: Jako jedna ze složek důvěry v sebe sama je vnímaná osobní účinnost zodpovědná za efektivitu, s jakou jsou naučené akce prováděné. Úspěšné absolvování virtuálních úkolů může zvýšit vnímanou osobní účinnost v reálném světě.
5. Poznání: Tradičním přístupem k poznání vzniká propast mezi "knowing and doing", oddělení vědění a konání. Autoři navrhuji autentické činnosti prováděné ve virtuálním prostředí jako cestu, jak přemostit tuto propast.

6. Rozvoj dovedností: Studenti mají ve virtuálním prostředí možnost účastnit se několikanásobných pokusů bez spotřeby reálných materiálů nebo strachu z neúspěchu.
7. Rozměrnost: Posledním faktorem, který autoři uvádí, je teoretická výhoda trojrozměrných virtuálních prostředí nad dvojrozměrnými. Zároveň však dodávají, že je poměrně málo studií, které přímo porovnávají dvourozměrné a trojrozměrné hry. Navíc jsou tyto studie neprůkazné z hlediska porovnání dvourozměrných a trojrozměrných edukativních prostředí.

Závěrem autoři uvádí, že našli několik možných důvodů, proč vážné hry a simulace usnadňují učení, což dále vede ke zlepšení studijních výsledků, poznávání a afektů. Autoři ovšem volají po dlouhodobých studiích, jelikož všechny zkoumané studie byly krátkodobé.

Tyto závěry odpovídají i závěrům jiné studie [12], kde autoři zjistili i dlouhodobý zisk znalostí spojený s hraním SEG – účastníci měli znalosti, které se naučili hraním, i po měsíci od hraní dané hry. V závěru této studie autoři navíc vybízejí pracovníky z praxe i herní designéry k výzkumu tématu, konkrétně k vytvoření databáze, která by umožňovala sledovat vztahy mezi hráči, virtuálními prostředími a herními mechanikami.

3.1.4. **Hry, které vám dělají dobro**

Pozitivní účinky počítačových her shrnuli Balier & Davidson v článku "Hry, které vám dělají dobro v časopise *Nature* [13]. Článek konstatuje, že v roce 2009 ve Spojených státech Amerických hrály děti v průměru 1 hodinu 13 minut. Dodává, že hry nehrají zdaleka jen děti; pouze 18 % hráčů je pod 18 let, a téměř třetina hráčů je starších 50 let. Hraní her, přestože je spojováno s různými negativními efekty, roste počet důkazů prokazujících pozitivní efekty hraní her na lidský mozek. Autoři podotýkají, že někteří vědci se ptají, jak pomocí herního designu směřovat čas strávený u obrazovek k pozitivním účinkům na mozek a chování. Jako příklad dávají Re-Mission [14], hru, která pomáhá mladým lidem bojovat s rakovinou podnícením zájmu o léčbu, a v souvislosti s tím zůstat v souladu s léčbou.

V článku dále Balier & Davidson mluví o potřebě spolupráce mezi vědci a vývojáři her. Jako první bod spolupráce vidí potřebu určení, které herní prvky podporují

plasticitu mozku. Je třeba zmapovat efekty her v mozku, jelikož při hraní her je současně povoláváno mnoho překrývajících se schopností. Autoři také vidí potřebu multidisciplinárních oborů na univerzitách, které k sobě přitáhne experty z široké škály oborů, od uměleckých přes psychologické až po programátory. Podotýkají, že herní vývojářská studia by mohla velmi pomoci přidáním psychologů a vědců zabývajících se neurologií do svých týmů, kteří by mohli pomoci zlepšit zážitek hráčů, a na oplátku studovat interakce a odpovědi hráčů na různé herní prvky. Třetím bodem, pro který se autoři vyslovují, je nalezení cesty pro potenciálně terapeutické hry na trh. Závěrem se autoři věnují otázce složitosti vyhodnocování vlivu her na lidský mozek. Doufají, že správný rámec výzkumu v budoucnu bude schopen řešit palčivou sociální otázku toho, jaký má technologie dopad na náš mozek a náš život, a dovolí nám dělat volby založené na důkazech pro vytvoření nástrojů pro pěstování pozitivních návyků mysli.

3.2. Gamifikace

Minulá podkapitola se věnovala výzkumu her. Demonstrovala pozitivní i negativní účinky hraní počítačových her, široké potenciální uplatnění her nejenom v edukaci, a volání po studiu her a herních prvků. Tato kapitola se věnuje tématu herních prvků mimo herní kontext; technice gamifikace, ze které tato práce čerpá náhled na herní prvky a mechaniky, jejich kontext a použití.

3.2.1. Definice gamifikace

Gamifikace má podle Hamariho dvě definice. Zaprvé a častěji je gamifikace definována jako záměrný proces transformace jakékoli činnosti, systému, služby, produktu nebo organizační struktury do takové, která poskytuje pozitivní zkušenosti, schopnosti a praktiky podobné těm, které jsou nabízeny hrami, a je často označována jako "gameful experience". Zadruhé lze gamifikaci definovat jako postupnou a vznikající, přestože neúmyslnou, kulturní a společenskou transformaci pramenící ze stále více všudypřítomného zapojení do her a herních interakcí. Předpokladem je, že skrze rostoucí a všudypřítomnou roli her a hraní v lidských životech jsou naše kulturní a společenské postupy postupně transformovány do postupů, které stále více odrážejí hry, herní komunity a hráčské praktiky stejně jako snahu o vnitřní motivaci,

kreativitu a hravé postoje [15]. Stručněji definuje gamifikaci Hung [16], který gamifikaci popisuje jako aplikaci herních mechanik v neherním prostředí, typicky zahrnující herní prvky jako úkoly, úrovně, odznaky, body, výsledkové tabulky, virtuální zboží, avatary, příběhy a ukazatele průběhu, používané izolovaně nebo v různých kombinacích.

Chou [17] popisuje gamifikaci jako design zaměřený na člověka (Human-Focused design), který je protipólem designu zaměřeného na funkci (Function-Focused design). Design zaměřený na funkci porovnává Chou s továrnou, která očekává práci od svých zaměstnanců ne z titulu, že je baví zadanou práci vykonávat, ale protože je to jejich povinnost. Oproti tomu design zaměřený na člověka dovoluje nahlížet na člověka i jeho pocity, motivace a touhy, a využívat je při designu systému či jeho částí.

3.2.2. Historie gamifikace

Podle Steve Dale koncept za gamifikací gamifikaci dlouho předchází [18]. Někteří autoři vidí první aplikované koncepty gamifikace v socialistických soutěžích zemědělců, o kterých byla první práce publikována v roce 1929 [19]. Dale tvrdí, že rozšíření termínu bylo možné pouze po dospění herního průmyslu a generace hráčů, kteří započali pracovní život.

Praxe předcházela gamifikaci; již v osmdesátých letech byly zavedené koncepty jako věrnostní programy leteckých společností – letové míle. V devadesátých letech je patrnější nástup počítačů do škol, a s nimi nástup edukativních her. Tyto hry ovšem často čelí kritice, například že se obtížně začleňují do osnov, že trénují velice úzký okruh schopností, nebo že pouze přidávají hezkou grafickou stránku nepřijemnému vzdělávacímu jádru [20]. Dale dále uvádí jako významné milníky spuštění iniciativy Games for change a vznik společnosti Bunchball v roce 2005.

Přestože se termín gamifikace poprvé objevuje na Google Trends až v druhé polovině roku 2010, je tento termín poprvé použit Nickem Pellinem v roce 2002 jako "záměrně ošklivé slovo" [21]. Dnes je gamifikace používána i značkami jako Microsoft, eBay, IBM, Coca-Cola, Disney, Dell, Nissan, HP, Samsung, Volkswagen, Facebook, Siemens a Rosatom [19]. Nachází uplatnění v odvětvích jako maloobchod a e-commerce, politika, zdravotní péče, lidské zdroje či neziskovém sektoru [22]. Dnes je podle některých jedním z vrcholových technologických a softwarových trendů [23].

3.2.3. Kritika gamifikace

Klabbers, přestože připouští přitažlivost myšlenky gamifikace, zejména jako vědní disciplíny, se obává jejího využití v praxi. Gamifikace jako obchodní praxe riskuje využití pro manipulaci a využívání lidí. Klabbers se obává, že jako manažerská technika bude zjednodušena na techniku ovlivňování chování pomocí jednoduchého odměnového systému, ze kterého budou mít prospěch pouze krátkodobé, úzce ekonomické obchodní zájmy. Klabbers není přesvědčen ani o gamifikaci organizačních procesů; podle jeho názoru není možné vytvořit jednotnou vědu, která by byla aplikovatelná na všechny typy organizačních struktur, protože tyto struktury aplikují různá vertikální a horizontální komunikační pravidla, nemluvě o různé míře hravosti, kterou tyto struktury dovolují mezi managementem a zaměstnanci. Závěrem přirovnává současné chápání gamifikace k Pavlovovu reflexu – elementy gamifikace management uvidí jako tlačítka, při jejichž stisknutí vyvolá v zaměstnancích podmíněné reflexy [24].

V podobném duchu se nese i dřívější článek *Why gamification is bullshit*. Také napadá možnou praktickou stránku implementace gamifikace, a nazývá ji "bullshit" ve smyslu lživého přesvědčování o hodnotě, kterou nemá, podobně jako služba poradenství. Gamifikace je službou, poskytující cestu k poddajnosti zaměstnanců, a Bogost zavádí další termín "exploitationware", vykořisťovací software. Závěrem obviňuje gamifikační praxi z vykořisťování a lhostejnosti herního designu [25].

Dale [18] ve svém článku také zmiňuje tehdejší umístění gamifikace na *Gartner Hype Cycle*, kdy se gamifikace nacházela na "vrcholu nafouklých očekávání", velice blízko "korytu deziluze". Dale také zmiňuje, že bylo očekáváno utracení 2.8 miliardy dolarů za náklady spojené s gamifikací, ale zároveň že 80 procent aplikování gamifikace selže v dosažení určených obchodních cílů.

Na kritiku Klabberse (a Bogosta) reagují Landers et al [26]. Klabbers předjímá účel gamifikace bez toho, aniž by sám byl praktikem gamifikace, nebo citoval jakýkoli empirický důkaz; dostupná data naopak ukazují Klabbersovy závěry jako nepřesné. Ve zkratce Landers et al. podezírají Klabberse, že popisuje gamifikaci svých představ, a ne reálnou gamifikaci. Gamifikace je popisována jako přidání herních elementů do již existujícího procesu s úmyslem změnit, jak tento proces ovlivňuje lidi. Tento způsob změny procesu byl testován například ve školství, marketingu, zdravotnictví,

managementu, nebo podílení se na vládě. Landers et al. zde vidí jádro gamifikace, a ne ve vyvolávání podmíněných reflexů jako Klabbers.

3.2.4. **Gamifikace jako věda**

Landers et al. [26] ve svém článku také vymezují místo gamifikaci jako podoboru herní vědy. Tato věda zkoumá proces gamifikace a její vliv na změnu chování. Tato změna je uskutečněna pomocí mediátorů. Gamifikace je tedy konceptuálně podobná hernímu designu, ne hrám samotným. Proto jejím cílem a výsledkem není nutně hra, ani zábava.

Helmefalk & Marcusson [27] mluví o teoretickém rámci, představovaného mechanikami, mediátory a reakcemi. Mechaniky gamifikace se dále dělí na dva poddruhy. Prvním jsou vizuální mechaniky, jako jsou avataři, žebříčky nebo různé estetické prvky. Druhým jsou "latentní" mechaniky, jako jsou sociální srovnávání, postup nebo soutěživost. Tento typ prvků se ovšem může manifestovat pomocí vizuální mechaniky a naopak. Mezi nejčastěji zmiňované mechaniky gamifikace patří body, odznaky, sociální mechanismy, odměny, soutěžení, výhry, žebříčky a postup (levelování). Výsledky chování však nemohou být dosaženy, aniž by je konzument nejprve vnímal, hodnotil a zapojil se. Tyto procesy následně fungují jako mediátory gamifikace.

Landers et al. [26] také vidí herní prvky (prediktory) jako první článek interakce v rámci prediktorů, mediátorů, moderátorů a kritérií. Interakce jednotlivých složek popisují pomocí následujícího příkladu: žebříček (prediktor) může motivovat účast zaměstnance na školeních (mediátor), což zase zvyšuje úsilí (mediátor), které dále zlepšuje kvalitu učení (kritérium). Z obou uvedených článků vyplývá, že herní prvky (neboli mechaniky) jsou jednou z centrálních oblastí zkoumanou gamifikací.

3.2.5. **Gamifikace a herní prvky**

Existuje velké množství navržených rámců herních prvků. Jedním z nich je i rámec navržený Nah et al. [28], který se skládá z osmi různých strategií, kterými je možné přistupovat ke gamifikaci, a přiřazené sady herních prvků. Těmito strategiemi jsou výzvy, interaktivita, orientace na cíl, sociální konektivita, soutěž, úspěchy, posilování, a orientace na zábavu. Autoři je nazývají CIG-SCARF podle počátečních písmen jejich anglických názvů.

Robinson & Bellotti [29] nabízí vlastní taxonomii herních prvků, která byla vytvořena s pomocí znalostí z herního designu a ohodnocena podle potřebné míry angažovanosti. Zde jsou prvky rozděleny do šesti následujících hlavních kategorií; obecný rámec, obecná pravidla a rámce výkonu, sociální funkce, podněty, zdroje a omezení, zpětná vazba a informace o stavu.

Dalšími, kdo nabízí taxonomii herních prvků používaných pro účely gamifikace, konkrétně v edukativních prostředích, jsou Toda et al. [30], kteří vytvořili následující soubor 21 prvků rozdělených do 5 kategorií.

3.2.5.1. Výkon / měření:

Následující elementy jsou spjaty s odezvou prostředí, která může být použita pro poskytnutí zpětné vazby uživateli. Pokud tyto elementy chybí, uživatel se může cítit dezorientován kvůli nedostatku zpětné vazby. Nah et al. [28] podotýkají, že body, levely a odznaky jsou tři základní prvky gamifikace, zobrazující různá stadia postupu a úspěchu.

- **Uznání:** Také známé jako odznaky, medaile, trofeje a achievementy. Tyto elementy poskytují zpětnou vazbu za splnění specifické sady akcí nebo úkolů. Hamariho [31] zjištění ukazují, že uživatelé systému používajícího odznaky se více angažují při používání systému, například více komentují nebo dokončují obchody. Není ovšem jasné, který mediátor je odznaky ovlivněn; v úvahu připadají například jasný cíl, okamžitá zpětná vazba nebo povaha odznaků jako sociálních ukazatelů.
- **Level:** Podle Toda et al. [30] se jedná o hierarchickou vrstvu odvíjející se od schopností uživatele, která poskytuje uživatelům výhody a další výzvy s plynoucím postupem prostředím. Podle Nah et al. [28] jsou levely milníky střednědobých cílů.
- **Postup:** Také známý jako progress bar, poskytuje uživatelům postup prostředím a pomáhá se v něm orientovat. Podle Nah et al. [32] progress bary mohou motivovat uživatele v dosažení cílů nebo povzbudit uživatele, pokud zaostávají v jejich postupu.
- **Statistiky:** Poskytují informace o prostředí nebo uživateli, například kolik úkolů bylo splněno. Gamifikace by měla cílit na zobrazování důležitých

informací nevtíravým způsobem, který uživatele v aktivitě podporuje ale nezasahuje do ní [33].

- **Body:** Jedná se o jednoduchou cestu, jak poskytnout feedback uživatelským akcím. Body jsou jedním z nejzákladnějších prvků, nacházející se téměř v každé gamifikované aplikaci. Podle Thiebese & Linse [34] je uživatel motivován sbírat body kvůli jejich kumulativní povaze. Body jsou základním prvkem, ze kterého je možné odvíjet další prvky, jako například odznaky nebo levels, jejich úspěšná implementace je tedy důležitá. Pro úspěšnou implementaci autoři zdůrazňují potřebu transparentnosti bodového systému a pravidel, podle kterých jsou body udílány.

3.2.5.2. Ekologické prvky

Následující prvky se vztahují k prostředí, ve kterém je gamifikace implementována. Absence těchto prvků může vyvolávat nudu, protože prostředí nemá prvky, které vyvolávají interakci s uživatelem.

- **Náhoda:** šance na určitý výsledek určité akce, například uživatel může dostat bonus po roztočení rulety. Robinson & Bellotti [29] vidí náhodu jako protiklad k specifickým pravidlům. Nepředvídatelnost ovšem podněcuje zájem.
- **Vnucená volba:** rozhodnutí, které je nutné pro postup prostředím. Příkladem může být představení dvou různých obsahů uživateli a nutnost volby pouze jednoho z nich. Podle Hunga [16] dává volba uživatelům pocit autonomie nad prostředím, a může uživateli pomoci propojit se s prostředím.
- **Ekonomie:** Také známá jako transakce nebo trh. Znázorňuje veškeré transakce, které mohou v prostředí probíhat. Nah et al. [28] tvrdí, že použití ekonomie pomáhá zvýšit výzvu a zábavnou složku gamifikace.
- **Vzácnost:** Limitace zdrojů může stimulovat uživatele pomocí specifických cílů.
- **Časová tíseň:** Tento prvek je používán pro nátlak na rozhodnutí uživatele. Podle Thiebese & Linse [34] není použití tohoto prvku vždy přínosné, například pokud je kladen důraz na kvalitu práce.

3.2.5.3. Sociální prvky

Tyto prvky se týkají interakcí mezi uživateli v daném prostředí. Pokud tyto prvky chybí, může dojít k izolaci uživatele.

- **Soutěž:** Při soutěžení se dva uživatelé snaží o stejný cíl neboli využívají žebříčky, body, levely. Thiebes & Lins [34] zastávají názor, že přestože soutěž mezi uživateli může pozitivně ovlivnit motivaci uživatelů v některých případech, v případech, kdy je použití soutěže mezi uživateli nevyhovující, například kvůli firemní kultuře, je lepší využít takzvaný shadowing. Shadowing je metoda soutěže, kdy uživatel nesoutěží s jinými uživateli, ale sám se svými rekordy.
- **Spolupráce:** Prvek spolupráce je založen na spolupráci několika uživatelů s cílem dosažení společného cíle. Dle výsledků studie Morschheuser, Hamari, & Maedche [35] je spolupráce slabším prvkem než soutěž s ohledem na uživatelskou ochotu zapojit se. Zdaleka nejsilnější je kombinace těchto dvou prvků, mezitýmová soutěž, která může vyvolat silné kmenové instinkty, procesy sociální identifikace a povzbudit vnitřní motivaci.
- **Reputace:** Reputace obnáší získávání titulů. Tituly jsou podobné levelům, prezentují však sociální status uživatele, ne přímo jeho schopnosti. Jedná se o techniku, adoptovanou mnoha internetovými obchody, která pomáhá uživatelům rozhodnout se, zda interagovat s jinými uživateli na základě zkušeností třetích stran [36]. Reputace má například kladný vliv na důvěru v obchodníka [37].
- **Sociální nátlak:** Také známý jako "peer pressure", je tento prvek spojen se sociálními interakcemi, které vyvolávají nátlak na uživatele.

3.2.5.4. Osobní prvky

Osobní prvky jsou prvky, které se vztahují přímo k uživateli prostředí. Absence těchto prvků vystavuje prostředí riziku, že prostředí pro uživatele nebude mít smysl.

- **Originalita:** Tento prvek je spjatý s aktualizací prostředí, pomocí nových informací, obsahu, nebo nových herních prvků a mechanik. Stagnující prostředí může v uživateli způsobit demotivaci. Gamifikované systémy mohou postupem času ztrácet svoji originální přitažlivost, což může ukazovat

na tzv. "Novelty effect", neboli že uživatel nejprve cítí nadšení z nových prvků, ale jeho zájem s časem opadá [38].

- **Puzzle:** Puzzle jsou herní prvky, které uživateli poskytují kognitivní výzvy. Tento koncept je také často přítomen ve vzdělávacích prostředcích prostřednictvím kvízů nebo obdobných výzev.
- **Cíle:** Také známé jako mise, milníky apod. Je důležité uživateli poskytnout cíl, nebo účel kvůli kterému vykoná požadovaný úkol. Landers et. al. [39] demonstrují, že stanovení cílů může stát za úspěchem žebříčků. Dávají také důraz na tzv. SMART cíle, tedy cíle, které jsou specifické, měřitelné, dosažitelné, realistické a časově vázané. Dále doporučují použití tohoto prvku v kombinaci s žebříčky. Varují ovšem před zadáváním příliš úzkých cílů, které může ohrozit jiné žádoucí výsledky.
- **Obnovení:** Také pod názvem boost, extra life. Tento prvek umožňuje uživateli další pokus o provedení úkolu v případě, že selhal. Tento koncept je také známý pod názvem "freedom to fail", svoboda selhat. Nachází uplatnění v edukativních prostředích, protože dokáže odebrat pozornost z cíle a zaměřit ji na proces učení [40].
- **Požitek:** Požitek může být jak vizuální, tak hudební. Prvky požitku cílí na uživatelovy smysly s cílem zlepšení požitku z prostředí. Požitku může být dosaženo skrze hravá rozhraní, virtuální realitu nebo rozšířenou realitu.

3.2.5.5. Fiktivní prvky

Jedná se o prvky spojující uživatele a prostředí pomocí kontextu. Bez těchto prvků ztrácí prostředí význam a kontext, a tím snižuje uživatelovu motivaci k vykonávání úkolů, a snižuje jeho uživatelskou zkušenost.

- **Příběh:** Příběhovým prvkem je v tomto kontextu myšlen postup událostí, ve kterém se v prostředí dějí. Tato zkušenost je ovlivněna rozhodnutími, které uživatel udělal. Palomino et. al. [41] určují minimální požadavky na použitelný příběhový prvek: existence herce (uživatele), prvek rozhodnutí, interaktivitu, sled událostí, prostor (virtuální prostor), datum, čas interakce a zejména musí poskytovat uživatelskou zkušenost.

- **Vyprávění:** Vyprávění je způsob, jakým je příběh zprostředkován uživateli. Může se jednat například o text, hlasovou nahrávku či dokonce počítačky. Podporuje zasazení příběhu do prostředí. Vyprávění může pomoci zasadit teoretické znalosti z výuky do reálného světa, naopak neautentické vyprávění nebo vyprávění postrádající propojení se systémem může vyústit v nedostatek angažovanosti uživatele [40].

3.2.6. Postup gamifikace

Morschheuser et. al. [42] ve své analýze zjistili, že jak literatura, tak praktici většinou používají podobný proces při aplikaci gamifikace. Tento proces rozdělili do sedmi následujících fází.

3.2.6.1. Příprava projektu

První fází je příprava projektu, ve které je žádoucí ujasnit si cíle, kterých má gamifikace dosáhnout. Je to jedna z kritických fází procesu gamifikace.

3.2.6.2. Analýza projektu

Další fází je analýza, která zkoumá uživatele (budoucího) gamifikovaného prostředí společně s gamifikovaným systémem. Jak Morschheuser et. al. podotýkají, Deterding [43] formuloval nový přístup "activity-challenge-motivation", který kombinuje analýzu uživatele a kontextu a zaměřuje se na identifikaci výzev a uživatelských motivů v dané situaci. Morschheuser et. al. shrnují, že v této fázi je nutné identifikovat uživatelské potřeby, motivace, a současné chování systému.

3.2.6.3. Tvorba gamifikovaného designu

Třetí fází je vymýšlení neboli tvoření gamifikovaného designu. Literatura uvedená ve výše uvedené práci nepopisuje tento krok do detailů, ale polemizují nad využitím herních prvků, předpokládajíce že kombinace těchto prvků vyvolá poutavé výzvy. Přesto popis tohoto kroku často postrádá detaily konkrétního gamifikačního postupu. Praktici, se kterými byl veden rozhovor ve výše uvedené práci, se však shodují, že tvorba gamifikovaného designu je kreativní proces; někteří dokonce tvrdí, že je nutné se zaměřit na požadované výsledné chování místo na technologii nebo herní

prvky. Také téměř všichni praktici zmínili, že v praxi postupují podle definovaného rámce. Morschheuser et. al. vytvořili soubor nástrojů a technik, pomocí něhož může být použit pro podporu a stimulaci ve fázi vymýšlení gamifikovaného designu. Identifikovaný soubor je možné nalézt v obrázku (1).

3.2.6.4. Návrh prototypů

Čtvrtým krokem je návrh prototypů. Je doporučován rychlý vývoj prototypů za účelem iterativního testování úspěšnosti designovaného nápadu. Některé zdroje zdůrazňují, že úspěšná gamifikace vzniká z iterativního návrhového procesu, ve kterém jsou nápady a návrhy často testovány a zdokonalovány, dokud se nezdají dostatečně slibné a efektivní ku splnění cílů, definovaných v prvním kroku. Někteří experti ovšem oponují rychlému testování, protože proces gamifikace potřebuje určitou dobu zrání, která při rychlém testování nemusí být k dispozici.

Kapp [44] také dává velký důraz na tvorbu prototypů. Poznatky získané při návrhu mohou být neocenitelné a poskytovat cennou zpětnou vazbu. Zároveň navrhuje vytvoření storyboardu, ve kterém budou případné vizuální návrhy, prvky a jejich použití na jednom místě. Kopp oceňuje existenci gamifikačního plánu či dokumentu, který umožňuje zaznamenávat nápady a herní koncepty, ale pro potřeby širšího týmu vyzdvihuje prototyp a storyboard, který umožní lepší pochopení gamifikovaného designu i dalším lidem, a tím jim dá šanci poskytnout lepší zpětnou vazbu.

3.2.6.5. Implementace designu

Pátým krokem je implementace designu. V tomto kroku probíhá příprava pilotního prostředí, na kterou lze nahlížet jako na přímé pokračování čtvrtého kroku. Morschheuser et. al. v této fázi zmiňují zejména přípravu developerského týmu či diskutují nad použitím vlastního týmu nebo outsourcingem vývoje.

Kiryakova et. al. [45] na příkladu e-learningu ukazuje jak možnosti gamifikace, tak integraci těchto metod v běžném e-learningovém prostředí. Doporučují dbát na správné používání prvků k požadovaným cílům; pokud je například cílem individuální práce, měl by gamifikovaný systém přinášet individuální odměny, například ve formě odznaků. Jestliže aktivity v gamifikovaném systému vyžadují

interakce mezi uživateli, měl by systém podporovat komunity a zajistit, aby byly výsledky uživatelů zveřejněny, například formou žebříčků.

Kiryakova et. al. ukazují i příklady možností gamifikace v Moodle:

- Uživatelská fotografie – uživatelský profil v Moodle umožňuje uživatelům nahrání profilového obrázku.
- Ukazatele postupu kurzem – Moodle umožňuje zobrazovat postup kurzem pomocí pluginu Progress bar. Uživateli umožní chápat své akce, které se mohou zdát zanedbatelné, jako součást většího celku.
- Žebříček výsledků kvízů – Výsledky testů v Moodle mohou být zobrazeny pomocí Quiz results. Quiz results mají možnost zobrazovat nejlepší či nejhorší výsledky testů, což může podnítit soutěživost uživatelů.
- Levely – Dalším z pluginů v Moodle je "Level up!", který umožňuje uživatelům získávat body za vykonané akce dle definovaných pravidel. Při dostatečném bodovém zisku mohou studenti získávat levely, definované tvůrcem kurzu v Moodle.
- Zpětná vazba – Zpětná vazba, zejména pozitivní, může uživatele motivovat a povzbuzovat. Testy či zadání úkolů v Moodle poskytují možnosti zpětné vazby.
- Odznaky – Odznaky umožňují zobrazení uživatelových úspěchů či odměn, čímž uživatelé mohou získat komunitní uznání. Moodle obsahuje možnost sledování postupu kurzem. Za plnění kurzu umožňuje Moodle udělování odměn, přičemž jednou z dostupných odměn jsou odznaky. MoodleBadges Free je knihovna odznaků, které je možné udělovat uživatelům za získané úspěchy.
- Žebříčky – Neposledním pluginem pro Moodle je Ranking Block, který umožňuje zobrazovat žebříčky studentů dle získaných bodů. Každý uživatel kurzu se tak může porovnat se svými spolužáky, což ho může motivovat k vyšší aktivitě v kurzu a procesu učení.

3.2.6.6. Hodnocení designu

Šestým krokem je hodnocení, které zkoumá, jestli bylo dosaženo požadovaných cílů. Hodnocení může probíhat jak kvantitativním, tak kvalitativním způsobem. Typicky

obsahuje rozhovory, průzkumy, dopadové studie nebo A/B-testing, ale nejtypičtější metodou používanou pro hodnocení je playtesting. Playtesting značí pozorování uživatele při plnění úkolu ve hře. Playtesting se zdá být účinnější než rozhovory s uživateli, protože uživatelé mají často problém s verbálním popisem svých zkušeností. Z rozhovorů s praktiky z oboru gamifikace vyplývá, že tato fáze je často kvůli absenci vyhrazení financí provedena ledabyle či není provedena vůbec.

3.2.6.7. Monitoring prostředí

Posledním uvedeným krokem je monitoring prostředí. Na gamifikaci lze pohlížet jako na (nikdy nekončící) iterativní proces návrhu, vývoje, hodnocení, monitoringu a adaptace. V praxi je na gamifikační projekty často pohlíženo jako na klasický software čili projekty s jasným začátkem a koncem; na tuto fázi tudíž není vyhrazený žádný rozpočet. Většina expertů však doporučovala začlenění monitorování, které v pravidelných intervalech hodnotí využívání systému. Výsledkem monitorování je typicky "seznam vylepšení" – přizpůsobení parametrů v implementované herní mechanice nebo plán pro novou verzi prostředí.

V závěru Morschheuser et. al. shrnují několik nejdůležitějších zjištění. Prvním je, že gamifikační design by měl být iterativní proces založený na potřebách uživatele s vysokou mírou zapojení uživatelů a rychlým testováním designových nápadů. Dalším zjištěním se týkají toho, že v praxi je gamifikace mnohem více kreativní proces a málokdy se drží literaturou stanovených rámců.

3.3. Herní design a herní prvky

3.3.1. Herní prvky z pohledu herního designu

Na herní prvky lze nahlížet jako na základní stavební kameny herních zážitků. Zároveň je každý prvek hry herním prvkem. Z potřeby zmapování herních prvků vychází studie [46], která si krom zmapování všech herních prvků klade za úkol nalezení nejpoužívanějších herních prvků ve hrách. Ze 78 studií bylo získáno 103 různých herních prvků. Nejčastěji zmiňovanými prvky jsou: interakce, cíle, levely, odměny a hráči. Sillaots et. al. podotýkají, že herní prvky jsou propojené – jeden herní prvek může patřit do více velkých skupin nebo může být definován jako souhrn jiných herních prvků – a tudíž je struktura herních prvků podobná síti.

Table 1. Ideation toolbox used in practice

Tools	Purpose
Board and Video Games	Playing of games and discussion of game mechanics can stimulate the mindset and support ideation [I1, I2, I10, I14, I25], [36].
Design Lenses	Design lenses [7] provide a special perspective on a design space to guide ideation and design in a particular direction [I2, I6, I11, I16].
Design Cards	Design cards mostly contain design lenses, such as basic human needs. Random and playful brainstorming with these cards can help to come up with ideas for gamification [I2, I8, I11, I16, I17, I19], cf. [1].
Visualizations	Visualizations (e.g. process models) are used to understand and communicate the relationships between users and their behavior in the considered environment [I11], cf. [30].
Game design patterns	Commonly reoccurring parts in games are often used as foundation to develop ideas for gamification approaches [I7, I8, I9] (see [I5, I27, I29, I33] for typical patterns).
Story Cubes	Dices with different icons, which are typically used to support the creation of stories. The story in turn can then be used as starting point to develop design ideas [I8, I11], cf. [33].
Canvases	Structuring of gamification ideas in a systematic way. Canvases can help to communicate ideas, identify weaknesses and compare approaches [I5, I16, I17, I22] (e.g. [8]).
Decision trees	Decision support and guidance for e.g. the selection of game elements and mechanics [I18], cf. [28]
Best practice / gamification pattern	Best practice examples and reoccurring parts in gamification approaches are used as starting points for the ideation [I14, I22, I24], cf. [6, I16, I17, I27, I39].

Zdroj: Morschheuser et. al. [42]

4. Vlastní práce

4.1. Sběr dat o hrách

4.1.1. Sledovaná platforma

Paleta her je široká; mohou se sem řadit jak deskové hry, tak hry na mobil, i PC hry. Tento rozsah bylo třeba zúžit – proto byla vybrána platforma Steam. Steam je služba, obsahující obchod s více než 30 000 hrami, masivní online komunity a podporu pro vývojáře a vydavatele [47]. Steam nabízí i řadu výhod:

- Steam zveřejňuje data o svých hrách, jako například aktuální počet hráčů, čehož využívají různé služby třetích stran,
- Steam je jedna z majoritních společností na trhu PC her, s přibližně 75% podílem na digitální distribuci her v roce 2013 [48],
- Steam umožňuje komukoliv, v rámci pravidel, nasadit svoji hru na jeho obchod.

Steam dále umožňuje uživatelům charakterizovat produkty značkami; tyto značky umožňují vývojářům snadno zjistit, jak hráči vnímají a hodnotí hru [49].

4.1.2. Steam Web API

Steam poskytuje vlastní API, poskytující informace o hrách, kterou mohou využít například tvůrci stránek [50]. Někteří tvůrci využívají tuto API k vytvoření webových stránek, zaměřujících se výhradně na poskytování a vizualizaci získaných informací. K těmto stránkám se řadí i SteamDB, SteamCharts či Steamspy.

4.1.3. SteamCharts

SteamCharts [51] je jednou ze služeb, které poskytují údaje o hrách ve službě Steam pomocí Steam Web API, kdy se zaznamenává počet souběžných hráčů v hodinových intervalech pro každou jednotlivou hru v katalogu Steam. Tato služba byla spuštěna v červenci roku 2012. Poskytuje údaje o nejhranějších hrách za posledních 30 dní; konkrétně současný počet hráčů, nejvyšší zaznamenaný počet hráčů, a agregovaný počet odehraných hodin napříč hráčskou základnou.

Ze služby SteamCharts bylo 6.12. 2021 v 13:12 získáno 250 právě nejhranějších her a software s příslušným agregovaným počtem odehraných hodin všech uživatelů za posledních 30 dní. Tato data jsou dostupná v příloze (1) a slouží jako základní datový soubor.

4.2. Informace o deseti nejhranějších hrách

Pro lepší porozumění hrám a jejich prvkům byl vypracován přehledný popis prvních deseti nejhranějších her. Tyto hry lze najít v tabulce (1).

Tabulka 1: Tabulka prvních deseti nejhranějších her podle počtu odehraných hodin za posledních 30 dní k 6. 12. 2021 dle služby SteamCharts

Jméno hry:	Počet odehraných hodin za posledních 30 dní:
Counter-Strike: Global Offensive	406 752 854
Dota 2	321 531 923
PUBG: BATTLEGROUNDS	106 220 312
New World	98 907 530
Apex Legends	95 245 942
Team Fortress 2	71 493 642
MIR4	58 689 201
Grand Theft Auto V	53 847 099
Rust	52 714 244
Halo Infinite	43 352 563

Zdroj: vlastní výsledky

4.2.1. Counter-Strike: Global Offensive

Jedná se o FPS pro více hráčů, ve které hráči v týmech (teroristé, policisté) plní úkoly; úkolem jednoho týmu je zpravidla dosáhnout určitého cíle, a úkolem druhého týmu je zabránit dosažení cíle (například odpálení bomby, kdy se tým teroristů pokouší bombu

chránit, dokud není odpálena, a tým policistů se pokouší bombu zneškodnit). Zápasy se hrají na kola. Hra obsahuje kupování zbraní za body, a úrovně, levely a achievements (odznaky) za dosažené úspěchy, i statistiky hráčových zápasů. Také obsahuje tzv. "skiny", formu personalizace. Zápasy se odehrávají na mapách, kdy znalost mapy je pro hru klíčová [52].

4.2.2. **Dota 2**

Dota 2 je tzv. MOBA (Multiplayer Online Battle Arena) hra. Stojí zde proti sobě 10 hráčů ve dvou týmech, kde každý hráč ovládá unikátního hrdinu s unikátními vlastnostmi. Cílem každého týmu je zničit hlavní budovu (tzv. "ancient") nepřátelského týmu.

Zápasy jsou postavené okolo získávání zlatáků, za které si hrdina kupuje předměty, vylepšující jeho vlastnosti. Hráči se mohou zúčastnit hodnocených zápasů, kde se umisťují v žebříčku dle jejich schopností. Hra dále obsahuje možnost personalizace vizuální stránky postav, levely a achievements (odznaky) za dosažené úspěchy, i statistiky hráčových zápasů. Zápasy se odehrávají na mapě, kdy znalost mapy je pro hru klíčová [53].

4.2.3. **PUBG: BATTLEGROUNDS**

PUBG: BATTLEGROUNDS je hra žánru Battle Royale – utkání velkého počtu hráčů, kdy vítěz je hráč / tým, který zůstane jako poslední ve hře. Konkrétně v této hře je obvykle 100 hráčů, kteří jsou buď samostatně nebo v týmech po dvou nebo po čtyřech hráčích, dle herního módu. Hra začíná v letadle, které letí přes známou mapu. Hráči si vybírají, na kterou část mapy seskočí, a hledají zde předměty (zbraně, munici apod.), které jim umožní vyhrát, případně bojují s ostatními hráči. Mapa se v intervalech postupně uzavírá, kdy penalizací za pobyt v uzavřené části mapy je ztráta herních životů.

Hra neumožňuje získávání předmětů jinak, než že jsou nalezeny na mapě či sebrány poraženému hráči. Hra dále obsahuje možnost personalizace vizuální stránky postav, levely a achievements (odznaky) za dosažené úspěchy, i statistiky hráčových zápasů. Zápasy se odehrávají na mapě, kdy znalost mapy je pro hru klíčová [54].

4.2.4. **New World**

New World je online masivně-multiplayerová hra. Hra je zaměřena na objevování mapy, plnění úkolů, a interakce s ekonomikou či jinými hráči. Hráči mohou tvořit skupinky až o pěti hráčích a přidávat se do frakcí. Nabízí také souboje hráčů proti hráčům, ačkoliv tato možnost je omezena například bezpečnými zónami [55].

4.2.5. **Apex Legends**

Apex Legends je další hra z žánru Battle Royale. V jádru je tedy stejná jako PUBG: BATTLEGROUNDS, má pouze malé změny. Těmito změnami jsou přidání hrdinů s jedinečnými schopnostmi (v PUBG hráči hrají za postavu, která se od postav cizích hráčů odlišuje pouze vzhledem), rychlejší hra (díky menším mapám a menšímu počtu hráčů na začátku zápasu) nebo propracovaný komunikační systém [56].

4.2.6. **Team Fortress 2**

Team Fortress 2 je týmová střílečka z pohledu první osoby. Dva týmy se utkávají v zápasech s různými úkoly. Hráči hrají za postavu, patřící do jedné z devíti unikátních tříd. Zápasy se odehrávají na jedné z několika desítek map (pro konzolové verze jedné z šesti map). Zápasy jsou často limitované časem, neobsahují však žádnou jinou formu ekonomiky. Také obsahuje tzv. "skiny", formu personalizace [57].

4.2.7. **MIR4**

MIR4 je online masivně-multiplayerová hra. Hráči si volí postavu z jedné ze čtyř tříd. V průběhu hry hráči objevují herní svět, získávají předměty, plní úkoly sami nebo ve skupinách a případně se přidávají do klanů pro boj s jinými hráči [58].

4.2.8. **Grand Theft Auto V¹**

Grand Theft Auto V je akční hra s otevřeným světem, který může hráč prozkoumat už od počátku hry. Hra dovoluje hráči používat různé druhy vozidel, útočit na herní postavy, kupovat oblečení či nemovitosti, získávat peníze, či plnit různé druhy misí,

¹ Tato kapitola čerpá ze zkušeností autora.

které většinou posouvají příběh hry. Hra také obsahuje multiplayer, ve kterém hráči spolupracují s ostatními hráči v misích, nebo společně interagují s herním světem.

4.2.9. **Rust**

Rust je multiplayerová hra zaměřená na survival. Hráč začíná hru na mapě bez předmětů, a všechny předměty musí nalézt či vyrobit. Postup hrou hráči komplikují například divoká zvířata nebo jiní hráči. Hra dovoluje hráči tvořit a upravovat vlastní základnu. Hráči se mohou přidat do tzv. klanů, které hrají hru společně, sdílí předměty a bojují s jinými klany. Herní servery mohou být na předem připravených mapách, nebo mohou používat procedurálně vygenerované mapy [59][60].

4.2.10. **Halo Infinite**

V tomto případě se jedná o multiplayer, který vyšel ke hře Halo Infinite (prodáván na Steam pod názvem Halo Infinite (Kampaň) [61]). Jedná se o týmovou FPS, kde na předem známých mapách soutěží dva týmy v různých typech zápasů, obdobně jako ve hře Counter-Strike: Global Offensive [62].

4.3. **Sledované herní prvky**

Cílem této práce je vytvoření přehledného obdovaného seznamu herních prvků, využitelného pro orientaci v problematice a který může pomáhat vývojářům rozhodovat se při výběru prvků. K tomuto účelu se jeví nejlepší stavět na rámci dle Toda et al. [30], který obsahuje poměrně malý počet prvků, ale tyto prvky jsou podrobně popsány a rozděleny do kategorií. Malý počet prvků může pomáhat vývojářům v rychlejší orientaci, a podrobný popis prvků pomáhá v jejich identifikaci ve hrách.

4.3.1. Vybrané hry z pohledu rámce herních prvků²

4.3.1.1. Výkon / měření

Dle rámce podle Toda et al. [30] nachází prvky z kategorie výkon / měření ve výše uvedených hrách hojně uplatnění. Každá výše uvedená hra má některé z těchto prvků přímo integrované do uživatelského rozhraní, kde poskytují zpětnou vazbu uživateli a informují ho o postupu hrou. Další (například statistiky hráčových vyhraných zápasů ve hře Apex Legends) jsou dostupné v menu nebo submenu.

4.3.1.2. Náhoda

Prvky náhody jsou ve výše uvedených hrách také často implementovány. Ve hrách žánru Battle Royale (PUBG: Battlegrounds, Apex Legends) a Halo Infinite rozhoduje náhoda o vybavení, které hráč při zápasu využívá [63]. V dalších hrách (New World, MIR4, Grand Theft Auto V, Rust) se náhoda kromě získávání herních předmětů uplatňuje i v herním světě (například jaký typ počítačem ovládaných nepřátel se vygeneruje). V ostatních hrách (Counter-Strike: Global Offensive, Dota 2, Team Fortress 2) jsou prvky náhody potlačeny. Místo toho lze zde pozorovat podobný prvek – nepředvídatelnost – který pramení z lidských protihráčů. Prvek nepředvídatelnosti je společný všem výše uvedeným hrám, protože každá výše uvedená hra umožňuje hráčům hrát proti lidským soupeřům.

4.3.1.3. Vnucená volba

Prvky volby jsou přítomny v každé z výše uvedených her. Tato volba však většinou není nucená či nezvratná. Volba se prezentuje jako limitace prostředí (například na jaké místo na mapě se hráč vydá, nebo omezený inventář, kdy si hráč musí vybrat, jaké předměty si vezme s sebou). Tato volba nemívá trvalé následky (hráč si například v příštím kole může vybrat jinou zbraň). Nucená volba bývá typická spíše pro příběh hry – příkladem může být poslední mise v kampani Grand Theft Auto V, ve které si hráč může zvolit, kterou hlavní postavu eliminuje.

² Tato kapitola čerpá zejména ze zkušeností autora, které získal při hraní vybraných her.

4.3.1.4. Ekonomie

Prvek ekonomie se ve výše uvedených hrách liší. Na jedné straně některé hry nemají rozvinutou ekonomiku, nebo nehraje v zápasech velkou roli; herní předměty se nacházejí volně na mapě, nebo jsou hráči přiděleny na začátku hry. Transakce mezi hráči pak buď chybí zcela nebo jsou omezeny na vyměňování nalezených předmětů. Na opačné straně se nacházejí hry s rozvinutou ekonomikou. Příkladem může být Grand Theft Auto V, které umožňuje hráči vydělávat herní měnu různými způsoby (například plněním misí, nebo provozováním taxi služby). Herní měna může být dále utracena za herní předměty (oblečení, vozidla, nemovitosti), nebo dále investována, buď do podniku, nebo do simulovaného akciového trhu. Třetí možností jsou hry se zjednodušenou ekonomikou – příkladem může být Counter Strike: Global Offensive, kde hráč v zápasech získává herní měnu porážením nepřátel, a tuto herní měnu utrací v následujícím kole za herní vybavení. Celkem byly identifikovány tři hry, které měly potlačené ekonomické prvky – PUBG: Battlegrounds, Team Fortress 2, Halo Infinite. Her s jednoduchou ekonomikou byly identifikovány dvě: Counter Strike: Global Offensive a Apex Legends. Tyto hry v zápasech nabízí jednotky, maximálně desítky jednoduchých transakcí s prostředím. V poslední skupině s rozvinutou ekonomikou bylo identifikováno pět her (Dota 2, New World, MIR4, Grand Theft Auto V, Rust). Tato skupina nabízí velký počet transakcí (řádově stovky i více), různé způsoby, jak získávat herní měnu, nebo složité výrobní stromy o více než třech materiálech.

4.3.1.5. Vzácnost

Vzácnost zdrojů je přítomna ve všech výše jmenovaných hrách. Příklady se nachází zejména ve hrách s rozvinutou ekonomikou (vzácnost herní měny či vzácné materiály), ovšem typickým příkladem je zdraví hráčova charakteru, které je implementováno ve všech výše uvedených hrách.

4.3.1.6. Časová tíseň

Časová tíseň je prvek využívaný zejména ve hrách žánru Battle Royale (PUBG: Battlegrounds, Apex Legends). Herní mapa je zde rozdělena na povolenou zónu, kde hráč nedostává žádné penalty, a zakázanou zónu, kde je hráč penalizován (například

úbytkem zdraví hráčovy postavy). Povolená zóna se s časem zužuje (typicky v intervalech), a hráč je tedy vystaven neustálé časové tísní, aby zůstal v této povolené zóně. Ostatní hry také využívají určitou míru časové tísně (kola omezená časem, mise s časovým limitem), ale tento prvek není tak typicky využíván (jiné herní módy bez časového limitu, hra mimo mise nemá časové omezení). Hráči se setkávají s časovou tísní vyplývající z hry s protihráčem (akce protihráče vyžadují rychlou reakci, například čas na zneškodnění bomby poté, co byla nastražena ve hře Counter Strike: Global Offensive).

4.3.1.7. Spolupráce a soutěž

Prvky soutěže a spolupráce se vyskytují ve všech výše zmíněných hrách. Silný je i prvek mezitýmové soutěže, který umožňují hráči také všechny výše zmíněné hry. Naopak pět z výše uvedených her (Counter Strike: Global Offensive, Dota 2, Apex Legends, Team Fortress 2, Halo Infinite) nabízí hráči v hlavních herních módech pouze možnost hry v týmu, což je v souladu se zjištěními Morschheuser, Hamari, & Maedche [35].

4.3.1.8. Reputace a sociální nátlak

Implementaci prvku reputace lze demonstrovat na příkladu hry Dota 2. Hráči se zde utkávají v zápasech, mimo které dostávají možnost ohodnotit spoluhráče i protihráče z předchozích utkání. Zatímco pozitivně hodnocení hráči získávají medaile, negativně hodnocení hráči mohou být penalizováni omezeným výběrem zápasů nebo časovou sankcí, po kterou nemůžou vyhledávat zápasy. Tímto způsobem vzniká i sociální nátlak na hráče.

4.3.1.9. Originalita

S prvkem originality se výše zmíněné hry potýkají podobným způsobem. I nové hry (New World – datum vydání 28. září 2021, Halo Infinite – datum vydání 15. listopadu 2021) mají na své stránce ve Steam více než deset zpráv, které informují hráče o dění ve hře, o plánovaných vlastnostech her, nových patchích apod. Hry poskytují speciální události vztahující se k dění ve skutečném světě (Holo-Day [64], sváteční událost ve hře Apex Legends, New Bloom Festival [65], událost ve hře Dota 2 korespondující

s čínským Novým rokem). Tyto události často obsahují speciální herní módy, úkoly a odměny pro hráče, kteří úkoly úspěšně plní. Podobně mohou být organizovány turnaje ve hrách pro profesionální hráče (The International [66], turnaj ve hře Dota 2, PGL Major Stockholm 2021 [67], turnaj ve hře Counter Strike: Global Offensive). Hlavními prvky, které bojují se stagnací, jsou ovšem změny herních mechanik, pravidel, prostředí [68], a případně přidávání dalšího obsahu do hry ve formě patchů, updatů, či stáhnutelného obsahu.

4.3.1.10. Puzzle

Prvek puzzle nebyl v žádné z uvedených her identifikován, což naznačuje, že výzvy pramení z jiných prvků (například z mezitýmové soutěže).

4.3.1.11. Cíle

Cíle jsou ve výše uvedených hrách jasně dané. V hrách se zápasy (Counter Strike: Global Offensive, Dota 2, Apex Legends, PUBG: Battlegrounds, Team Fortress 2, Halo Infinite) je cílem porazit soupeřící tým. V ostatních hrách cíle pramení buď explicitně z misí, které hra zadává a hráč plní, nebo implicitně například z potřeb hráčova charakteru (například ve hře Rust hledání jídla, aby hráčův charakter nebyl hladový) nebo z potřeb týmu.

4.3.1.12. Obnovení

Příkladem prvku obnovení může být následující mechanika ze hry Apex Legends. V případě, že je jeden (či více, ale nikoli všichni) hráč týmu poražen nepřítelem, může spoluhráč po sebrání speciálního předmětu hráče vrátit zpět do hry. Je nutné podotknout, že tento prvek nebývá ve výše uvedených hrách implementován (pouze v Apex Legends a částečně PUBG: Battlegrounds). Většina her při prohře pouze hráče penalizuje časově či ztrátou bodů, v případě neúspěšné mise se může hráč pokusit o splnění mise znovu. Ve hrách se zápasy může hráč při předchozí prohře jednoduše hrát další zápas. V kontrastu s tímto prvkem je například hra Rust, kde hráč, pokud je poražen, ztrácí veškeré své vybavení a začíná hru bez vybavení.

4.3.1.13. Požitek

Prvek požítku je subjektivní. Je ovšem nutno zdůraznit, že většina her (k 29. 12. 2021 6 z jmenovaných 10) je tzv. free to play – hraní hry je zdarma. Tyto hry (i ostatní, dohromady 9 z jmenovaných 10) nabízí hráčům koupi kosmetických předmětů, kterými mohou měnit vzhled svých avatarů.

4.3.1.14. Příběh a vyprávění

Prvky příběhu a vyprávění v následujících hrách na sebe berou několik forem. Jednu z forem lze nazývat "zápas". Zápasy jsou jednotlivé instance, ve kterých hráč hraje hru. Zápasy mají jasně dané cíle. Zápasy nemají přímý vliv na děj ostatních zápasů, jsou mezi sebou izolované – zápasy začínají na nulovém bodě a postupují dle hráčových akcí. Jelikož zápasy samy o sobě neposkytují dlouhodobou progresi, výše uvedené hry, jejichž hlavní herní mód lze označit jako zápasy (Counter Strike: Global Offensive, Dota 2, PUBG: Battlegrounds, Apex Legends, Team Fortress2, Halo Infinite), obsahují rozhraní, ve kterém je zobrazen hráčův dlouhodobý postup. Tento postup mohou být levely, které hráč získal za odehrání zápasů, žebříčky, statistiky, nebo odměny ve formě nových charakterů či předmětů pro přizpůsobení postavy.

Druhou identifikovanou formou je "kampaň". Kampaně se skládají z "mísí", a představují dlouhodobý postup hrou. Mise jsou jednotlivé úseky hry, kde každá má svůj vlastní cíl nebo cíle. Na rozdíl od zápasů se jednotlivé mise v kampani ovlivňují – nejčastěji musí hráč splnit misi předchozí, aby se mohl pokusit o plnění mise následující. Z výše uvedených her sem patří Grand Theft Auto V, New World a MIR4. Třetí formou jsou sandboxové hry. Tyto hry definuje Merriam-Websterův slovník jako: "videohra nebo část videohry, ve které hráč není omezen dosahováním konkrétních cílů a má velkou míru svobody prozkoumávat herní prostředí, interagovat s ním nebo jej upravovat" [69]. Rust je hrou, kterou lze z tohoto pohledu označit za čistě sandboxovou; hry Grand Theft Auto V, New World a MIR4 mají sandboxové prvky, prokládající kampaňové mise.

K formě příběhu a vyprávění se vážou prvky výkonu a měření. Forma postupu hrou pro hry se zápasy a kampaněmi je více závislá na levelech, odznacích a bodech než sandboxové hry, které měří progresi spíše herními předměty.

4.3.2. Vybrané hry z pohledu mimo herní rámec

Všechny výše uvedené hry mají jeden prvek společný. Tímto prvkem je hráčův charakter; v některých hrách (například Age of Empires, Sid Meyer's Civilization, šachy) hráč hraje za skupinu či celek, a ovládá větší množství jednotek či armád. Všechny výše uvedené hry téměř bez výhrady neobsahují tuto mechaniku. Výjimkou jsou speciální případy ve hře Dota 2, kdy hráč může ovládat více než jeden charakter v jednu chvíli; stále ale hraje primárně za svůj charakter.

K formě příběhu a vyprávění se vážou prvky výkonu a měření. Forma postupu hrou pro hry se zápasy a kampaněmi je více závislá na levelech, odznacích a bodech než sandboxové hry, které měří progresi spíše herními předměty.

4.3.3. Populární značky sta nejhranějších her

Ze služby SteamCharts bylo získáno 102 nejhranějších her dle počtu odehraných hodin a agregovaný počet odehraných hodin. K těmto hrám byly ze služby Steam získány až 4 nejpobulárnější uživatelské značky. Bylo zjištěno 110 jedinečných uživatelských značek. Uživatelské značky byly rozděleny do kategorií a prvků dle rámce Toda et al. [30] následovně:

- Ke každé značce byl přiřazen právě jeden prvek, který značku nejlépe vystihuje.
- Kategorii výkon / měření nebyla přiřazena žádná značka, proto byla vyřazena z finálního seznamu prvků.
- Některé prvky z výše zmíněného rámce byly sloučeny. Jedná se o prvky ekonomie a vzácnost, originalita a požitek, příběh a vyprávění. Značky, které jsou přiřazené těmto sloučeným prvkům by bylo možné zařadit k oběma prvkům (originalita a požitek), nebo jsou sloučené prvky na sobě silně závislé (ekonomie a vzácnost, příběh a vyprávění).

Značky byly přiřazeny k následujícím prvkům dle následujícího postupu:

- K prvku náhoda byly přiřazeny prvky závislé na náhodě.
- Vnucená volba obsahuje značky, které výrazně pracují s volbami, které hráč v průběhu hry vykonává. Zde nebyla zařazena žádná značka.
- Prvek ekonomie a vzácnost obsahuje značky, které se týkají ekonomie, managementu, alokování zdrojů nebo simulace.

- Prvek časová tíseň obsahuje značky, které pracují s hráčovým (skutečným) časem.
- Prvek soutěže je přiřazen ke značkám značícím výzvu či soutěž.
- K prvku spolupráce byly přiřazeny značky kooperativní či hry pro více hráčů
- K prvku reputace se vážou značky, které umožňují hráčovi získávat ocenění sociálními interakcemi spíše než schopnostmi ve hře. K tomuto prvku nebyla přiřazena žádná značka.
- Sociální nátlak obsahuje značky, které implikují či simulují sociální nátlak při hraní hry.
- Prvek originalita a požitek obsahuje prvky, které se odvíjí od vkusu hráče (příklady značek jsou "hororové", "vtipné", "fantasy").
- Puzzle dodávají do hry kognitivní výzvy. Tento prvek nebyl asociován s žádnou značkou.
- Cíle obsahují značky, které značí jistou obtížnost či dávají uživateli důvod hrát hru skrze vytvořené milníky.
- Prvek obnovení obsahuje značky, které umožňují hráči často opakovat pokusy, potlačují výzvy nebo jsou nenáročné či oddechové.
- Prvek příběhu a vyprávění obsahuje značky, které se buď váží k hernímu světu či příběhu, nebo žánru hry, nebo obsahuje některé typy her (například "Battle Royale" nebo "RTS").

Při dělení značek do kategorií a prvků bylo 6 značek nezařazeno; tyto značky se většinou nevztahují přímo k hraní hry (například značka "Nezávislé" nebo "Free to play"). Výsledný seznam význačných herních prvků je k nalezení v příloze (2).

4.3.4. **Bodování seznamu herních prvků**

Značkám bylo vytvořeno bodové hodnocení, které je úměrné sumě odehraných hodin všech her, ve kterých se značka vyskytovala. Některé značky jsou velice podobné: například značka "FPS" (First person shooter) a značka "Střílečky" mají prakticky stejný význam. Prvkům tedy bylo vytvořeno vážené bodové hodnocení: seznam značek každé hry byl převeden na seznam prvků (dle přílohy 2), duplicity v seznamu

byly smazány. Následně byla vypočítána váha pro každou hru:

$$v = \frac{1}{n}, \quad (1)$$

kde

v je hodnota váhy a

n je počet neduplicitních herních prvků hry.

Výsledné vážené bodové hodnocení je suma součinu odehraných hodin a váhy pro každou hru, ve které se prvek vyskytoval, respektive skalární součin vektorů odehraných hodin všech her, vektoru s hodnotami 1 pro hru, ve které se prvek vyskytuje a 0 pro hru, ve které se prvek nevyskytuje, a vektoru vah všech her.

Vážené bodové hodnocení bez nezařazených značek je vážené bodové hodnocení, do kterého nebyly zahrnuty nezařazené značky při výpočtu vah a při výpočtu váženého bodového hodnocení značek.

Pro kategorie prvků bylo obdobně vypočítáno vážené bodové hodnocení, respektive vážené bodové hodnocení bez kategorie nezařazených značek. Herní prvky z předchozího kroku byly znovu neduplicitně převedeny na kategorie prvků, každé hře byla vypočítána váha, a následně bylo spočteno bodové hodnocení. Seřazený obodovaný seznam herních prvků je k nalezení v příloze (3).

Základní statistiky počtu neduplicitních herních prvků jsou následující: průměr 3,373, medián 3, směrodatná odchylka 0,656 herních prvků, pro neduplicitní kategorie prvků jsou následující: průměr 2,431, medián 2,5, směrodatná odchylka 0,834 kategorií prvků.

4.4. **Tvorba hry**

Při tvorbě hry bylo postupováno dle doporučení Morschheuser et. al. [42]. Tento rámec vývoje se vztahuje na gamifikované systémy, ne na hry, proto se v některých částech postup vymyká doporučením. Vytvořený seznam herních prvků byl použit ve třetí fázi čili fázi tvoření designu hry.

4.4.1. **Herní engine**

Hra byla vytvářena v herním engine Godot. Godot Engine je multiplatformní herní engine schopný vytvářet 2D i 3D hry. Hry lze exportovat na platformy pro stolní

počítače (Linux, macOS, Windows), mobilní platformy (Android, iOS) i webové platformy (HTML5). Godot je open source software pod licencí MIT [70].

Godot používá pro psaní skriptů GDScript, vlastní integrovaný skriptovací jazyk podobný Pythonu [71].

4.4.2. Výběr a vliv prvků

Z vytvořeného obodovaného seznamu prvků byly vybrány tři nejúspěšnější prvky – příběh a vyprávění, spolupráce a originalita a požitek. Tyto prvky byly začleněny do postupu návrhu prototypu hry. Zároveň z bodovaného seznamu a průzkumu deseti nejoblíbenějších her vyplývá, že je lepší se zdržet použití prvku puzzle.

Prvním krokem byl výběr žánru hry. Žánr hry hráčům pravděpodobně umožňuje rychle pochopit herní rozhraní. Kreativním rozhodnutím byl vybrán žánr "space shooter", podobný, jaký má například hra Asteroids [72]. Druhým krokem bylo zapojení prvku spolupráce. Prototyp hry tedy obsahuje možnost lokálního multiplayer pro dva hráče – na obrazovce se nachází dvě hráčské vesmírné lodě, každá ovládaná jedním hráčem. Třetím krokem bylo zapojení prvku originality a požitku. Tento krok byl obzvláště náročný, protože se těžko slučuje s fází prototypu hry. Přesto však byl zapojen pomocí speciální mechaniky: každý hráč má k dispozici dva typy střel, které spolu interagují (první typ hráčské střely dokáže vytvořit výbuch druhého typu hráčské střely).

Na okrajích obrazovky jsou v časových intervalech vytvářeny asteroidy a soupeřící lodě. Naražením do asteroidu hráč ztratí život. Nepřátelské lodě se objevují ve trojicích, a hráči smí nechat utéct pouze omezený počet lodí. Při vyčerpání životů či útěku více nepřátelských plavidel, než je dovoleno, hráči prohrají. Pokud hráči zničí dostatečný počet soupeřících lodí, vyhrávají.

V souladu s doporučeními plynoucích z vybraných her bylo vytvořeno skóre, které umožňuje hráčům sbírat body za ničení nepřátelských lodí a asteroidů. Hráčům se také zobrazuje počet lodí, které zbývá zničit k vítězství a počet životů.

5. Výsledky a diskuse

5.1. Srovnání výsledků vybraných her a populárních značek

5.1.1. Absence prvků výkonu / měření

Prvním zjištěním je absence prvků výkonu / měření mezi populárními značkami. Toto zjištění je v kontrastu s výsledky z popisu vybraných her, které ukazují, že všechny vybrané hry obsahují tyto prvky. Absence těchto prvků mezi populárními značkami je i v rozporu s pracemi, které se gamifikací zabývají – Mekler et. al. [73] řadí body, levely a žebříčky mezi nezákladnější gamifikační prvky, Toda et. al. [30] mluví o uznání jako o jednom z nejpoužívanějších gamifikačních prvků a o bodech jako o základním konceptu gamifikovaných aplikací. Lze konstatovat, že uživatelé aplikace Steam se při výběru hry vědomě neřídí dle této kategorie prvků.

5.1.2. Zjištění z vybraných her

Vybrané hry z pohledu rámce herních prvků v některých prvcích dodržovaly shodné vzory. Jedná se o nepředvídatelnost (kombinace prvku náhody, soutěže a spolupráce – chování ostatních hráčů ve hře nelze označit za náhodné, ale není předvídatelné), která je přímým důsledkem umožnění hry více hráčů. Hru více hráčů umožňují všechny vybrané hry. Dalším prvkem je prvek volby. Volba je často omezení (například omezení velikosti inventáře, kdy se hráč musí rozhodnout, které předměty do něj uložit), které je ale slabé (hráč se může ve hře vrátit a rozhodnout se pro jiné předměty, aniž by trpěl výrazným postihem). Sledované hry také implementují prvky soutěže, spolupráce, i mezitýmovou soutěž, umožňují hráči přizpůsobit si svůj avatar, vyhýbají se implementaci prvku puzzle a mají dané cíle. Prvky příběhu a vyprávění ve sledovaných hrách nabývají následujících forem: zápasy, kampaně, sandbox, či kombinace zmíněných forem. Hry implementují prvek originality pomocí častých update s novými herními předměty, misemi, herními módy či herními mechanikami, případně pořádáním událostí či turnajů. Všechny hry nechávají hráče hrát za hráčův avatar, jednu postavu v jeden čas – na rozdíl od ovládání většího počtu jednotek, které lze najít například ve hře šachy.

Různá míra implementace se také objevila u řady prvků. Prvním je ekonomie, kdy některé hry obsahují obsáhlé ekonomie například i se simulovaným akciovým trhem, jiné hry ekonomii redukují či přímo potlačují. Dalšími různě implementovanými prvky jsou vzácnost zdrojů, reputace, časová tíseň či prvek obnovení.

5.1.3. Zjištění z populárních značek

Na základě rámce navrženého Toda et al. [30] byl vytvořen seznam obsahující 13 prvků ve 4 kategoriích. Ze seřazeného obodovaného seznamu vyplývá, že se uživatelé Steam při výběru hry nejvíce řídí typem neboli žánrem hry. Druhým nejvyhledávanějším prvkem při výběru hry je prvek spolupráce – značka "Pro více hráčů" je nejvyhledávanější značkou, kdy hráči strávili ve hrách s touto značkou 1 478 755 958 hodin z celkových 2 561 679 611 hodin odehraných za dané období skrze 102 identifikovaných nejhranějších her čili 57,726% celkového času. Třetím nejúspěšnějším prvkem je prvek originality a požitku. Na opačné straně jsou prvky puzzle, nucená volba a reputace, kterým nebyly přiřazeny žádné uživatelské značky, tudíž nedosáhly žádného bodového hodnocení.

Zjištění vycházející z podrobného rozboru vybraných her jsou do velké míry v souladu se zjištěními z populárních značek. Všechny vybrané hry nabízí hráčům mód hry pro více hráčů, což je zároveň nejvyhledávanější uživatelská značka. Dále všechny vybrané hry vydávají časté updaty, nové herní předměty a mechaniky, či umožňují hráči přizpůsobit si svůj avatar, zároveň je prvek originality a požitku třetím nejúspěšnějším prvkem. Ve hrách nebyla nalezena výrazná implementace prvku puzzle, většina her nepracuje s reputací či je reputace pouze vedlejším systémem, a prvek volby, přestože ve hrách přítomný, má redukovaný vliv a nebývá nezvratný či nucený. Všechny tyto prvky nedosáhly v bodovaném seznamu žádných bodů. Výjimkou je prvek ekonomie a vzácnosti, který se v některých vybraných hrách neobjevil vůbec nebo byl výrazně redukovaný, přesto se však umístil v bodovaném seznamu na 4. místě.

5.2. Poznatky z tvorby prototypu hry

Při tvorbě prototypu byl využit bodovaný seznam prvků v kombinaci s postupem gamifikace podle Morschheuser et. al. [42]. Bodovaný seznam prvků se ukázal jako užitečný, protože dovoluje porovnávat prvky mezi sebou, na rozdíl od rámce navrženého Toda et al. [30]. Vliv herních prvků na vývoj hry je nezanedbatelný; hra by měla být od počátku koncipována v určitém žánru, vývoj hry pro jednoho hráče se liší od vývoje hry pro více hráčů, která může přidávat problém spojení hráčů přes síť [73]. Převod hry ze hry jednoho hráče na hru více hráčů může být problematický [74], seznam herních prvků s bodovým ohodnocením, zejména v kombinaci s kontextem vybraných her a bodovým hodnocením uživatelských značek může vývojáři pomoci učinit rozhodnutí, které mu v budoucnu ušetří čas. Ne všechny prvky však byly při návrhu prototypu prospěšné; například prvek originality a požitku se dle zjištění z vybraných her uplatňuje i dlouho po fázi prototypu, ale je špatně slučitelný s rychlým prototypováním, které je doporučeno.

5.3. Diskuse

5.3.1. Vliv herních prvků na vývoj hry

Každá hra je tvořena herními prvky. Tyto prvky se formují při procesu návrhu hry, a konečnou podobu získávají při vydání hry nebo se reformují a mění s každou aktualizací. Dnešní nejhranější hry nejsou vždy žhavými novinkami: nejstarší z nich, Team Fortress 2, byla vydána již v roce 2007, a pět z desítky nejhranějších her jsou starší pěti let. Tato dlouhověkost může být vysvětlena dvěma faktory: umožněním hry více hráčů a častými aktualizacemi či herními událostmi, přinášejícími do hry nový obsah, či měnicími starý obsah.

Design a vývoj hry je jak kreativní, tak technická činnost [75]. Méně zkušený vývojář může být při vývoji hry zaskočen množstvím možných prvků [46], zkušenější vývojář může ocenit porovnání oblíbenosti dvou prvků mezi sebou či zjistit, jakých prvků je lepší se vyvarovat. Mezi herními vývojáři je voláno po přímo použitelném výzkumu [76], proto byl při tvorbě bodovaného seznamu herních prvků preferován rámec s relativně nízkým počtem prvků, a prvky byly bodovány dle počtu odehraných hodin – tedy veličiny, která je všem společná, a proto její porovnávání může dávat smysl.

Vliv herních prvků na vývoj hry je nepochybně značný a správný výběr herních prvků může ušetřit čas [74], přesto je nutné brát hru jako víc než sumu herních prvků, ze kterých se skládá: navržený seznam herních prvků není postupem, jak udělat dokonalou hru či gamifikovaný systém, ale spíše doplňkem k postupu (například [42]), dle kterého se vývojáři mohou lépe orientovat v herních prvcích a jejich oblíbenosti. Vývoj hry je z velké části kreativní činnost, a kreativní rozhodnutí vývojářů by neměla být zatížena kompromisem výběru prvků. Zároveň je třeba vždy zvážit použití prvků, jelikož pouze přidáváním herních prvků bez zvážení psychologických potřeb uživatele nemusí uživatele zaujmout [77].

Za zmínku stojí úspěšnost uživatelské značky "Free to play"; hry s touto značkou byly hrány 28,4% celkového času, přestože tuto značku nelze přímo zařadit do rámce herních prvků. Podobně značka "Nezávislé" (s 1,4% celkového času) mohou ukazovat, že hráči se při výběru hry neřídí pouze věcmi obsaženými uvnitř hry.

5.3.2. **Limitace práce**

Bylo identifikováno několik limitujících faktorů. Prvním z nich jsou samotné uživatelské značky. Tyto značky byly vytvořeny samotnými uživateli, tudíž nikde není jasně stanovená definice značky. Značky, zvláště populární značky, jsou však často ustálené výrazy mezi hráčskou komunitou.

Druhým limitujícím faktorem je přiřazení právě jednoho herního prvku jedné uživatelské značce. Tento faktor byl limitován postupem, popsáním ve vlastní části práce, avšak je zde stále možná jistá míra subjektivity při řazení uživatelských značek do kategorií a prvků.

Třetím limitujícím faktorem je doba sledování. Tato doba byla 30 dní; některé z nejhranějších her jsou však starší než 10 let. Nejlepším řešením by bylo neustálé monitorování nejhranějších her, které by umožnilo sledovat trendy. Nebyla však bohužel identifikována žádná webová služba, která by tato data poskytovala, a tento úkol je svým rozsahem mimo rozsah této práce.

Posledním limitujícím faktorem je fakt, že se práce vztahuje pouze na hry na platformě Steam. Steam poskytuje hry především pro PC, tudíž se výše uvedené výsledky nemohou vztahovat například na mobilní nebo deskové hry.

6. Závěr

V rámci práce byl vypracován současný stav poznání řešené problematiky: historie a důvody výzkumu her, možný pozitivní vliv her na člověka, výzkum herních prvků a gamifikace, rámec gamifikačních prvků a postup vývoje gamifikované aplikace. Zmíněný rámec prvků byl použit jako základ tvorby seznamu herních prvků. Sledované hry byly zúženy na hry na platformě Steam, jednom z největších [48] distributorů digitálních her na PC. Pro získání dat týkajících se aktuálně nejoblíbenějších her byla použita webová služba Steamcharts, která obsahuje informace o odehraných hodinách her na platformě Steam díky Steam Web API. K nejhranějším hrám byly přiřazeny až čtyři populární Steam uživatelské značky. Každé uživatelské značce byl přiřazen prvek z upraveného seznamu herních prvků, následně bylo dle počtu odehraných hodin ve hrách s příslušným prvkem vytvořeno bodové hodnocení prvku, čímž bylo dosaženo hlavního cíle práce. Následně byla možnost použití bodovaného seznamu herních prvků ověřena při návrhu prototypu hry.

V diskusi je debatováno o zjištěních z vybraných her a z uživatelských značek, vliv výběru prvků na vývoj hry a limitace práce. Jak bylo zmíněno, bodovaný seznam herních prvků nemá za úkol vytvoření dokonalé hry, ale jeho úkolem je pomoci vývojářům orientovat se v herních prvcích a porovnávat možnosti jejich užití mezi sebou.

Bylo také identifikováno několik limitujících faktorů, ale nastiňuje i několik zajímavých otázek. Budoucí práce se tedy mohou zabývat odstraněním limitací, ale i otázkou, proč uživatelé služby Steam při výběru hry nevnímají prvky výkonu/měření jako důležité, přestože jsou v gamifikační literatuře brány jako jedny z nejzákladnějších prvků gamifikovaných aplikací, nebo se věnovat rozdílům mezi hrami na PC a například hrami na mobilních platformách.

7. Seznam použitých zdrojů

- [1] AARSETH, Espen. Computer Game Studies, Year One. *Game Studies* [online]. 2001, 1(1) [cit. 2021-7-19]. Dostupné z: <http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>
- [2] ANDERSON, C. A., B. J. BUSHMAN. Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: a meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological Science*. 2001 12, 353–359 [cit. 2021-7-19]. DOI: 10.1111/1467-9280.00366
- [3] ANDERSON, C. A. An update on the effects of playing violent video games. *Journal of Adolescence*. 2004, 27, 113–122 [cit. 2021-7-19]. DOI: 10.1016/j.adolescence.2003.10.009
- [4] GRÜSSER, S. M., R. THALEMANN a M. D. GRIFFITHS. Excessive Computer Game Playing: Evidence for Addiction and Aggression? *CyberPsychology & Behavior* [online]. 2007, 10(1), 290–292 [cit. 2021-7-19]. Dostupné z: [doi:10.1089/cpb.2006.9956](https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9956)
- [5] ZAMANI, E., A. KHERADMAND, M. CHESHMI, A. ABEDI a N. HEDAYATI. Comparing the Social Skills of Students Addicted to Computer Games with Normal Students. *Addict Health* [online]. 2010, 2(3-4), 59-65 [cit. 2021-7-19]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3905509/>
- [6] FERGUSON, Christopher John. The Good, The Bad and the Ugly: A Meta-analytic Review of Positive and Negative Effects of Violent Video Games. *Psychiatr Quaterly* [online]. 2007, (78), 309-316 [cit. 2021-7-20]. Dostupné z: [doi:10.1007/s11126-007-9056-9](https://doi.org/10.1007/s11126-007-9056-9)
- [7] GREITEMEYER, Tobias a Silvia OSSWALD. Effects of Prosocial Video Games on Prosocial Behavior. *Journal of Personality and Social Psychology* [online]. 2010, 98(2), 211-221 [cit. 2021-7-22]. Dostupné z: [doi:10.1037/a0016997](https://doi.org/10.1037/a0016997)
- [8] CONNOLLY, T. M., E. A. BOYLE, E. MACARTHUR, T. HAINEY a J. M. BOYLE. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education* [online]. 2012, (59), 661-686 [cit. 2021-7-24]. Dostupné z: [doi:10.1016/j.compedu.2012.03.004](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004)
- [9] MAYER, R. E. Computer Games in Education. *Annual Review of Psychology* [online]. 2018, 70(1) [cit. 2021-7-24]. Dostupné z: [doi:10.1146/annurev-psych-010418-102744](https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744)

- [10] DJAOUTI, Damien, Julian ALVAREZ a Jean-Pierre JESSEL. Classifying Serious Games: The G/P/S Model [online]. 2011, 19 [cit. 2021-7-25]. Dostupné z: doi:10.4018/978-1-60960-495-0.ch006
- [11] LAMB, R. L., L. ANNETTA, J. FIRESTONE a E. ETOPIO. A meta-analysis with examination of moderators of student cognition, affect, and learning outcomes while using serious educational games, serious games, and simulations. *Computers in Human Behavior* [online]. 2018, (80), 158-167 [cit. 2021-7-25]. Dostupné z: doi:10.1016/j.chb.2017.10.040
- [12] CHENG, M.-T., Y.-W. LIN a H.-C. SHE. Learning through playing Virtual Age: Exploring the interactions among student concept learning, gaming performance, in-game behaviors, and the use of in-game characters. *Computers & Education* [online]. 2015, 18-29 [cit. 2021-7-28]. Dostupné z: doi:10.1016/j.compedu.2015.03.007
- [13] BAVELIER, D. a R. DAVIDSON. Games to do you good. *Nature* [online]. 2013, (494), 425-426 [cit. 2021-7-28]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1038/494425a
- [14] Hopelab: Re-mission [online]. [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: <https://hopelab.org/product/re-mission/>
- [15] HAMARI, Juho. Gamification [online]. 2019 [cit. 2021-7-29]. Dostupné z: doi:10.1002/9781405165518.wbeos1321
- [16] HUNG, Aaron Chia Yuan. A Critique and Defense of Gamification. *Journal of Interactive Online Learning* [online]. 2017, 15(1) [cit. 2021-8-2]. ISSN 1541-4914. Dostupné z: <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/15.1.4.pdf>
- [17] CHOU, Yu-kai. Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards [online]. Packt Publishing, 2019, 8–9 [cit. 2022-03-10]. ISBN 183921077X. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=9ZfBDwAAQBAJ>
- [18] DALE, Steve. Gamification: Making work fun, or making fun of work? *Business information review* [online]. 2014, 31(2), 82-90 [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: doi:10.1177/0266382114538350
- [19] KAMASHEVA, A. V., E. R. VALEEV, R. Kh. YAGUDIN a K. R. MAKSIMOVA. Usage of Gamification Theory for Increase Motivation of Employees. *Mediterranean Journal of Social Sciences* [online]. 2015, 6(1) [cit. 2021-7-30]. ISSN 2039-2117. Dostupné z: doi:10.5901/mjss.2015.v6n1s3p77
- [20] BRUCKMAN, Amy. Can Education Be Fun? [online]. 1999 [cit. 2021-8-1]. Dostupné z: <https://www.cc.gatech.edu/fac/Amy.Bruckman/papers/bruckman-gdc99.pdf>

- [21] BURKE, Brian. Gamify. 1. 711 Third Avenue, New York, NY 10017, USA: Bibliomotion, 2014. ISBN 978-1-937134-85-3.
- [22] DUGGAN, Kriss a Kate SHOUP. Business Gamification For Dummies [online]. Ilustrované vydání. 111 River Street, Hoboken, NJ 07030-5774: John Wiley & Sons, Inc., 2013, s. 15 [cit. 2022-03-10]. ISBN 1118466934. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=n0QDDQAAQBAJ>
- [23] MORSCHEUSER, B., L. HASSAN, K. WERDER a J. HAMARI. How to design gamification? A method for engineering gamified software. Information and software technology [online]. 2018, (95), 219–237 [cit. 2021-8-1]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.infsof.2017.10.015
- [24] KLABBERS, Jan HG. On the Architecture of Game Science. Simulation and Gaming [online]. 2018, 49(3), 207-245 [cit. 2021-8-2]. Dostupné z: doi:10.1177/1046878118762534
- [25] BOGOST, Ian. Why gamification is bullshit. The Gameful World: Approaches, Issues, Applications. 1. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2014, 65–79. ISBN 978-0-262-02800-4.
- [26] LANDERS, R. N., E. M. AUER, A. B. COLLMUS a M. B. ARMSTRONG. Gamification Science, Its History and Future. Simulation and Gaming [online]. 2018, 49(3), 315–337 [cit. 2021-8-3]. Dostupné z: doi:10.1177/1046878118774385
- [27] Helmfalk, M., & Marcusson, L. (2019). Gamification in a servicescape context: a conceptual framework. International Journal of Internet Marketing and Advertising, 13(1), 22. doi:10.1504/ijjima.2019.097894
- [28] NAH, Fiona Fui-Hoon, Brenda ESCHENBRENNER, Craig C. CLAYBAUGH a Perry KOOB. Gamification of Enterprise Systems. Systems [online]. 2019, (7), 13 [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/331394757_Gamification_of_Enterprise_Systems s. doi:10.3390/systems7010013
- [29] ROBINSON, David a Bellotti VICTORIA. A Preliminary Taxonomy of Gamification Elements for Varying Anticipated Commitment [online]. 2013 [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2013/03/Robinson_Bellotti.pdf
- [30] TODA, A. M., A. C. T. KLOCK, W. OLIVEIRA, et al. Analysing gamification elements in educational environments using an existing Gamification taxonomy. Smart

- learning environments [online]. 2019, 6(16) [cit. 2021-8-9]. Dostupné z: [doi:doi.org/10.1186/s40561-019-0106-1](https://doi.org/10.1186/s40561-019-0106-1)
- [31] Hamari, J. Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.036>
- [32] NAH, F. FH., Q. ZENG, V. R. TELAPROLU, A. P. AYYAPPA a B. ESCHENBRENNER. Gamification of Education: A Review of Literature. *Lecture Notes in Computer Science* [online]. 2014, (8527) [cit. 2021-8-9]. Dostupné z: [doi:10.1007/978-3-319-07293-7_39](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7_39)
- [33] KLEMKE, Ronald, Alessandra ANTONACI a Bibeg LIMBU. Gamifire – A Scalable, Platform-Independent Infrastructure for Meaningful Gamification of MOOCs. *Lecture Notes in Computer Science* [online]. 2019, (11899), 256-265 [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: [doi:10.1007/978-3-030-34350-7_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-34350-7_25)
- [34] THIEBES, Scott, Sebastian LINS a Basten DIRK. GAMIFYING INFORMATION SYSTEMS – A SYNTHESIS OF GAMIFICATION MECHANICS AND DYNAMICS [online]. 2014 [cit. 2021-8-4]. Dostupné z: <https://aisel.aisnet.org/ecis2014/proceedings/track01/4/>
- [35] Morschheuser, B., Hamari, J., & Maedche, A. (2018). Cooperation or Competition – When do people contribute more? A field experiment on gamification of crowdsourcing. *International Journal of Human-Computer Studies*, inPress. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.10.001>
- [36] HSU, S. H., J.-W. CHANG a CH.-CH. LEE. Designing Attractive Gamification Features for Collaborative Storytelling Websites. *CYBERPSYCHOLOGY, BEHAVIOR, AND SOCIAL NETWORKING* [online]. 2013, 16(6), 428–435 [cit. 2021-8-5]. Dostupné z: [doi:10.1089/cyber.2012.0492](https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0492)
- [37] APARICIO, Manuela, Carlos J. COSTA a Rafael MOISES. Gamification and reputation: key determinants of e-commerce usage and repurchase intention. *Heliyon* [online]. 2019, 7(3) [cit. 2021-8-6]. Dostupné z: [doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06383](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06383)
- [38] KOIVISTO, Jonna a Juho HAMARI. Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior* [online]. 2014, (35), 179-188 [cit. 2021-8-9]. Dostupné z: [doi: 10.1016/j.chb.2014.03.007](https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007)
- [39] Landers, R. N., et al., Gamification of task performance with leaderboards: A goal setting experiment,

- Computers in Human Behavior (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.008>
- [40] STOTT, Andrew a Neustaedter CARMAN. Analysis of Gamification in Education [online]. Surrey, BC, Canada, 2013 [cit. 2021-8-8]. Dostupné z: <http://clab.iat.sfu.ca/pubs/Stott-Gamification.pdf>
- [41] PALOMINO, P. T., A. M. TODA, W. OLIVEIRA, A. I. CRISTEA a S. ISOTANI. Narrative for gamification in education: why should you care? [online]. 2019 [cit. 2021-8-7]. Dostupné z: doi:10.1109/ICALT.2019.00035
- [42] MORSCHEUSER, Benedikt, Karl WERDER, Juho HAMARI a Julian ABE. How to gamify? A method for designing gamification. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences [online]. 2017, 1298–1307 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: doi:10.24251/HICSS.2017.155
- [43] DETERDING, Sebastian. The Lens of Intrinsic Skill Atoms: A Method for Gameful Design. Human-computer interaction [online]. 2015, (30), 294–335 [cit. 2021-8-12]. Dostupné z: doi:10.1080/07370024.2014.993471
- [44] KAPP, Karl M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education [online]. Ilustrované vydání. One Montgomery Street, Suite 1200, San Francisco, CA 94104-4594: John Wiley & Sons, Inc., 2012, 201–202 [cit. 2022-03-10]. ISBN 1118096347. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=M2Rb9ZtFxccC>
- [45] KIRYAKOVA, Gabriela, Nadezhda ANGELOVA a Lina YORDANOVA. Gamification in education. Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference [online]. 2014 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/download/53993982/293-Kiryakova.pdf>
- [46] SILLAOTS, Martin, Triinu JESMIN a Andrus RINDE. Survey for Mapping Game Elements [online]. August 2016 [cit. 2021-8-14]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/326837965_Survey_for_Mapping_Game_Elements
- [47] Steam [online]. [cit. 2021-08-12]. Dostupné z: <https://store.steampowered.com/about/>
- [48] EDWARDS, Cliff. Valve Lines Up Console Partners in Challenge to Microsoft, Sony. Bloomberg [online]. 2013 [cit. 2021-08-12]. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-11-04/valve-lines-up-console-partners-in-challenge-to-microsoft-sony>
- [49] Steam [online]. [cit. 2021-08-12]. Dostupné z: <https://store.steampowered.com/tag/>

- [50] Dokumentace pro Steam Web API. Komunita služby Steam [online]. [cit. 2021-08-15]. Dostupné z: <https://steamcommunity.com/dev>
- [51] GRAY, James. About. Steamcharts [online]. [cit. 2021-12-18]. Dostupné z: <https://steamcharts.com/about>
- [52] KAPALKA, Martin. COUNTER-STRIKE: GLOBAL OFFENSIVE – RECENZE. Games.cz [online]. 2012 [cit. 2021-12-20]. Dostupné z: <https://games.tiscali.cz/recenze/counter-strike-global-offensive-recenze-60692>
- [53] Dota 2 online – recenze a gameplay. Playarena.cz [online]. 2018 [cit. 2021-12-20]. Dostupné z: https://www.playarena.cz/rubriky/hry/dota-2-online-recenze-a-gameplay_2079.html
- [54] PECHÁČEK, Václav. PLAYERUNKNOWN'S BATTLEGROUNDS – RECENZE. Games.cz [online]. 2018 [cit. 2021-12-20]. Dostupné z: <https://games.tiscali.cz/recenze/playerunknowns-battlegrounds-recenze-309129>
- [55] ŽĎÁRSKÝ, Jan. RECENZE: New World od Amazonu je zajímavý, ale králem žánru se nestane. Idnes.cz [online]. 2021 [cit. 2021-12-28]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/hry/recenze/new-world-recenze-amazon.A211101_143008_bw-pc-recenze_oz
- [56] HOMOLA, Adam. APEX LEGENDS – RECENZE NASTUPUJÍCÍHO KRÁLE BATTLE ROYALE. Games.cz [online]. 2019 [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: <https://games.tiscali.cz/recenze/apex-legends-recenze-nastupujiciho-krale-battle-royale-324262>
- [57] Team Fortress 2 Official Wiki [online]. [cit. 2022-01-02]. Dostupné z: https://wiki.teamfortress.com/wiki/Team_Fortress_2
- [58] MIR4. Steam [online]. 2021 [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: <https://store.steampowered.com/app/1623660/MIR4/>
- [59] Rust Wiki [online]. [cit. 2022-01-05]. Dostupné z: https://rust.fandom.com/wiki/Rust_Wiki
- [60] Procedural Map. Rust Wiki [online]. [cit. 2022-01-06]. Dostupné z: https://rust.fandom.com/wiki/Procedural_Map
- [61] Halo Infinite (kampaň). Steam [online]. 2021 [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: https://store.steampowered.com/app/1708091/Halo_Infinite_kampa/
- [62] HAJDA, Patrik. HALO INFINITE – RECENZE. Games.cz [online]. [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://games.tiscali.cz/recenze/halo-infinite-recenze-525162>

- [63] At least make the random weapon spawns equal for each team. Halo Waypoint [online]. 2021 [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://forums.halowaypoint.com/t/at-least-make-the-random-weapon-spawns-equal-for-each-team/37313>
- [64] HOLO-DAY BASH 2020 KICKS OFF DECEMBER 1. EA.com [online]. 2021 [cit. 2022-01-16]. Dostupné z: <https://www.ea.com/games/apex-legends/news/season-7-holiday-bash>
- [65] New Bloom Festival. Dota2.com [online]. [cit. 2022-01-16]. Dostupné z: <https://www.dota2.com/newbloom/part1>
- [66] MICHAEL, Cale. Valve releases 2021 Dota 2 Battle Pass, includes Spectre Arcana, Davion Dragon Knight Persona, and Nemestice event. Dotesports [online]. 2021 [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: <https://dotesports.com/dota-2/news/valve-releases-2021-dota-2-battle-pass-includes-spectre-arcana-davion-dragon-knight-persona-and-nemestice-event>
- [67] PGL Major Stockholm 2021. Liquipedia: Counter-Strike [online]. 2021 [cit. 2021-01-20]. Dostupné z: <https://liquipedia.net/counterstrike/PGL/2021/Stockholm>
- [68] HELGESON, Simon. ESports: The concept of meta and its influence on how esports is played. Skysports [online]. 2018 [cit. 2022-02-14]. Dostupné z: <https://www.skysports.com/more-sports/other-sports/news/34214/11288113/esports-the-concept-of-meta-and-its-influence-on-how-esports-is-played>
- [69] Sandbox. Merriam-Webster.com: dictionary [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/sandbox>
- [70] Introduction. Godot Docs [online]. [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://docs.godotengine.org/en/stable/about/introduction.html>
- [71] GDScript basics. Godot Docs [online]. [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: https://docs.godotengine.org/en/stable/tutorials/scripting/gdscript/gdscript_basics.html
- [72] REICHERT, Matt. Asteroids. AtariProtos.com [online]. [cit. 2022-02-14]. Dostupné z: <http://www.atariprotos.com/5200/software/asteroids/asteroids.htm>
- [73] FIEDLER, Glenn. What Every Programmer Needs To Know About Game Networking. Gaffer On Games [online]. 2010 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: https://gafferongames.com/post/what_every_programmer_needs_to_know_about_game_networking/
- [74] JOKINIEMI, Topias. Unity Networking: Developing a single player game into a multiplayer game [online]. 2014 [cit. 2022-03-01]. Dostupné z:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/78214/Jokiniemi_Topias.pdf?sequence=1.
Disertační práce. Vaasan ammattikorkeakoulu. Vedoucí práce Timo Kankaanpää.

[75] CALLELE, David, Eric NEUFELD a Kevin SCHNEIDER. Requirements engineering and the creative process in the video game industry. 13th IEEE International Conference on Requirements Engineering (RE'05) [online]. 2005, 240-250 [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: <http://experiencefirstdesign.com/wp/wp-content/uploads/2012/12/01531045.pdf>
doi:10.1109/RE.2005.58.

[76] PASSARELLI, Marcello, Jeffrey EARP, Francesca Maria DAGNINO, et al. The distant Horizon: Investigating the relationship between social sciences academic research and game development. Entertainment Computing [online]. 2020, 2020(34) [cit. 2021-6-4]. ISSN 1875-9521. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875952119301053>

[77] SUH, Ayoung, Christian WAGNER a Lili LIU. Enhancing User Engagement through Gamification.: Journal of Computer Information Systems [online]. 2016, 58, 1-10 [cit. 2021-6-4]. doi:10.1080/08874417.2016.1229143

8. Přílohy

Příloha 1: Přehled nejhranějších her dle počtu odehraných hodin a jejich uživatelských značek

Pořadí	Název hry	Agregovaný počet hodin	Steam uživatelské značky			
1	Counter-Strike: Global Offensive	406752854	FPS	Střílečky	Pro více hráčů	Kompetitivní
2	Dota 2	321531923	Free to play	MOBA	Pro více hráčů	Strategické
3	PUBG: BATTLEGROUNDS	106220312	Survivalové	Střílečky	Pro více hráčů	FPS
4	New World	98907530	Masivně multiplayerové	S otevřeným světem	RPG	Dobrodružné
5	Apex Legends	95245942	Free to play	Battle Royale	Pro více hráčů	FPS
6	Team Fortress 2	71493642	Free to play	Hrdinské střílečky	Pro více hráčů	FPS
7	MIR4	58689201	PvE	PvP	MMORPG	S démony
8	Grand Theft Auto V	53847099	S otevřeným světem	Akční	Pro více hráčů	Automobilové simulátory
9	Rust	52714244	Survivalové	S vyráběním	Pro více hráčů	PvP
10	Halo Infinite	43352563	FPS	Akční	Free to play	Z pohledu první osoby
11	NARAKA: BLADEPOINT	37718876	Battle Royale	Pro více hráčů	S bojovým uměním	
12	Wallpaper Engine	36034193	Pro dospělé	Nástroje	Software	Anime
13	Football Manager 2022	34457397	Sportovní	Manažerské	Taktické hry v reálném čase	
14	Dead by Daylight	32577641	Hororové	Survivalové	Pro více hráčů	
15	Destiny 2	30926596	Free to play	PvP	S otevřeným světem	FPS
16	Warframe	30839651	Free to play	Looter Shootery	Akční	Kooperativní
17	ARK: Survival Evolved	30036217	Survivalové	S otevřeným světem	Akční	
18	Terraria	29406161	Survivalové	S otevřeným světem	Sandboxové	2D
19	Tom Clancy's Rainbow Six Siege	29017159	FPS	Hrdinské střílečky	Pro více hráčů	Taktické
20	Sid Meier's Civilization VI	23706024	Strategické	Tahové strategie	Historické	Tahové
21	Forza Horizon 5	23503627	Závodní	S otevřeným světem	S řízením	PvP
22	Path of Exile	23496527	Free to play	Akční	RPG	Mlátičky
23	Rocket League	23487090	Pro více hráčů	Fotbalové	Kompetitivní	
24	Hearts of Iron IV	22416732	Strategické	Z druhé světové války	Historické	

Pořadí	Název hry	Agregovaný počet hodin	Steam uživatelské značky			
25	FINAL FANTASY XIV Online	22221488	MMORPG	RPG	Masivně multiplayerové	JRPG
26	Internet	21680731	Free to play	Survivalové	Se zombie	S vyráběním
27	PAYDAY 2	21600662	Kooperativní	Akční	FPS	S loupežemi
28	The Elder Scrolls V: Skyrim Special Edition	20780606	S otevřeným světem	RPG	Dobrodružné	Fantasy
29	FIFA 22	19548612	Fotbalové	Sportovní	Kompetitivní	PvP
30	War Thunder	18624804	Free to play	Z druhé světové války	Pro více hráčů	
31	DayZ	18392307	Survivalové	Se zombie	Pro více hráčů	Akční
32	Crab Game	18092071	Psychologické horory	Pro více hráčů	Battle Royale	
33	Age of Empires IV	17562010	Strategické	RTS	Pro více hráčů	Středověké
34	Battlefield™ 2042	17402133	Střílečky	Akční	Pro více hráčů	FPS
35	Stardew Valley	17148942	Zemědělské simulátory	Simulátory života	RPG	
36	Euro Truck Simulator 2	16691377	Zaměřené na dopravu	S řízením	Simulace	
37	Don't Starve Together	16147482	Survivalové	S otevřeným světem	2D	
38	Garry's Mod	15760834	Sandboxové	Pro více hráčů	Vtipné	S budováním
39	Farming Simulator 22	13983654	Kooperativní	Simulace	Zemědělské simulátory	
40	World of Tanks Blitz	13950190	S tanky	Free to play	Akční	Pro více hráčů
41	Total War: WARHAMMER II	13696030	Strategické	Fantasy	Tahové strategie	RTS
42	Cookie Clicker	13607761	Klikací	Čekací	Nenáročná	Nezávislé
43	Valheim	13309003	Survivalové	S otevřeným světem	RPG	
44	Deep Rock Galactic	13292102	Looter shootery	Kooperativní	PvE	FPS
45	7 Days to Die	13243173	Survivalové	Se zombie	FPS	
46	Red Dead Redemption 2	13219251	S otevřeným světem	Dobrodružné	Westernové	
47	tModLoader	13036855	Dobrodružné	Akční	Nezávislé	RPG
48	Football Manager 2021	12841006	Sportovní	Simulace	Manažerské	Pro více hráčů
49	VRChat	12400514	VR	Free to play	S memy	Anime
50	Fallout 4	12191296	S otevřeným světem	Post-apokalyptické	RPG	
51	Left 4 Dead 2	12061403	Se zombie	Kooperativní	FPS	Pro více hráčů

Pořadí	Název hry	Agregovaný počet hodin	Steam uživatelské značky			
52	Stellaris	11706580	Vesmírné	Velkolepé strategie	Sci-fi	Strategické
53	RimWorld	11659716	Simulátory kolonie	S budováním základny	Simulace	
54	The Elder Scrolls Online	11656470	RPG	MMORPG	S otevřeným světem	Fantasy
55	Sid Meier's Civilization V	11626216	Tahové strategie	Strategické	Tahové	Historické
56	Europa Universalis IV	11462066	Velkolepé strategie	Historické	Simulace	Politické
57	Brawlhalla	11409095	Free to play	Pro více hráčů	Bojové	Nenáročné
58	Satisfactory	11345855	S budováním základny	S otevřeným světem	Sci-fi	
59	The Witcher 3: Wild Hunt	11266991	S otevřeným světem	RPG	S bohatým příběhem	
60	Black Desert	10908041	MMORPG	masivně multiplayerové	RPG	Akční
61	Bloons TD 6	10413754	Strategické	Tower Defense	Pro více hráčů	3D
62	Cities: Skylines	10407920	S budováním města	Simulace	S budováním	
63	Farming Simulator 19	10380277	Kooperativní	Simulace	Zemědělské simulátory	
64	The Binding of Isaac: Rebirth	10311669	Akční rogue-like	rogue-like	Nezávislé	Obtížné
65	Phasmophobia	10235482	Hororové	S online kooperací	Pro více hráčů	VR
66	Age of Empires II: Definitive Edition	9930098	Strategické	RTS	S budováním města	Historické
67	DARK SOULS™ III	9815908	Podobné jako Dark Souls	Obtížné	Temné fantasy	
68	Mount & Blade II: Bannerlord	9725518	Středověké	Strategické	S otevřeným světem	
69	Monster Hunter: World	9595370	Kooperativní	Pro více hráčů	Akční	RPG
70	Hunt: Showdown	9353577	Pro více hráčů	Lovecké	Temné	FPS
71	SMITE	9259309	Free to play	MOBA	Pro více hráčů	Akční
72	Arma 3	9186263	Akční	Pro více hráčů	Vojenské	Simulace
73	Battlefield™ V	9108392	FPS	Z druhé světové války	Střílečky	Z války
74	Cyberpunk 2077	8882297	Cyberpunkové	S otevřeným světem	RPG	Sci-fi
75	鬼谷八荒 Tale of Immortal	8056207	RPG	Dobrodružné	Sandboxové	Mytologické

Pořadí	Název hry	Agregovaný počet hodin	Steam uživatelské značky			
76	Factorio	7800588	Automatizace	S budováním základny	Sandboxové	
77	Crusader Kings III	7499694	Strategické	RPG	Simulace	Středověké
78	The Sims™ 4	7254956	Simulátory života	S úpravami postav	S budováním	
79	Among Us	7204563	Pro více hráčů	S online kooperací	Vesmírné	2D
80	Forza Horizon 4	7173505	Závodní	S otevřeným světem	S řízením	PvP
81	NBA 2K22	7058546	Sportovní	Basketbalové	Simulace	E-sportovní
82	Soundpad	7015196	Nástroje	Tvorba zvuku	Hudební	Software
83	Back 4 Blood	6944336	Se zombie	S online kooperací	Akční	Střílečky
84	The Forest	6912523	Survivalové	S otevřeným světem	Akční	
85	Counter-Strike	6720112	Akční	FPS	Pro více hráčů	Střílečky
86	Gunfire Reborn	6583128	FPS	Kooperativní	Rogue-Lite	S online kooperací
87	SCUM	6528996	Survivalové	S otevřeným světem	Akční	
88	雀魂麻将 (MahjongSoul)	6434968	Psychologické horory	Soul Series	Free to play	
89	Yu-Gi-Oh! Duel Links	6313437	Free to play	Karetní	Anime	Strategické
90	Conan Exiles	5827811	Survivalové	S otevřeným světem		
91	Divinity: Original Sin 2	5672688	Taktická RPG	S průzkumem prostředí	CRPG	3D
92	Geometry Dash	5442098	Obtížné	Hudební	Precizní plošinovky	2D
93	World of Warships	5431740	S námořními bitvami	Free to play	Námořní	PvP
94	Halo: The Master Chief Collection	5392140	S výborným soundtrackem	FPS	Klasické	Sci-fi
95	eFootball PES 2021 SEASON UPDATE	5372996	Sportovní	Pro více hráčů	Fotbalové	
96	Slay the Spire	5099233	Rogue-like se sestavováním balíčku	Karetní	Tahové	
97	Risk of Rain 2	5033634	Střílečky z pohledu třetí osoby	Akční	Rogue-like	

Pořadí	Název hry	Agregovaný počet hodin	Steam uživatelské značky			
98	Paladins	5028177	Hrdinské střílečky	Free to play	Pro více hráčů	
99	Fall Guys: Ultimate Knockout	4921610	Párty hry	Pro více hráčů	Pro celou rodinu	PvP
100	No Man's Sky	4871336	S otevřeným světem	Survivalové		
101	Football Manager 2020	4810921	Sportovní	Manažerské	Taktické hry v reálném čase	
102	theHunter: Call of the Wild™	4762110	Lovecké	S otevřeným světem	Pro více hráčů	

Příloha 2: Přehled kategorií prvků, herních prvků, přiřazených uživatelských značek a jejich bodování

Kategorie prvku	Herní prvek	Uživatelská značka	Nevážené bodování	Vážené bodování – všechny značky	Vážené bodování – bez nezařazených
Ekologické prvky	Náhoda	Looter shootery	44131753	11032938,25	13602909,17
	Ekonomie a vzácnost	Strategické	465487267	119107690,6	145902017,5
		S vyráběním	74394975	18598743,75	20405471,33
		Manažerské	52109324	15898780,75	15898780,75
		Automatizace	7800588	1950147	1950147
		S budováním základny	30806159	8673182,75	8673182,75
		Simulátory kolonie	11659716	3886572	3886572
		S budováním města	20338018	5084504,5	5084504,5
		S budováním	33423710	8960507,167	8960507,167
		Zemědělské simulátory	41512873	12972601,25	12972601,25
		Zaměřené na dopravu	16691377	5563792,333	5563792,333
		Automobilové simulátory	53847099	13461774,75	13461774,75
		Simulace	110866553	32199706	32199706
	Časová tíseň	Klikací	13607761	3401940,25	4535920,333
		Čekací	13607761	3401940,25	4535920,333
Sociální prvky	Soutěž	Sportovní	84089478	23893819,25	23893819,25
		Závodní	30677132	8267075,083	8267075,083
		PvP	202581393	50645348,25	54976363,58
		E-sportovní	6944336	1736084	1736084
		Kompetitivní	449788556	114404396,5	114404396,5
	Spolupráce	Pro více hráčů	1478755958	385089869,7	432606208,3
		MMORPG	103475200	26777803,42	26777803,42
		S online kooperací	30819349	8557794,083	9094041,417
		Masivně multiplayerové	132037059	33918268,17	33918268,17
		Kooperativní	118336247	32097574,42	34667545,33
	Sociální nátlak	Simulátory života	24403898	8134632,667	8134632,667

Kategorie prvku	Herní prvek	Uživatelská značka	Nevážené bodování	Vážené bodování – všechny značky	Vážené bodování – bez nezařazených
		S memy	12400514	3100128,5	4133504,667
		Párty hry	4921610	1640536,667	1640536,667
		Pro celou rodinu	4921610	1640536,667	1640536,667
Osobní prvky	Originalita a požitek	Z druhé světové války	50149928	15957610	19061744
		S tanky	13950190	3487547,5	4650063,333
		Se zombie	72321950	19184085,25	20990812,83
		CRPG	5672688	1418172	1418172
		JRPG	22221488	5555372	5555372
		S loupežemi	21600662	5400165,5	5400165,5
		Z války	8056207	2014051,75	2014051,75
		Vojenské	9186263	2296565,75	2296565,75
		Soul Series	6434968	1608742	2144989,333
		S námořními bitvami	5431740	1357935	1810580
		Hrdinské střílečky	105538978	26803759,25	33599592,25
		Podobné jako Dark Souls	9815908	2453977	2453977
		Středověké	34492091	8623022,75	8623022,75
		S bojovým uměním	37718876	12572958,67	12572958,67
		Vtipné	15760834	3940208,5	3940208,5
		Klasické	5392140	1348035	1348035
		S démony	58689201	14672300,25	14672300,25
		Hororové	42813123	14271041	14271041
		Anime	54748144	14213155,75	43324416,17
		Cyberpunkové	8882297	2220574,25	2220574,25
		Westernové	13219251	4406417	4406417
		Sci-fi	35952256	8988064	8988064
		Dobrodružné	154000449	39601716,5	40688121,08
		Vesmírné	18911143	4727785,75	4727785,75
		S úpravami postav	7254956	2418318,667	2418318,667
		Lovecké	14115687	4705229	4705229
		Basketbalové	7058546	1764636,5	1764636,5
		Politické	11409095	2852273,75	3803031,667
		Mytologické	7499694	1874923,5	1874923,5
		S výborným soundtrackem	5392140	1348035	1348035
		Fantasy	46133106	11533276,5	11533276,5

Kategorie prvku	Herní prvek	Uživatelská značka	Nevážené bodování	Vážené bodování – všechny značky	Vážené bodování – bez nezařazených
		Post-apokalyptické	12191296	4063765,333	4063765,333
		Hudební	12457294	3567831,667	5321630,667
		Historické	78936556	22557372,17	22557372,17
		Námořní	5431740	1357935	1810580
		Temné fantasy	9815908	2453977	2453977
		Temné	9353577	3117859	3117859
		Fotbalové	48408698	14059432	14059432
		Psychologické horory	24527039	7639432,333	8175679,667
	Cíle	Obtížné	25188104	6750534,167	6750534,167
		PvE	71981303	17995325,75	17995325,75
	Obnovení	Nenáročné	24953616	6238404	7372384,083
Fiktivní prvky	Příběh a vyprávění	Tahové strategie	49028270	12257067,5	12257067,5
		RTS	41188138	10297034,5	10297034,5
		Akční	336391750	87820039,25	98785731,67
		Taktická RPG	5672688	1418172	1418172
		Tahové	40431473	10107868,25	10107868,25
		Bojové	11409095	2852273,75	3803031,667
		VR	22216422	5554105,5	6587481,667
		Tower Defense	10413754	3471251,333	3471251,333
		rogue-like	15345303	5115101	6833712,5
		3D	15812017	3953004,25	4405649,25
		RPG	288621256	77557336,75	81373394,33
		Precizní plošinovky	5442098	1814032,667	1814032,667
		Karetní	11412670	3379287,25	4431526,75
		S průzkumem prostředí	5672688	1418172	1418172
		FPS	897598576	226051835,8	246136731
		Survivalové	357867937	100917897,3	103300668,5
		S otevřeným světem	431228280	119490678	122643937,9
		Battle Royale	151056889	42415134,5	50352296,33
		Rogue-like se sestavováním balíčku	5099233	1274808,25	1274808,25
		Střílečky z pohledu třetí osoby	5033634	1677878	1677878

Kategorie prvku	Herní prvek	Uživatelská značka	Nevážené bodování	Vážené bodování – všechny značky	Vážené bodování – bez nezařazených
		MOBA	330791232	82697808	110263744
		Velkolepé strategie	23168646	6747333,667	6747333,667
		Akční rogue-like	10311669	3437223	5155834,5
		Rogue-Lite	6583128	2194376	2194376
		Taktické hry v reálném čase	39268318	12688529,25	12688529,25
		2D	58004329	15846705,75	15846705,75
		S řízením	47368509	13830867,42	13830867,42
		Z pohledu první osoby	43352563	10838140,75	14450854,33
		Taktické	29017159	7254289,75	7254289,75
		Mlátičky	23496527	5874131,75	7832175,667
		S bohatým příběhem	11266991	3755663,667	3755663,667
		Střílečky	552732799	138183199,8	138183199,8
		Sandboxové	61023790	15255947,5	15255947,5
Nezařazené		Pro dospělé	36034193	9008548,25	-
		Nástroje	43049389	10762347,25	-
		Nezávislé	36956285	10098377	-
		Tvorba zvuku	7015196	1753799	-
		Free to play	727419809	184352153,8	-
		Software	42946716	10736679	-

Příloha 3:

Seřazený obodovaný seznam prvků

Název prvku	Bodové hodnocení
Příběh a vyprávění	960 350 837,4
Spolupráce	639 605 791,8
Originalita a požitek	377 667 909,3
Ekonomie a vzácnost	274 878 198,1
Soutěž	238 009 437,8
Cíle	26 391 360,4
Sociální nátlak	14 728 942,3
Náhoda	13 602 909,2
Obnovení	9 640 344,3
Časová tíseň	6 803 880,5
Vnucená volba	0
Reputace	0
Puzzle	0