

Sem vložte zadání Vaší práce.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalářská práce

Návrh konceptu nové počítačové hry a způsobu její komercializace

Jan Alexander

Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava

12. května 2015

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Pavlu Náplavovi za jeho trpělivost, ukazování správné cesty pro zvládnutí obsáhlého tématu a odborné připomínky. Rovněž děkuji svému oponentovi Ing. Davidu Buchtelovi, Ph.D., který ochotně a rychle přijal oponenturu mé práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 12. května 2015

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2015 Jan Alexander. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Alexander, Jan. *Návrh konceptu nové počítačové hry a způsobu její komercializace*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2015.

Abstrakt

V bakalářské práci se zabývám tvorbou prohlížečových her. Zprvu pojednávám všeobecně o video hrách, procesu jejich návrhu a monetizace. Následně se postupně zaměřuji na MMO strategické prohlížečové hry, jejich analýzu, na základě které jsem vytvořil návrh hry a vyvinul základní prototyp vlastní nové hry. Tvorbu hry dále zhodnocuji po finanční stránce vytvořením plánu komercializace.

Klíčová slova prohlížečová hra, video hra, MMO, strategie, multiplayer, monetizace, free-to-play, analýza her, prototyp hry, plán komercializace, návrh hry, vývoj hry

Abstract

My bachelor theses deals with creation of video games. At first it deals with video games in general, process of their design and monetization. Afterwards I aim at MMO strategic browser games and their analysis. Based on that I created game design and implemented basic game prototype. In conclusion I evaluate games financial side through creation of a commercialization plan.

Keywords browser-based game, video game, MMO, strategy, multiplayer, monetization, free-to-play, game analysis, game prototype, commercialization plan, game design, game development

Obsah

Úvod	1
1 Vymezení problematiky	3
2 Video hry	5
2.1 Definice video hry	5
2.2 Žánry video her	5
2.3 Prohlížečové hry	9
2.4 Shrnutí problematiky video her	9
3 Návrh hry	11
3.1 Proces vývoje hry vzhledem k návrhu hry	12
3.2 Herní mechanismy	13
3.3 Psychologie hráčů	17
3.4 Shrnutí problematiky návrhu hry	20
4 Monetizace	21
4.1 Nepřímá monetizace	21
4.2 Přímá monetizace	22
4.3 F2P (Free-to-play)	23
4.4 Závěr problematiky monetizace	25
5 Analýza aktuálních trendů v prohlížečových hrách	27
5.1 Přehled prohlížečových her	27
5.2 Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her	30
5.3 Závěr analýzy prohlížečových her	43
6 Návrh vlastní nové hry	45
6.1 Hlavní cíle nové hry	45

6.2	Hlavní znaky nové hry	45
6.3	Herní svět nové hry	46
6.4	Herní mechanismy v nové hře	46
6.5	Monetizace	55
6.6	Závěr návrhu hry	60
7	Vývoj vlastní nové hry	61
7.1	Doménový model	61
7.2	Databázový model	65
7.3	Implementace prototypu	65
7.4	Závěr vývoje hry	68
8	Plán komercializace hry	69
8.1	Náklady	69
8.2	Příjmy	76
8.3	Závěr plánu komercializace	78
	Závěr	81
	Použité zdroje	83
A	Seznam použitých zkratk	91
B	Obrázky ze hry Travian	93
C	Obrázky ze hry Pán Hradu	99
D	Návod nástroje Machinations	103
E	Databázový model	109
F	Obsah příloženého CD	113

Seznam obrázků

3.1	Vodopádový model vzhledem k vývoji her	12
3.2	Iterativní model s rapidním prototypováním	13
3.3	Typologie hráčů podle Bartla	19
5.1	Rok vydání prohlížečových her	28
6.1	Diagram herních mechanismů	51
7.1	Doménový model	62
B.1	Základní rozhraní Travianu, pohled na okolí vesnice	93
B.2	Složitá registrace do Travianu	94
B.3	Základní rozhraní Travianu, pohled na vnitřek vesnice	95
B.4	Mapa Travianu, sousední políčka s vesnicí hráče	96
B.5	Balíčky v Travianu	97
C.1	Hrad a jeho okolí v Pánu Hradu	99
C.2	Pohled na bitvu v Pánu hradu	100
C.3	Rozhraní Pána hradu	100
C.4	Mapa Pána hradu	101
C.5	Balíčky v Pánu Hradu	101
D.1	Návod pro nástroj Machinations	104
D.2	Návod pro nástroj Machinations	105
D.3	Návod pro nástroj Machinations	106
D.4	Návod pro nástroj Machinations	107
E.1	Databázový model (levá část)	110
E.2	Databázový model (pravá část)	111

Seznam tabulek

5.1	Přehled žánrů prohlížečových her a jejich témat	28
5.2	Přehled balíčků Travianu	35
5.3	Přehled bonusů Travianu	37
5.4	Přehled balíčků Pána Hradu	42
5.5	Přehled bonusů Pána Hradu	42
6.1	Přehled bonusů nové hry	55
6.2	Přehled balíčků nové hry	59
8.1	Souhrn pořizovacích nákladů	76
8.2	Souhrn provozních nákladů	76
8.3	Přehled bonusů s odhadem měsíčního využití a přizpůsobenými cenami kreditů	77
8.4	Měsíční bilance při naplněném předpokladu 70 000 hráčů	78

Úvod

Hraní video her patří mezi součást života mnoha lidí a to zejména díky rozšíření internetu. To je i důvodem, proč se daří hernímu průmyslu a vznikají od nuly velmi úspěšné firmy zabývající se tvorbou her, jakými jsou například Zynga (FarmVille) nebo Rovio (Angry Birds), které využívají v poslední době velmi populární model monetizace free-to-play.

Vzhledem k úspěšnosti roste i počet lidí, kteří chtějí vytvořit hru, bohužel začínají bez potřebných znalostí a neví, co tvorba hry obnáší. Proto vedle úspěšných her vznikají i hry, které úspěšné nejsou.

V rámci F2P (Free-to-play) se rozmohly i MMO (Massively multiplayer online) prohlížečové hry, které se v České republice staly velmi populární a hrané, například Travian. Většina prohlížečových her je jednodušší na implementaci než video hry, a proto vznikla i řada prohlížečových her od českých tvůrců. Bohužel málokterá z nich byla natolik úspěšná, aby se dostala i do zahraničí nebo si na sebe alespoň vydělala.

Jelikož prohlížečové hry nevyžadují instalaci softwaru ze strany uživatele, těší se stále tyto hry popularitě díky mobilním zařízením, na kterých lze prohlížečové hry hrát stejně dobře jako na počítači.

A to je důvodem, proč jsem se rozhodl v mé bakalářské práci rovněž pro tvorbu MMO prohlížečové hry, jejíž proces vývoje popíši od úplného začátku až po samotnou komercializaci hry a to včetně potřebné teorie.

Vymezení problematiky

Cílem mé bakalářské práce je na základě analýzy trhu prohlížečových her ukázat na tvorbě vlastní prohlížečové hry, jak postupovat při návrhu a vývoji hry, až po samotné vydání hry a plán komercializace. V návrhu hry se zaměřuji primárně na vytvoření herních mechanismů a jejich otestování. Ve vývoji předvádím návrh doménového modelu, databáze a základní ukázkou implementovaného prototypu hry. V poslední části se pak zabývám plánem, jak hru komercializovat, jakým způsobem tvorbu hry financovat a co vše je po finanční stránce spojené s vydáním hry. Při tvorbě hry se snažím vyvarovat chyb dnešních her a přijít s novými nápady, jak by taková hra měla vypadat.

Chtěl bych uvést, že cílem mnou vytvářené hry není maximální zisk, ale hra, která se pokusí nabídnout kvalitní herní zážitek a zároveň bude vytvářet alespoň základní zisk včetně pokrytí investic.

V teoretické části se zpočátku zaměřím všeobecně na video hry, do kterých prohlížečové hry spadají. Popis teorie video her rozdělím na důležité části:

- Definice video her.
- Žánry video her, které na trhu nalezneme a co to vlastně je strategie a MMO v porovnání s ostatními žánry.
- Prohlížečové hry, jejich specifikace.
- Návrh hry, obsáhlá oblast popisující kompletní návrh hry nezahrnující vývoj hry.
- Monetizace, metody jak na hře vydělat peníze.

Dále v práci provedu analýzu současných prohlížečových her na trhu s podrobnějším zaměřením na jednu z nejznámějších her v České republice, potažmo Evropě - Travian. Podrobnější analýza bude zahrnovat i hru Pán Hradu od českého tvůrce. V analýze již využiji některé teoretické poznatky z předchozích kapitol.

1. VYMEZENÍ PROBLEMATIKY

Na základě analýzy vytvořím návrh vlastní nové MMO prohlížečové hry, kde se zaměřuji primárně na výsek ekonomických herních mechanismů. Součástí návrhu hry bude i návrh monetizace.

Část herních mechanismů poté přenesu do samotného vývoje hry, konkrétně návrhu doménového modelu a databázové modelu. Následně návrh z části implementuji a vytvořím prototyp hry, který bude možné lokálně testovat.

V poslední části uvedu plán komercializace, jak s hrou „uspět“ na dnešním trhu prohlížečových her, což zahrnuje rozvrh nutných výdajů a předpokládaný příjem. Z měsíční bilance pak vypočtu návratnost investice a zvažím, za jakých podmínek má taková investice smysl.

Video hry

V kapitole se snažím ukázat, co vše lze považovat za video hru. Popisuji na základě vlastních herních zkušeností a získaných teoretických znalostí herní žánry video her, které se od těch prohlížečových mnoho neliší. Teoretické znalosti žánrů video her jsou získané především z prezentace „Video Game Technologies“ [1], jejímž autorem je Philip Hanna z Queen’s Univerzity.

U jednotlivých herních žánrů pak zpravidla uvádím typické zástupce video her daného herního žánru.

2.1 Definice video hry

Software, který zobrazuje obrázky na video obrazovce, interaguje s hráčem nebo hráči a je zamýšlený k poskytnutí výzvy a/nebo produkování estetické reakce z pohledu pozorovatele. [2]

Z definice vyplývá, že se video hry dají hrát na všech zařízeních (počítač, mobil, tablet, konzole, handheldy a mnoho dalších), které mají obrazovku a možnost spustit software. Když zajdeme do extrémů, tak se může jednat například i o například obyčejnou kalkulačku. [3]

2.2 Žánry video her

Video hry stejně jako knihy a filmy mají své žánry. Mnoho žánrů je specifických jenom pro video hry. Jednotlivé žánry se navzájem prolínají a většina her není explicitně jednoho žánru, ale kombinací více žánrů.

2.2.1 Adventury

Hráč je v roli protagonisty příběhu. V rámci postupu hrou je nucen k řešení hádanek. Hádanek často zahrnují manipulaci a interakci s objekty (i živé – například postavy a jejich charaktery) ve hře. Může se jednat o grafické video hry nebo i textové.

Typickým zástupcem adventur je série Monkey Island, například novější díl ze série „The Secret of Monkey Island“ [4].

2.2.2 Akční

Akční video hry jsou provázeny rychlými událostmi a pohyby, které je často nutné vykonávat reflexivně. Jedná se o obtížnější hry na naučení. Vyžadují zkušenosti s ovládacími prvky, které jsou pro hru stěžejní.

Mezi první akční hry patří „Pong“ [5] nebo „Space Invaders“ [6].

2.2.3 Akční adventury

Žánr, který dává dohromady charakteristiky adventur a akčních video her, zahrnuje řešení hádanek společně s rychlou akcí. Mezi hlavní zástupce patří například „The Legend of Zelda“ [7].

Akční adventury jsou často úzce provázány s žánry FPS nebo TPS, například známější z poslední doby „Uncharted“ [8].

2.2.4 Plošinovky

Protagonista je nucen k běhu a skákání mezi povrchy, takzvanými plošinami, přičemž je potřeba se vyhýbat různým překážkám a přizpůsobovat se efektům gravitace. Žánr plošinovek byl velmi populární na dřívějších zařízeních, kde působily ve 2D grafice hratelněji ve srovnání s ostatními žánry. Mezi nejznámější plošinovky můžeme řadit sérii Super Mario, například „Super Mario Bros.“ [9].

S příchodem 3D grafiky žánr plošinovek klesl na popularitě. V poslední době s rozmachem indie her se plošinovky opět dostávají do popředí. Hlavním důvodem je snadnější implementace 2D hry, ve kterých jsou většinou tyto hry zpracovány („Trine“ [10]).

2.2.5 Bojové

Hráč obvykle bojuje za postavu v soubojích jeden na jednoho v aréně, ať už proti hráči nebo počítači. Rychlou sekvenční kombinací specifických tlačítek lze dosáhnout takzvaných komb. Kamera zabírá scénu z profilu a prostředí je neposouvateľné (série Tekken, například první díl „Tekken“ [11]).

Podobně jako plošinovky, se i bojové video hry s příchodem 3D moc nezměnily. Pohled je stále z profilu a hra vypadá podobně jako 2D s tím rozdílem, že se lze v aréně pohybovat nejenom dopředu, dozadu, skákat a skrčit se, ale i nahoru a dolů a objekty vypadají prostorově („Street Fighter IV“ [12]).

2.2.6 FPS (First-person shooter)

FPS jsou střílečky z pohledu první osoby, kde hráč „vidí očima hlavní postavy“. Žánr se úzce prolíná s akčními hrami, jelikož střílečka splňuje základní charakteristiku akčního žánru - rychlá akce založená na reflexech.

Mezi hlavní představitele patří video hra „Counter-Strike“ [13].

2.2.7 TPS (Third-person shooter)

Obdobné jako žánr FPS. Liší se akorát pozicí kamery, kde hráč vidí zpoza postavy hráče. To znamená, že vidí celou svoji herní postavu zezadu společně s prostředím video hry.

Za zmínku stojí například „Max Payne“ [14].

2.2.8 RTS (Real-time strategy)

RTS spadají pod strategie, které se odehrávají v reálném čase. Cíl hry většinou nebývá jeden. Skládá se z managementu zdrojů, stavění základny a jednotek a boje proti počítači nebo ostatním hráčům, kteří sdílejí podobné cíle. Důraz je kladen na management logistiky, zdrojů a produkce. Kamera bývá z ptačí perspektivy, aby hráč měl snadnější kontrolu nad správou prostředí. Mezi známější patří „Age of Empires“ [15].

RTS mají často prvky RPG žánru, kdy jedna nebo více jednotek, které hráč může ovládat, sdílejí charakter RPG žánru – jsou upravitelné, mají úroveň a lze jim pořízovat vybavení (například „Warcraft: Orcs & Humans“ [16]).

2.2.9 TBS (Turn-based strategy)

TBS rovněž spadají pod strategie, nicméně herní čas se odehrává na kola, podobně jako u většiny stolních her. Dá se říci, že TBS video hry jsou pro větší strategii, než RTS, jelikož člověk má více času se nad situací ve hře hlouběji zamyslet, aniž by investovaný čas do přemýšlení ovlivnil průběh hry. Klasickým zástupcem TBS video her je například „Sid Meier’s Civilization“ [17].

V poslední době se prosazuje trend hybridních strategií kombinujících prvky TBS a RTS. Zpravidla se pomocí kol ovládá vše kromě konkrétních střetů jako jsou bitvy, kde lze ovládat své jednotky v reálném čase (například „Rome: Total War“ [18]).

2.2.10 RPG (Role-playing game)

Žánr původně vznikl s hrami, které se hrály pomocí tužky a papíru jako je například „Dungeons & Dragons“ [19]. Nejčastějším hlavním tématem hry je fantasy. Hlavní charakteristikou RPG je umožnění hráči vyvíjet si svoji hlavní postavu ve hře a řešit s ní problémy a úkoly v daném světě. Vývoj

hrdiny je často založen na úrovních hrdiny, výběru jeho schopností fyzických nebo i speciálních (například magie), zlepšováním hrdiny pomocí nalezeného vybavení a mnoho dalších věcí.

Mezi klasiky RPG patří například „Baldur’s Gate“ [20].

2.2.11 MMO (Massively multiplayer online)

Většinou se jedná o vytvořený virtuální svět skládající se z tisíce hráčů¹, kteří spolu mohou interagovat. Nejčastěji se prolíná s žánry RPG, dále pak strategiemi (RTS i TBS) a střílečkami (FPS i TPS).

Největším průkopníkem žánru MMO, konkrétněji MMORPG (Massively multiplayer online role-playing game), je „World of Warcraft“ [21], který hrají miliony hráčů měsíčně [22].

2.2.12 Simulace

Žánr simulace se snaží cílit co nejvěrohodněji na zpracování reality v určitých směrech. Například dodržováním a věrohodným zpracováním fyzikálních zákonů v leteckých, závodních, vesmírných a podobně cílených simulátorech („X3: Terran Conflict“ [23]), nebo i simulací managementu například měst (série „SimCity“, konkrétně třeba díl „SimCity 4“ [24]), fotbalu nebo i simulátoru života jako je například známá série „The Sims“ [25].

2.2.13 Závodní

Závodní hry typicky posadí hráče za volant auta a zahrne hráče do závodu proti ostatním závodníkům nebo na čas. Závodníky mohou být reální hráči nebo počítač, závisí na konkrétních hrách. Žánr můžeme dělit ještě na dvě podkategorie – simulace a arkáda.

Závodní simulátor se snaží dodržovat charakteristiku žánru simulace (série „Gran Turismo“ s dílem „Gran Turismo 6“ [26]).

Na druhou stranu arkáda nedodržuje fyzikální zákony za účelem dát hráči větší zážitek z jízdy na úkor reálnosti (například velmi známá série „Need for Speed“ třeba s dílem „Need For Speed: Hot Pursuit“ [27]).

2.2.14 Sportovní

Hry zaměřené na simulaci sportovního zážitku jako je fotbal, golf, boxování, hokej, atd. Žánr je úzce spjatý s žánrem simulace, jelikož sportovní hry se co nejlépe snaží zpracovat fyzikální zákony ovlivňující sport („Pro Evolution Soccer 2015“ [28]).

¹Proto nese žánr označení v angličtině Massively multiplayer online, kde multiplayer je termín pro hru s více hráči a massively dodává, že jich může být opravdu hodně naráz.

Některé hry se věnují managementu za sportem, například vedení týmu jako manažer („Football Manager 2015“ [29]), což opět úzce souvisí s žánrem simulace.

2.2.15 Hudební

Hudební žánr vyžaduje od hráče nějaké formy akce, posloupnosti pohybů nebo vytváření rytmů v reakci na hudbu. Většinou se video hra ovládá speciálními ovladači, například upravenou kytarou („Guitar Hero“ [30]).

2.2.16 Logické

Hráč je nucen vyřešit logické hádanky nebo problémy, které pomáhají cvičit logiku, paměť, reakce, atd. Mezi nejpopulárnější patří například „Tetris“ [31].

2.3 Prohlížečové hry

Zpočátku uvedu do správné míry terminologii. V BP mluvím o prohlížečových hrách, čímž myslím dle zadání webové hry. Používanějším termínem je totiž prohlížečová hra, jelikož se jedná o doslovný překlad z angličtiny takto označovaných her browser games nebo ještě detailněji browser-based games.

Jedná se o typ video her, který se dá hrát kompletně v prohlížeči, bez nutnosti instalovat jakéhokoliv klienta. To umožňuje hráči hrát z jakéhokoliv zařízení, které má přístup k internetu a podporuje internetový prohlížeč. Občas je nutné mít nainstalovanou určitou webovou technologii (například Flash) v závislosti na konkrétní hře a jejích požadavků.

I když je nutné připojení k internetu pro spuštění takových video her, neznamená to nutně, že se bude jednat o video hru pro více hráčů. Je důležité nezaměňovat prohlížečové hry a hry pro více hráčů. Ke hře pro více hráčů je sice také nutné internetové připojení, nicméně hra nemusí být provozována v prohlížeči. Může se jednat o klasickou aplikaci s nutností instalace na daném zařízení. Naopak prohlížečové hry mohou být pouze i pro jednoho hráče. [32]

Kromě úvodní teorie se chci v bakalářské práci primárně zaměřit na MMO prohlížečové hry, které jsou součástí video her.

2.4 Shrnutí problematiky video her

Z definice video her vyplývá, že za hru lze považovat takřka jakýkoliv software, který nabízí nějakou výzvu nebo estetický zážitek. Ze seznamu herních žánru je vidět, že hry jich mají opravdu velmi mnoho a navzájem se prolínají. Vzhledem k tomu, že prohlížečové hry jsou součástí video her, v řadě kapitol mluvím všeobecně o video hrách, neboť mají řadu charakteristik společných. Nicméně bych se nadále v bakalářské práci rád primárně zabýval tvorbou

2. VIDEO HRY

MMO prohlížečových her a některé části bakalářské práce k tomu budu přizpůsobovat. Hlavní charakteristikou, jak vyplývá z kapitoly, je možnost hrát je pouze v prohlížeči bez nutnosti instalovat další software. To znamená, že při tvorbě hry se musí dbát na přizpůsobování se webovým technologiím tak, aby výslednou hru podporoval prohlížeč a nemusely se věci přizpůsobovat až při vytvoření hry, kdy bude pozdě.

Když už je jasné, co je to vlastně video hra a vztah video her vůči prohlížečovým hrám, tak v další kapitole popíši, jak se taková video hra navrhne a co vše návrh obnáší.

Návrh hry

Návrh hry je tvorba pravidel a obsahu hry. Nezahrnuje programování, umění, animace, marketing ani jiné další části potřebné pro tvorbu hry. Do návrhu hry spadají zejména herních mechanismy, které jsou mnohdy označovány jako systémový návrh a vytvářejí například zmíněná pravidla. Návrh hry je součástí vývoje hry a nemusí se jednat nutně o video hru. Je totiž součástí každé hry, která splňuje principy hry. V angličtině a často i v češtině se o návrhu hry mluví jako o game designu.

Skládá se tedy z více částí – herní mechanismy (systémový návrh), návrh úrovní, obsahový návrh, návrh uživatelského rozhraní, budování světa a psaní příběhu. [33]

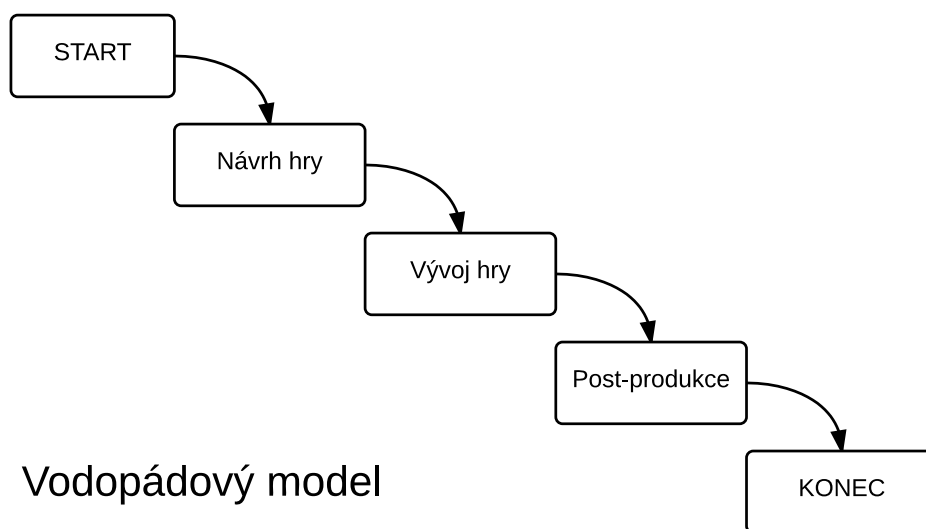
U větších video her bývá zvykem, že návrhu hry se věnuje zároveň i několik lidí, kteří jsou v tomto oboru profesionálové a mají návrh hry jako životní profesi. Důkazem je řada vysokých škol, například „Sheridan“ [34] nebo „AIE“ [35], které mají dokonce celé bakalářské nebo magisterské studium zaměřené čistě na návrh her.

Návrh hry, jak už jsem zmínil, je nadřazený herním mechanismům, a proto napřed rozvedu samotný návrh hry, jehož součástí budou herní mechanismy, které rozvedu více na úkor ostatním podkapitolám návrhu hry.

Návrh hry je rovněž zpracován v mnoha publikacích, například „Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design“ [36] nebo „Theory of Fun for Game Design“ [37].

Hlavní myšlenky čerpám z kratší verze dostupné ze stránek „Game Design Concepts“ [38], kde autor „Ian Schreiber“ v sérii několika článků vysvětluje vesměs stejné pojmy, které jsou uvedeny ve zmíněných knihách. Dokonce na ně sám odkazuje.

Zdroje uvádím z důvodu, že nemůžu ani zdaleka pojmut tuto problematiku v mé práci tak, jak by bylo třeba. Uvedu proto jenom výsek toho nejdůležitějšího a nastíním kostru návrhu hry, z které pak v dalších kapitolách vycházím při tvorbě vlastní prohlížečové hry.



Obrázek 3.1: Vodopádový model vzhledem k vývoji her [39]

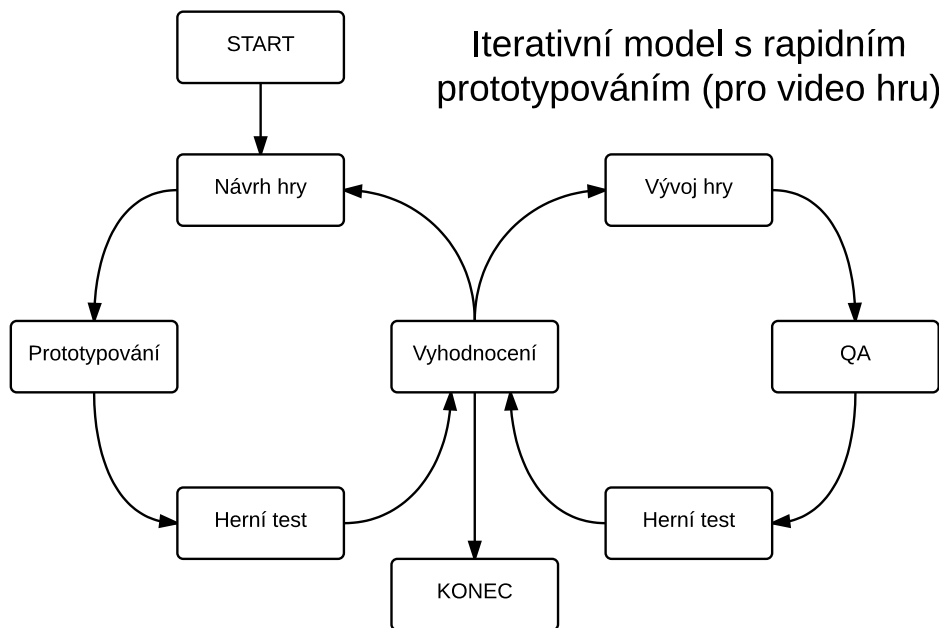
3.1 Proces vývoje hry vzhledem k návrhu hry

Pro návrh hry se používají podobné procesy jako při tvorbě informačního systému. Pro tvorbu již zaběhlých her nebo pokračování nějakých her, kde je valná část návrhu hry hotová a jasná, se hodí spíše vodopádový model (viz obrázek 3.1). Pro deskové nebo karetní hry se pak častěji používá iterativní model. Nicméně pro video hry je implementační část (programování, testování, atd.) časově i finančně velmi náročná. Proto je takový model stále nedostačující a pro návrh video hry se nejčastěji používá iterativní model s rapidním prototypováním, který je vidět na obrázku 3.2.

Vydáním hry může nastat více rizik, mezi něž patří:

- **Riziko návrhu** Hra nebude zábavná nebo se prostě nebude lidem líbit.
- **Riziko vývoje** Tým nebude schopen hru implementovat, i když bude návrh hry správný.
- **Riziko trhu** Hra sice bude úžasná, ale nikdo si ji stejně nekoupí.

Cílem iterací s rapidním prototypováním je řadu z výše vyjmenovaných rizik co nejvíce snížit s hlavním důrazem na návrh hry. Čím vícekrát proběhne iterace, tím jistější by měla být efektivita herních mechanismů a dalších částí návrhu hry. [39]



Obrázek 3.2: Iterativní model s rapidním prototypováním [39]

3.2 Herní mechanismy

Herní mechanismy, mnohdy označovány jako systémový návrh, jsou jedním z bodů v návrhu hry. Skládají se z několika částí a všechny tyto části jsou součástí hry:

- **Hráči** Kolik hráčů hra podporuje a jakým způsobem.
- **Herní cíle** Co hráči musí splnit pro výhru nebo plnit v průběhu hry.
- **Pravidla hry** Jak se hra chová od prvotního nastavení až po samotný výsledek. Pravidla, podle kterých se hráči nebo automaticky systém řídí.
- **Zdroje a management zdrojů ve hře** Veškeré záležitosti hry, které jsou pod kontrolou hráče.
- **Stav hry** Kontroluje veškeré záležitosti, jak hráčovi, tak systémové.
- **Informace ve hře** Do jaké míry je stav hry viditelný hráčům.
- **Sekvence hry** Jakým způsobem se hra odehrává vzhledem k času.
- **Interakce mezi hráči** Jakým způsobem hráči mezi sebou mohou interagovat.
- **Téma (vyprávění) hry** Navozuje vztah k hernímu obsahu.

3.2.1 Hráči

Kolik hráčů hra podporuje a jakým způsobem. Jedná se o exaktní počet hráčů? Jak ovlivní hru variabilní počet? Mohou hráči v průběhu hry skončit? Jak to ovlivní hru?

Jednotlivá rozdělení hráčů podle jejich počtu ve hře²:

- **Singleplayer** Jeden hráč proti systému, v češtině někdy označována jako „hra pro jednoho“.
- **Head-to-Head** Jeden hráč proti jednomu hráči.
- **PvE** Hráči společně proti systému. Rozdělení často používané například v rámci arén.
- **PvP** Hráči proti hráčům. Opět rozdělení používané často v arénách.
- **One-against-Many** Jeden hráč proti více hráčům.
- **Free-for-all** Všichni proti všem. Mnohdy hráči v tomto nastavení mohou utvářet v rámci hry spojení podle dalších pravidel.
- **Separate individuals against the system** Více hráčů proti systému. Jednotliví hráči se ale navzájem neovlivňují na rozdíl o PvE.
- **Predator-Prey** Hráči vytváří kruh. Každý hráč hraje proti hráči po své levici a současně se brání proti hráči po své pravici.
- **Five-pointed Star** Hráči opět vytváří kruh. Každý hráč má dva spojení, kteří jsou po jeho boku. Hráči, kteří nejsou po jeho boku, jsou jeho protivníci, které musí porazit.

Hra může být nastavitelná pro více těchto rozdělení. Například ve strategii hráči často vybírají mapu, na které budou hrát a nastavení rozdělení hráčů se pak řeší až na dotyčné mapě.

3.2.2 Herní cíle

Nejdůležitější část herních mechanismů, od které se mnohdy odvíjí další části herních mechanismů. Definujeme, co hráči musí splnit pro výhru, respektive plnit v průběhu hraní:

- **Zabrat nebo zničit** Eliminace protihráče/protihráčů zabráním stěžejních věcí nebo jeho zničením.
- **Kontrola území** Cílem je kontrolovat území. Většinou se nejedná o konkrétní území, ale jeho velikost.

²Rozdělení jsem nepřekládal, jelikož se jedná zpravidla o zaběhnuté termíny v rámci české a celosvětové herní komunity.

- **Sběr** Hráči se snaží nasbírat například potřebné objekty ve hře nebo body.
- **Řešit** Vyřešení například různých hádanek a hlavolamů.
- **Stíhat/závodit/utíkat** Rychlý posun za objektem s cílem daný objekt dohnat, popřípadě předejít, nebo naopak rychlý posun s cílem nenechat se dohnat objektem dokud nebude splněna nějaká podmínka (čas, vzdálenost od objektu, atd.).
- **Prostorové umístění** Umístění nějakých elementů, objektů hry.
- **Budování** Opak k zničení. Cílem je něco vybudovat.
- **Negace jiného cíle** Vykonání akce proti pravidlům, která vede k vyloučení hráče ze hry. Cílem je snaha neporušit daná pravidla a zůstat ve hře jako jediný.

3.2.3 Pravidla hry

Pravidla se dělí na tři kategorie:

- **Nastavení** Záležitosti, které vykonáte pouze jednou a to na začátku hry.
- **Postup během hraní** Pravidla, podle kterých se vyhodnocují události během hraní.
- **Výsledek** Podmínky, které způsobí konec hry a podmínky, s kterými se stanoví výsledky na základě herního stavu.

Některá pravidla jsou spouštěna v určitý moment automaticky (například táhnutí karty na začátku kola). Další pravidla jsou určena například hráčem, který vykonává akce, jejíž efekty mají vliv na stav hry (například hráč stoupne na políčko jiného hráče a tím ho vyhodí).

3.2.4 Zdroje a management zdrojů ve hře

Vše, co je pod kontrolou jednoho hráče – může se jednat tedy například o životy, peníze, území, počet zbývajících otázek, manipulovatelné objekty, čas, informace, atd.

Je nutné explicitně definovat, jaké zdroje hráč může kontrolovat, jak s nimi může manipulovat a jak s nimi samotná hra manipuluje.

3.2.5 Stav hry

Některé zdroje nejsou jenom pod kontrolou hráče, ale jsou stále součástí hry (například nevlastněné území). Všechno ve hře tvoří jeden celistvý moment – stav hry. Toto je důležité zejména u video her z pohledu programování, jelikož všechna data je nutné uchovat a nakládat s nimi.

3.2.6 Informace ve hře

Definuje se, do jaké míry je stav hry viditelný každému z hráčů. Některé příklady struktur informací ve hrách:

- Hra poskytuje kompletní informace všem (Šachy).
- Některé informace jsou privátní pro každého hráče (Poker).
- Jeden hráč má privátní informace, kdežto ostatní ne (časté u her „One-against-Many“, například Scotland Yard).
- Hra samotná skrývá nějakou informaci všem hráčům (například Clue).

Řada her jednotlivé struktury kombinuje. Například „fog of war“ znamená, že mapa je skrytá všude, kde hráč nemá dosah viditelnosti pomocí svých objektů (jednotky, budovy, atd.). Některé informace jsou tudíž skryty všem hráčům (kde nejsou naprosto žádné objekty jakéhokoliv hráče), ale některé části mapy jenom pro určité hráče. Navíc hráči nesdílí obrazovky, takže si nejsou ani vědomi toho, kdo co do jaké míry vidí.

3.2.7 Sekvence hry

Turn-based neboli hra na kola – V jednom kole hraje jeden hráč. Po ukončení svého kola začíná kolo dalšího hráče. Nejčastěji se s tímto modelem můžeme setkat u deskových her.

Turn-based hra se souběžnými koly, kde hráči své kola provádí současně a pak se po ukončení dané kolo vyhodnotí. Příkladem je „Civilization“ [17], kde se tento model používá hlavně pro urychlení hry. Hráči na sebe nemusí čekat. Výjimku pak tvoří souboje, kde kvůli zachování pořadí se na chvíli souběžná kola přerušují a hra funguje jako klasická turn-based.

Real-time neboli hra v reálném čase, kde hráči vykonávají akce tak rychle, jak mohou. Tento model je typickým pro video hry.

Další otázkou je pak pořadí kol. Nejčastější je podle hodinových ručiček. V tomto případě je pak řada dalších mechanismů, které se snaží vybalancovat nevýhody začínajícího nebo končícího hráče. Pořadí také lze určovat náhodně, pomocí investic zdrojů do pořadí nebo podle stavu hry (vyhrávající, prohrávající). Kola jsou mnohdy omezovaly určitou formou časovače.

3.2.8 Interakce mezi hráči

Jak hráči mezi sebou interagují? Zde je pár příkladů:

- Přímý konflikt
- Vyjednávání
- Obchodování
- Sdílení informací

3.2.9 Téma (vyprávění) hry

U návrhu hry se častěji setkáte s anglickým termínem narrative. Vyprávění přímo neovlivňuje hratelnost. Snaží se navodit hráči emoce (vztah k postavě u RPG her je například hodně rozdílný oproti vztahu k pěšákovi u šachů).

Dobře zvolené téma hry může usnadnit naučení se hry a její hraní, jelikož pravidla dávají smysl. Například pravidla šachů se musí hráči naučit nazpaměť, jelikož nemají vztah k tématu. Oproti tomu třeba dělníci ve strategických hrách, kteří mohou stavět třeba budovy, mají vztah ke své reálné funkci.

3.2.10 Hra jako systém

Jednotlivé prvky jsou mnohdy navzájem propojené a změna jednoho může ovlivnit další (například změna počtu hráčů často změní cíle), případně i celou hru.

Hra je ve skutečnosti složená z několika systémů, které jsem vysvětlil výše, v závislosti na její komplexnosti. Například World of Warcraft obsahuje soubojový systém, úkolový systém, klanový systém, chatovací systém a další. [21]

U těchto systémů je pak náročné předem určit, jak se budou ve skutečnosti chovat. Popis pravidel ještě neznamená, že člověk pochopí, jak daný svět bude fungovat. Většinou tomu hráč plně porozumí, až když si hru zahraje.

Rovněž MMO prohlížečové hry, jsou složené z několika systémů, které jsou navzájem propojené. Pokud má být hra opravdu dobrá, musí provázat návrh hry a herní mechanismy i s takovými aspekty jako je například psychologie hráče, kterou zmiňuji v další podkapitole. Míra této detailnosti, zejména v herních mechanismech, pak dělí hry na úspěšné a neúspěšné.

3.3 Psychologie hráčů

V této podkapitole budu vycházet z knihy „Game Industry 2“ [40], konkrétně kapitoly „Flow a typologie hráčů“ od autora Ondřeje Hrabce. O pocitu pohlcení se daný autor zajímal i ve své diplomové práci „Prožitek flow ve video herních žánrech“ [41], kde je problematika rozebrána do detailu.

Pro typologii hráčů v MMO pak využiji jednu z jeho přednášek na GDS 2012 „Typologie hráčů a herních stylů“ [42], kde budu mluvit konkrétně o modelu Bartla [43].

Psychologii hráčů chci zmínit zejména z důvodu, že velmi souvisí s návrhem hry. Pokud chceme, aby vytvářená hra byla pro široké spektrum hráčů, je dobré návrh hry a herní mechanismy přizpůsobit jednotlivým požadavkům cílových skupin.

3.3.1 Pocit pohlčení

Jedná se o pohlčení člověka aktivitou, v našem případě video hrou. Pocit pohlčení je podobný u všech hráčů, nicméně u každého je navozen jiným způsobem. Pocit pohlčení se u video her díky tomu rozděluje do tří typů:

- **Vrchol** Hráč je zaměřený na cíl. Nerad se nachází pod časovým tlakem. Má rád rychlý postup a snadnější dosažení cílů a odměn. K pohlčení dochází zejména při dosažení cíle. Cíle musí být smysluplně nastavené, jinak se může dostavit rozporuplný pocit, že investovaný čas byl zbytečný. Nemá rád selhání.
- **Závrať** Snaží se cílit na vnímání hráče, dostat hráče do požitku ze závratě. Herní prostředí je bohaté na podněty, které přichází náhodně. Občas se dosahuje k pohlčení i pomocí negativních emocí (enormní obtížnost). Hráč si užívá stoupanutí adrenalinu a vyplavování hormonů. Závrať často souvisí s akutním nebezpečím (vybourání se, smrt postavy). Vhodnější pro takové hry je reálný čas, kde je hráč nucen rychle reagovat.
- **Usebrání** Spojení vrcholu a závratí. Hráč upřednostňuje svobodu rozhodování, postupování a dosahování cílů ve hře. Jde mu o vlastní obohacení pomocí odkrývání a experimentování s herními nabídkami. Požaduje systém s jasně danými pravidly a časově rovnoměrné rozmístění nabídek.

3.3.2 Typologie hráčů podle Bartla

Zaměřuje se na hráče MMO video her, takže z pohledu her pro více hráčů na rozdíl od pocitu pohlčení, který se zaměřoval celkově na hry jako takové (viz kapitola 3.3.1. Pro MMO prohlížečové hry je to pak mnohdy primární zdroj zábavy, jelikož nemohou předat hráči dostatečný zážitek pomocí pocitu pohlčení.

Je důležité brát jednotlivé typy jako oblast, nikoliv jako vyhraněný styl hráče. Každý hráč se prolíná do více typů, kde jednotlivé typy jsou u dotyčného hráče buď více dominantní nebo méně dominantní. V jednoduché formě lze Bartlův test absolvovat třeba na stránkách „gamerDNA“ [44].



Obrázek 3.3: Typologie hráčů podle Bartla [45]

Rozdělení hráčů podle Bartla³:

- **Killer** Hráči, jejichž cílem je porazit ostatní, ideálně ostatní hráče zničit. Mají prožitek ze samotného procesu ničení a pocitu nadvlády. Výsledek je až tolik nezajímá na rozdíl od zmíněného procesu. Tento typ hráčů není oblíben ostatními hráči.
- **Achiever** Hráči se snaží získat určité cíle, body, nějaký status ve hře, uspět ve statistikách. Proces získávání je příliš nezajímá. Hlavním zdrojem prožitku je teprve moment, kdy cíle dosáhnou a mohou se s ním pyšnit. Pro takové hráče jsou velmi důležité různé trofeje a rozsáhlé statistiky, které vidí i ostatní hráči.
- **Socializer** Mezi ostatními hráči asi nejoblíbenější. Hrají hru hlavně kvůli ostatním lidem a komunikaci s nimi. Samotná hra je pro ně spíše jako pozadí pro seznamování se a interakci s ostatními lidmi. Tito hráči bývají oproti ostatním méně zdatní ve hře.

³Názvy rozdělení jsem nepřekládal, jelikož se jedná opět o docela zaběhnuté termíny v rámci české i celosvětové herní komunity. Navíc některé uvedené názvy ani nemají jednoslovný překlad, který by je vystihoval.

- **Explorer** Soustředí se zejména na herní mechanismy a objevování herního světa a jeho součástí. Hlavní prožitek mají ze samotného procesu objevování.

Na obrázku 3.3 jsou vidět jednotlivé typy hráčů i s procentuálním zastoupením mezi lidmi podle knihy „Gamification at Work: Designing Engaging Business Software“ [45].

3.4 Shrnutí problematiky návrhu hry

Pro návrh a vývoj hry se používá řada metod. Pro účely prohlížečové hry se hodí iterativní model s rapidním prototypováním, který použiji nepřímo i ve své bakalářské práci při časové a finanční rozvaze v plánu komercializace.

Herních mechanismů je hodně a jak jsem zmínil, i v prohlížečové hře jich je větší počet. V bakalářské práci rozhodně nelze rozebrat všechny herních mechanismy tvořené hry. Nicméně pro tvorbu hry je to velmi důležitá část a jak vyplývá z kapitoly, pro její šanci uspět, je dobré soustředit se detailně na každou část vzhledem k dalším aspektům jako je například psychologie hráče, aby hra měla dopad na široké spektrum hráčů.

Z množství herních mechanismů rovněž vyplývá, že se jedná o komplexní systém, který je navíc provázaný. Při tvorbě se na to musí brát ohled, jelikož každá změna jedné části hry může ovlivnit zcela jiné části a změnit tak hratelnost hry úplně jiným nechtěným směrem.

Monetizace

Monetizace je proces konvertování nebo stanovení „něčeho“ do legálního plátidla. [46]

Kostra následujících podkapitol je vytvořena na základě webové stránky „Monetizace obsahu na internetu“ [47] vycházející ze stejnojmenné studie [48].

4.1 Nepřímá monetizace

Uživatel za konzumaci obsahu neplatí penězi, ale například zhlédnutím reklam, umožněním použití svých osobních dat či dalšími způsoby.

4.1.1 Displejová reklama

Do displejové reklamy se řadí například bannery. Jejich hlavní předností je snadné nasazení na webové stránky. Existuje celá řada bannerových reklamních systémů. Mezi ty největší v ČR se řadí Seznam (Sklik Partner) a Google (AdWords). Výhodou AdWords je jejich uplatnění i pro zahraničí. Za zobrazování bannerů pomocí těchto služeb dostává provozovatel provizi.

Bannerový prostor lze samozřejmě spravovat vlastními silami, například pomocí různých plug-inů pro redakční systémy. Provozovatel ale musí mít kontakty na zadavatele reklam nebo na reklamní agentury, což dělá vlastní prodej poměrně složitým. O správu se do jisté míry mohou postarat také různá mediální zastupitelství.

4.1.2 Výkonnostní (textová, PPC) reklama

Reklamní odkazy se zobrazují na základě obsahu stránky pomocí konkrétních slov nebo slovních spojení obsažených na stránce.

Pro účely prohlížečové hry je tento model nepoužitelný, jelikož obsah hry nebývá zpravidla založený na realitě a tudíž by se hledal těžko kontext.

4.1.3 Videoreklama

Videoreklama se nevztahuje na bannery. Mezi videoreklamu patří spoty zařazené před, v průběhu nebo po videích na stránkách vydavatelů.

4.1.4 Mobilní reklama

Reklama určená specificky pro displeje mobilních telefonů, či jiných zařízení s menší zobrazovací plochou (tablety, atd.). Kromě zmíněných bannerů a textových reklam se vyskytuje ještě třetí formát v podobě promování aplikací, které lze kliknutím na reklamu přímo stáhnout do zařízení.

Mobilní reklamu nabízejí stejní poskytovatelé jako bannerovou nebo textovou. Mezi nejpoužívanější opět patří společnost Google se službou „AdMob“, jejíž použití v akci lze vidět například na hře „Hill Climb Racing“ [49].

Nicméně pro prohlížečové hry ne příliš použitelné, jelikož poběží v prohlížeči, kde se opět bude zobrazovat například displejová reklama – nezávisle na platformě.

4.1.5 Nativní reklama

Reklama se podobá ostatnímu obsahu na webu. Maže tím hranici mezi obsahem a reklamou. Jedná se například o placené příspěvky na sociálních sítích.

V prohlížečových hrách pak nativní reklama figuruje zpravidla přímo v rozhraní dané hry a odkazuje na bonusový obsah hry nebo i zcela na jinou hru, která spadá pod stejného provozovatele nebo partnera.

4.2 Přímá monetizace

Uživatel platí za konzumaci konkrétního obsahu konkrétní částky v podobě předplatného nebo kusových plateb.

4.2.1 Retail monetizace

Uživatel platí za produkt přímou cenu. Může se jednat zcela o digitální produkt nebo může mít i fyzickou kopii. Jedná se například o video hry v obchodech na DVD nosičích nebo o video hry v mobilních obchodech, které nelze stáhnout zdarma, tzn. je vyžadována platba před stažením.

Některé zdroje digitální distribuci zcela oddělují od retail distribuce a nechávají ji pouze video hrám s fyzickým nosičem. [50]

4.2.2 Komunitní model

Zajímavým modelem, který prověří zájem uživatelů o web, je financování na základě dobrovolných příspěvků od uživatelů (crowdfunding). Obsah webu v

takovém případě obvykle zůstává otevřen všem, včetně neplatících uživatelů, a provozovatel uživatele pouze vyzve k tomu, aby na provoz dobrovolně přispěli.

4.2.3 Freemium

Freemium model je v nejen digitální ekonomice poměrně zavedenou veličinou. Vychází z nabídky obsahu zdarma a monetizace prostřednictvím na něj navázaných služeb či dalších funkcí. Médium a jeho obsah tak vlastně slouží jako jistá upoutávka na další služby. Freemium model často bývá doplňkem k dalším způsobům monetizace.

Pro video hry se pak častěji používá termín F2P (Free-to-play), který je založen na stejném principu, akorát je sofistikovanější. Uživatel může základní hru hrát zdarma. Platí pak za různé bonusy ve hře, virtuální zboží, nové úrovně, atd. [51]

Jelikož Freemium, potažmo F2P model u video her se na dnešním trhu stává velmi významným, zejména pro prohlížečové hry [52], rozvádím podrobněji tento model v následující podkapitole.

4.3 F2P (Free-to-play)

V této kapitole podrobně popisují fungování F2P modelu na základě různých poznatků autorů doplněných o vlastní zkušenosti z hraní video her založených na stejném modelu.

Uživatel může hrát základní části video hry zdarma. Následně platí za různé bonusy ve hře pomocí mikrotransakcí. Mikrotransakce jsou zpravidla prováděny pomocí virtuální měny. Virtuální měnu kupujete po větších balíčcích, za které jednorázově zaplatíte reálnou měnou. [53]

Takový model monetizace zasahuje často do hratelnosti hry a může ji radikálně zjednodušit platícím hráčům. Ideálním příkladem, který popisuje autor MentalGaming [54], je hra pro jednoho hráče „Candy Crush Saga“ [55], kde tvůrci mají otestované jednotlivé úrovně a tudíž vědí, jaké jsou limity pro splnění úrovní. Následně díky zmíněným testům pak nastaví limity u některých úrovní nad limit splnitelnosti a uživatel je pak nepřímo nucen si bonusy ve hře zakoupit, aby se přes danou úroveň dostal. Tento problém rozebírá i Michal Rybka ve své úvaze, která se zabývá zejména F2P hrami [56].

Mnohem horší je tento fenomén u MMO her, kde bonusy zvýhodňují hráče na úkor ostatních neplatících nebo méně platících hráčů. Přežene-li se tento model, mluví se pak často namísto o F2P hrách jako o P2W neboli Pay-to-win hrách, které mají hlavní zisk z hráčů kupujících si doslova podvody. [53]

4.3.1 Hazard

Extrémem jsou pak hry, které praktikují principy hazardu. Mechanismus bude nejlepší popsat na příkladu.

Například vybavení na hrdinu, které je výrazně silnější, pokud vlastníte celý set. Dejme tomu, že set se skládá z šesti kusů vybavení. Jednotlivé kusy vybavení půjde zakoupit v truhlách, z kterých ale bude padat náhodné vybavení. Jenže náhoda nebude náhodná, ale cíleně manipulovaná. Druhé vybavení z šesti padne například v poměru 1:10, třetí pak 1:20 a poslední například až v poměru 1:100. [57]

4.3.2 Důvod k platbě

Nejdůležitější aspekt. Může se vytvořit sebelepší hra, ale pokud je špatně nastavený monetizační model, tak bude hra s největší pravděpodobností ztratová. Řada vývojářů se na monetizaci soustředí více jak na samotnou hru. Cílem je hráče dohnat k pocitu, aby chtěli víc. [58]

4.3.3 Navádění hráčů k platbě

Návrh rozhraní, ve kterém se budou provádět platby je velmi křehký. Je dobré soustředit možnost nákupu přímo do herní scény, nikoliv jenom odděleně v nějaké sekci typu obchod. V nákupu hrají roli i samotné detaily – například barva tlačítka.

Za účelem co největší optimalizace vývojáři používají řadu analyzačních nástrojů (Google Analytics [59] nebo Flurry [60]), aby rozhraní mohli dodatečně upravovat podle potřeb nebo se poučili do tvorby další hry. [58]

4.3.4 Konec hry

Je lepší, pokud má hra více úrovní nebo trvá déle, jelikož hráči neplatí ihned, co s hrou začnou. Platí až tehdy, kdy je hra vtáhne. Proto je důležité, aby se hráč k tomuto bodu nedostal až v momentě, kdy bude hra u konce, jelikož už nebude mít důvod k platbě. [58]

4.3.5 Náplň hry

Větší zisky jsou u her, které se hráčům líbí, mají lepší kvalitu a dlouhodobější hratelnost. Nestačí vytvořit pouze jednoduchou hru a dobře ji monetizovat – tímto způsobem jsou úspěšné pouze výjimky. [58]

4.3.6 Znat cílovou skupinu

Monetizaci je důležité přizpůsobit cílové skupině hráčů, kteří hru hrají. Snažit se jim a jejich potřebám porozumět. Může se totiž stát, že budete cílit monetizaci na herní prvky, které ve výsledku nebudou vůbec využívané na rozdíl od jiných částí hry. [58]

4.4 Závěr problematiky monetizace

Video hry využívají zpravidla retail model, mobilní hry F2P model a prohlížečové hry téměř pouze F2P model. Některé z ostatních modelů u prohlížečových her byly rovněž vyzkoušeny, ale neúspěšně [61]. F2P je součást přímé monetizace a vychází z freemium modelu.

Praktiky monetizace F2P her jsou v rámci komunity a vývojářů hodně probírány. Neexistuje zatím jednoznačně lepší cesta monetizace, pouze určitá doporučení. Závisí pak především na vývojářích, co od hry očekávají.

Z pohledu zisku je lepší soustředit se na praktiky jako je hazard a P2W, i přes to, že takové hry nebudou moc oblíbené a většina neplatících hráčů u hry dlouho nevydrží. Hra se rovněž pravděpodobně stane terčem kritiky. Nicméně najde se řada „velryb“⁴, které hře mohou zajistit pravděpodobněji vyšší zisk, než kdyby se hra snažila nezvýhodňovat platící hráče.

Z morálního hlediska je ale pro řadu vývojářů nejlepší hledat ideální poměr bonusů tak, aby hra netíhla k P2W, ale zároveň vynášela zisk. Taková hra má větší šanci na úspěch z pohledu počtu hráčů, nicméně neznamená to vždy větší zisk.

Pro vývojáře prohlížečových her je tedy dobré vydat se cestou F2P modelu, dát hráčům důvod k platbě, ale myslet zároveň na rozdíly F2P a P2W podle cílů daných vývojářů. Snažit se hráče různými způsoby k platbě navádět přizpůsobením rozhraní, udělat hru dostatečně dlouhou a snažit se, aby hra měla obsáhlejší náplň. S tím musí znát i svoji cílovou skupinu. Ve výsledku je lepší návrhu monetizace věnovat značnou část návrhu hry a počítat s ní už při tvorbě návrhu hry. Ve své bakalářské práci pro vlastní prohlížečovou hru rovněž použiji při návrhu hry F2P model s ohledem na hráče.

⁴Termín, který používá Michal Rybka pro hráče, jež jsou naprostou menšinou hráčů dané hry a kteří ve hře utratí obrovské částky měsíčně. Pro vývojáře jsou tito lidé pak doslova velrybami.

Analýza aktuálních trendů v prohlížečových hrách

Ze začátku bych chtěl uvést přehled evidovaných prohlížečových her na současném trhu. Zaměřuji se pouze na MMO prohlížečové hry, jelikož je to oblast, které se dlouhodobě věnuji, a které bych se rád věnoval i do budoucna.

Poté věnuji část textu podrobné analýze známějších MMO prohlížečových her mezi lidmi, zejména se zaměřením na hry z Evropy, kde vývojáři z České republiky mají největší šanci na úspěch. Podrobně analyzované MMO prohlížečové hry už budou pouze strategického žánru. Obrázky z her jsou k nalezení v příloze B a C.

5.1 Přehled prohlížečových her

Přehled jsem vytvořil ze stránek DotMMO [62] a MMOBomb [63]. V řadě poznatků vycházím hlavně ze svých zkušeností, které jsem v průběhu života získával hraním různých her, komunikací v rámci herní komunity a spoluprací na správě těchto her. Mé zkušenosti pochází zejména z trhu v České republice, potažmo Evropě. Fakta se mnohdy těžko podkládají reálnými daty, jelikož skutečné statistické informace ohledně MMO prohlížečových her se velmi těžko dohledávají.

Hry eviduji od roku 2000, což neznamená, že by před rokem 2000 na trhu nebyly. Jejich evidence je bohužel složitější, protože většina her již ukončila činnost a nejsou o nich zachována dostatečná data. Navíc se bavíme o období, kdy tyto hry nebyly masově rozšířeny, neboť k jejich hraní je vyžadován internet, který v dané době nebyl v domácnostech až natolik obvyklý. Celkem eviduji 80 her, což zdaleka nejsou všechny. Podrobnou evidenci můžete najít na CD v příloze F ve složce Excel.

Počet vydaných MMO prohlížečových her v posledních letech stoupá (viz graf na obrázku 5.1). Hlavním důvodem je velké rozšíření přístupu k internetu



Obrázek 5.1: Rok vydání prohlížečových her

Tabulka 5.1: Přehled žánrů prohlížečových her a jejich témat

Žánr	Počet her	Téma	Počet her
Strategie	33	Fantasy	31
Akční	10	Sci-fi	6
Sportovní	5	Ostatní	14
Závodní	2		
Střílečka	1		

a zvýšení počítačové gramotnosti obyvatelstva. Na trhu se tím pádem vytváří větší prostor a vývojáři stále investují do vývoje těchto her. Statistiku trochu zkresluje fakt, že se řada již dříve vydaných her neuchovala v seznamech her, protože už jsou vypnuté jejich servery a tím pádem je nikdo nehraje.

Žánry her převládají strategie a RPG, mnohdy nesou prvky obojích. Jiné žánry jsou velmi zanedbatelné. Mnohem zajímavější jsou data o tématech her, kde nejčastějším tématem je fantasy. Z přehledu jasně vyplývá, že na trhu je mnohonásobně méně sci-fi her. Témata her ze současné doby nebo doby historické jsou rovněž v menších číslech, kde je to dáno dle mého názoru menších zájmů ze strany jak hráčů, tak vývojářů. Přesná čísla můžete vidět v tabulce 5.1.

Řada lidí v mém okolí, stejně jako já, vyrostla na hře Travian, u níž jsem během svého života pozoroval největší rozmach v oblasti MMO prohlížečových her [64]. Dostala se postupem času do povědomí i lidem, kteří se o hry moc nezajímají. V rozmachu v Evropě se zapojovaly hlavně německé společ-

nosti InnoGames, Travian Games a Gameforge. Firmy se zaměřují prioritně na tvorbu MMO prohlížečových her, což bylo i důvodem jejich vzniku.

InnoGames a jejich nejznámější hry:

- Tribal Wars 2
- Forge of Empires
- Grepolis
- The West
- Tribal Wars

Travian Games a jejich nejznámější hry:

- Travian
- Rail Nation
- Miramagia
- Goalunited

Gameforge a jejich nejznámější hry:

- Ikariam
- OGame
- KingsAge
- BattleKnight
- BiteFight
- Gladius

Konkurenci jim v poslední době tvoří velcí vydavatelé klasických video her (Ubisoft, Electronic Arts), kteří se do tvorby MMO prohlížečových her zapojili a předělali do nich už zaběhlé koncepty svých úspěšných video her. Nevýhodou těchto her je jejich vyšší náročnost na výpočetní výkon a mnohdy nutnost mít nainstalovaný Adobe Flash Player.

Ubisoft a jeho větší MMO prohlížečové hry:

- Might and Magic Heroes Online
- Silent Hunter Online
- Anno Online

- The Settlers Online
- EndWar Online

Hry mají stejný návrh jako jejich předlohy video her, mírně poupravené pro potřeby prohlížečů. Stejně jsou dokonce i jejich názvy vyjma slova „Online“.

5.2 Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her

Analyzuji jednoho typického zástupce těchto her – Travian. Travian jsem si vybral, jelikož na základě mého okolí jsem se neseťkal s člověkem, který by alespoň název této hry někdy neslyšel. Rovněž jsem se neseťkal s žádnou hrou tohoto typu v ČR, která by někdy měla více jak 280 000 aktivních hráčů⁵. Proto si myslím, že je Travian vhodný pro analýzu, jelikož je vysoká pravděpodobnost, že čtenář hru hrál nebo o ní slyšel. Dále jsem analyzoval hru od českého vývojáře Zdeňka Pletky – Pán Hradu a to z důvodu, že se jedná o hru od jednoho majitele i tvůrce zároveň s dopomocí externistů na určité části hry. Pán Hradu je důkazem toho, že i prohlížečové hry pocházející z ČR mají šanci na úspěch. Vybrané hry v některých částech navíc vytvářejí zajímavý kontrast některých herních mechanismů.

5.2.1 Travian

O hře Travian

Jedná se o RTS MMO prohlížečovou hru. Hra je zasazená do období starověkého Říma. Na výběr máme ze tří ras – Galové, Římané a Germáni. Jednotlivé rasy mají typově společné budovy, ale odlišné typy jednotek. Každý hráč se svojí rasou buduje svoji vesnici, napadá ostatní hráče se svými vojsky a expanduje pomocí stavby dalších vesnic na společné mapě. Mezi základní suroviny patří dřevo, hlína, kámen a obilí, které hráči těží kolem své vesnice.

Cílem hry je postavit Div světa. Zpravidla nejde postavit sólo a hráči jsou tím nuceni hrát v aliancích a kooperovat mezi sebou.

Registrace v Travianu

Registrace složená z pěti kroků:

1. Výběr serveru

- **Klasické servery** Rychlost hry je normální. Jeden věk trvá v průměru 14 měsíců.

⁵Údaje jsem vzal ze stránek web.archive.org ze dne 15. 10. 2007 ze stránky www.travian.cz.

5.2. Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her

- **Speed servery** Rychlost hry je trojnásobná. Jeden věk trvá v průměru 4 měsíce.
- **Ancient Europe** Speciální server, který má poupravená pravidla.

2. Vyplnění údajů

- Přezdívka
- Heslo
- Email
- Souhlas s dvěma podmínkami

3. Ověření emailu

4. Výběr rasy

5. Výběr startovní pozice

Po splnění těchto kroků začíná hra s otevřeným tutoriálem, kde nám náš rádce radí se začátky ve hře. Jednotlivé kroky tutoriálu jsou formou úkolů, za jejichž splnění dostáváme odměny. Počáteční úkoly lze plnit okamžitě bez nutnosti čekání. Hráč si tím vyzkouší během 20 minut základní herní mechanismy. Další úkoly jsou pak dlouhodobějšího charakteru závislé na času dostavění budov a dalších časově závislých faktorech. Úkoly v tutoriálu musí plnit i pokročilí hráči, jelikož odměny za splnění zásadně ovlivňují rychlost startu hráče v počátku věku.

Registrace se podle mě skládá ze zbytečně moc kroků. Hráč je nucen napřed přemýšlet nad volbou serveru, který má několik typů. Jednotlivé typy serverů nejsou ale nikde vysvětleny. Lze je dohledat jedině na fóru. Poté musí přemýšlet nad přezdívkou a až pak se dostává k údajům, které jsou teprve nutné. Po odsouhlasení a registrování se odešle hráči aktivační email, z něhož musí vyplnit aktivační kód. Teprve poté si může vybrat jednu ze tří ras, které jsou naštěstí popsány. Následně si ještě vybere startovní pozici, což nováčkovi může být zcela jedno. Nyní již může začít konečně hrát.

Herní mechanismy Travianu

Hráč kolem vesnic produkuje čtyři suroviny – dřevo, hlínu, železo a obilí. Suroviny se produkují do skladů a sýpky, které mají omezenou kapacitu, jež lze vylepšením těchto budov jejich kapacitu zvyšovat.

Hráč za suroviny nakupuje budovy – infrastrukturní, vojenské a surovinové. Dále za ně kupuje jednotky, vylepšení jednotek, výzkum jednotek, pořádá slavnosti a mnoho dalšího.

Infrastrukturní a vojenské budovy lze stavět uvnitř vesnice na políčka, jejichž počet je striktně daný. Budovám pak lze za suroviny dále zvyšovat úrovně. Počet možných úrovní závisí na typu budovy. U některých budov při

dosažení maximální úrovně lze na volné pole postavit znovu budovu stejné typu. Surovinové budovy se staví kolem vesnice. V počáteční vesnici jsou to 4 dřevorubci, 4 hliněné doly, 4 železné doly a 6 obilných polí. Jejich stavbou si hráč navyšuje produkci. Stavbou budov se spotřebovává volné obilí na stavby (pozor – nesouvisí s produkcí obilí). To lze navyšovat stavbou obilných polí. Produkce obilí se snižuje v závislosti na počtu přítomných jednotek ve vesnici. Budovy se staví určitou dobu.

Každá rasa má rozdílné jednotky. Každá jednotka má rozdílné vlastnosti a to včetně své obilné spotřeby. Mezi vlastnosti patří útok, obrana proti pěším jednotkám, obrana proti jezdeckým jednotkám, výživa (spotřeba obilí), rychlost a nosnost surovin. Rovněž jednotky se cvičí po nějakou dobu, než je hráč může použít.

Jednotky lze využívat na ničení ostatních hráčů, k loupení surovin od ostatních hráčů, k napadání Natarských vesnic (systémové jednotky), k loupení v oázách (brání zvířata – systémové jednotky) a obraně ostatních hráčů.

Po splnění určitých podmínek (mezi nejvíce limitující patří kulturní body hráče) může hráč expandovat stavbou dalších vesnic (na mapě světa, kde jsou i ostatní hráči). Může si vybrat mezi dobytím vesnice jiného hráče (vyjma hlavní vesnice, o tu žádný hráč nemůže přijít) nebo založením nové vesnice. Ostatní políčka na mapě pro další vesnice mohou mít jinou skladbu, například i 1 dřevorubce, 1 hliněný důl, 1 železný důl a 15 obilných polí. Takové vesnice jsou například vhodné pro usídlení obrovské armády.

Bojové mechanismy jsou formou One-against-Many – v jeden moment může na vesnici útočit pouze jeden hráč, bránit ji ale může libovolný počet hráčů. Útoků lze ale poslat neomezeně za sebou. Armáda do cíle cestuje po určitou dobu v závislosti na rychlosti nejpomalejšího typu jednotky ve skupině a vzdálenosti cílového bodu. Střet probíhá formou automatické kalkulačky, kde se podle přesného algoritmu vypočte, kolik jednotek v boji zemře a kolik jich přežije.

Cílem hry je postupně stavět nebo zabírat stále do kola nové vesnice a budovat armádu. Po určité době se na mapě objeví divy světa. Každá aliance se pak snaží jeden z nich postavit, případně jiné aliance ve stavbě zabránit, pokud div světa nestíhají postavit dříve.

Souhrn herních mechanismů Travianu vzhledem k návrhu hry

V této podkapitole shrnu jednotlivé klíčové herní mechanismy Travianu, které jsem popsal v předchozí podkapitole, vzhledem k teoretické části v kapitole 3.2.

- **Hráči** Celá hra je „Free-for-all“, při vytváření aliancí „PvP“. Souboje pak probíhají formou „Head-to-Head“ nebo „One-against-Many“, kde „Many“ tvoří bránící hráči a „One“ útočící hráč.
- **Herní cíle** Herním cílem je „Budování“, konkrétně vybudovat div světa.

5.2. Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her

- **Pravidla hry** Obsahují valnou část herních mechanismů, které jsem rozebral v předchozí podkapitole.
- **Zdroje a management zdrojů** Mezi základní zdroje patří čtyři typy surovin, obživa, kulturní body, několik typů jednotek, vesnice, životy budov, kapacita skladů.
- **Stav hry** Do stavu hry, jako systémové jednotky, se započítávají Nattaři, jejich vesnice a jednotky, přírodní jednotky v oázách, různé typy neobsazených políček na mapě.
- **Informace ve hře** Pro každého hráče jsou privátní informace jeho vesnic. Pro cizího hráče je viditelná pouze surovinová skladba vesnice, název a její souřadnice. Řadu informací lze zjistit pomocí špehů.
- **Sekvence hry** Hra se odehrává v reálném čase. Souboj se vyhodnocuje okamžitě po příchodu útoku.
- **Interakce mezi hráči** Obchodování mezi hráči je pomocí tržišť ve vesnici. Sdílet informace lze v rámci aliance například pomocí špehování. Přímý konflikt se provádí formou odeslání jednotek na vesnici jiného hráče. Vyjednávat lze pouze slovně, není tomu uzpůsoben žádný herní mechanismus ve hře.
- **Téma hry** Viz kapitola 5.2.1.

Herní mechanismy Travianu vzhledem k Bartlovi

Níže nasazuji na teoretický model Bartla (viz kapitola 3.3.2) určité herní mechanismy v Travianu:

- **Killer** – Ostatní hráči mají začátečnickou ochranu pár dní. Poté tento typ hráčů má volnou ruku a má obrovské možnosti vyžít se v ničení ostatních. Úsilí ostatních do budování vesnic je občas značné, takže po zničení často píšou útočnickům našťavané zprávy, což těmto typům hráčů dělá ještě větší potěšení. Travian je pro tento typ hráčů velmi vhodný. Na druhou stranu řadu hráčů jiného typu, po zničení vesnic, tímto chováním od hry zcela odradí.
- **Achiever** – Ve hře je nesmírné množství různých statistik – hráči, aliance, vesnice, hrdinové. U hráčů se pak statistiky dělí na množství populace, útočníky a obránce. Hráči ještě mohou získat ocenění útočník týdne, obránce týdne, stavitel týdne, zloděj týdne. Tyto ocenění pak hezky svítí na profilu hráče, aby byly dostatečně viditelné. Mimo jiné pro tento typ hráčů je ve hře ještě řada úkolů na celý věk a denních úkolů.

- **Socializer** – Ve hře jsou aliance. Hráč bez aliance nemůže prakticky vyhrát. Pro výhru musí v rámci aliance komunikovat každý její člen, což je zdrojem zábavy zejména pro tento typ hráčů. V alianci slouží pro komunikaci fóra, mezi hráči pak pošta. K jakékoliv společné koordinaci ve hře jako jsou hromadné útoky a obrany je nutná komunikace.
- **Explorer** – Pro tento typ hráčů je hra nejméně vhodná. Neobsahuje tolik herních mechanismů, aby bylo co objevovat a herní svět rovněž není rozsáhlý. Hra se stává po pár dnech hodně stereotypní, čímž se pro ně hra stává nudnou. Navíc téma hry je velmi strohé a funguje na reálných podkladech, takže hráči nedává prostor pro fantazii.

Nedostatky herních mechanismů Travianu

Hra se stává po určité době neuvěřitelně stereotypní. Stavíte stále dokola nové vesnice, případně zabíráte. V daných vesnicích stavíte dokola stejné budovy zaměřené zejména na armádu, jelikož bez armády nemáte ve hře možnost uspět. Jakmile máte vysokou populaci a nemáte dostatečnou armádu, jiný z hráčů vás urychleně eliminuje za účelem vlastního obohacení se nebo ve zvláštních případech jenom pro potěšení.

To znamená, že do armády jste nejenom nuceni investovat, ale kompletně přizpůsobovat i stavbu vesnic a tím pádem opakovat furt stejné postupy. Hra je ve své podstatě zcela totožná jako na jejím počátku, akorát se u všeho navýší čísla. Místo jedné vesnice máte 25 vesnic a místo 100 vojáků máte 100 000 vojáků. Následkem je, že ráno místo kliknutí v jedné vesnici na pár minut klikáte hodinu v 25 vesnicích to samé. Navíc kvůli nárůstu náročnosti správy, hru kontrolujete každým dnem častěji a častěji a ze hry se stává povinnost a závislost.

Může nastat situace, kdy po půl roce pracného budování vás některá z aliancí společně v rámci dlouhodobého plánování napadne a kompletně zničí. Zničený hráč se většinou dostane do stavu totálního znechucení. Obrana není možná, jelikož byste potřebovali pomoc aliance. Pokud ale chcete pomoci od aliance, musí v ní být minimálně jeden člověk přes noc, který kontroluje pravidelně všechny účty, jestli náhodou na některý z nich nejde útok, aby mohl připravit obranu.

Ve výsledku nevyhrávají zkušenější hráči, kteří umějí strategicky myslet, ale hráči, kteří mají dostatek času. To některým hráčům samozřejmě vyhovuje, takže na trhu pro takové hry místo samozřejmě je. Je na vývojářích, respektive provozovateli, aby si zvolili, co je jejich cílem a pro koho hru chtějí cílit.

Bojové mechanismy rovněž nedisponují velkými strategickými rozhodnutími. Mezi strategické rozhodnutí patří výběr stavby jednotek – ofensivní nebo defenzivní, cílení útoků a neposílat obléhací stroje společně s vojáky. Takových pravidel je ve hře pár a je otázka chvíle se je nazpaměť naučit. Samotný boj, jak jsem již popsal, je jenom algoritmický výpočet bez zapojení se ze strany

5.2. Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her

Tabulka 5.2: Přehled balíčků Travianu

Balíčky	Zlaté	Cena	Zlatý	Rozdíl	Celk. r.
Internetová platba	30	54,60 Kč	1,82 Kč		
Internetová platba	100	136,91 Kč	1,37 Kč	0,45 Kč	0,45 Kč
Internetová platba	250	274,10 Kč	1,10 Kč	0,27 Kč	0,72 Kč
Internetová platba	600	548,47 Kč	0,91 Kč	0,19 Kč	0,91 Kč
Internetová platba	1600	1 371,58 Kč	0,88 Kč	0,03 Kč	0,94 Kč
SMS platba	25	50 Kč	2,00 Kč		
SMS platba	120	200 Kč	1,67 Kč	0,33 Kč	
Platba hovorem	20	42 Kč	2,10 Kč		

hráče. Hráč tedy nemůže ukázat žádné bojové taktiky získané na základě zkušeností ⁶.

Monetizace Travianu

Hra běží na monetizačním modelu F2P (viz kapitola 4.3). Ve hře se nachází virtuální měna nazývaná se „zlaté“.

Zlaté jsou po různých množstvích rozděleny do balíčků, jejichž ceny jsou uváděny některé v českých korunách a některé v eurech, což dle mého názoru vytváří zbytečný zmatek. Nejméně výhodný balíček je platba pomocí hovoru přes pevnou linku, kde dostanete 20 zlatých za 42 Kč, tzn. v přepočtu 1 zlatý za 2,1 Kč. Nejvíce výhodný balíček je platba přes účet a to konkrétně balíček s 1600 zlatými za 1 371,58 Kč⁷. Kompletní přehled balíčků najdete v tabulce 5.2.

Platbu přes internet lze provést pomocí:

- Kreditní karta (Mastercard, VISA, American Express, JCB a Carte Bleue)
- PayPal
- EBanka
- Převod z účtu
- PaySafeCard
- TrustPay

⁶Pro představu je to jako kdyby se válka odehrávala v Excelu.

⁷Ceny balíčků pomocí internetové platby jsou v Travianu v eurech – 1,99 EUR, 4,99 EUR, 9,99 EUR, 19,99 EUR, 49,99 EUR. Ceny jsem přepočítal na základě kurzu ze dne 30. 4. 2015, který byl 27,4371 Kč za 1 Euro.

Pro platbu přes SMS využívají službu Boku a pro platbu přes hovor službu Mopay.⁸ U jednotlivých způsobů platby je uveden i termín, kdy budou po zaplacení připsány zlaté hráči na účet v závislosti na výběru služby. To považují za krok správným směrem, jelikož někteří hráči nakupují virtuální měnu až v případě nouze a většinou v dané situaci spěchají.

Za zlaté si pak lze pořídit výhody:

- **Bonifácův klub**

- Umožní svým obchodníkům opětovné zaslání surovin
- Vyhledávání obilných vesnic na mapě
- Archivace hlášení a zpráv
- Farmlist ke zprávě svých útoků
- Možnost uhnutí jednotek před útokem do hlavní vesnice

- **Travian PLUS**

- Možnost úpravy hry pomocí přímých odkazů
- Větší mapa
- Upozorňování před útoky
- Detailní informace v přehledu vesnice
- Možnost automatických opakování obchodních zásilek
- Možnost stavět další budovu ve frontě

- **Zvýšení produkce** Na výběr je ze čtyř surovin. Přidává +25 % produkce k jedné surovině ve všech vesnicích.

- **Stavbyvedoucí** Dá do fronty budovy – maximálně tři na jednu vesnici. Výhoda oproti frontě v bonusu Travian PLUS je, že hráč nemusí mít v daný moment dostatek surovin na skladě. Stavba se zahájí buď po dokončení předchozí stavby budovy nebo při naplnění skladů surovinami na potřebnou cenu budovy.

- **NPC obchodník** Oproti klasickému obchodníkovi mezi hráči umí NPC obchodník přerozdělit suroviny v rámci jedné vesnice přesně podle volby hráče.

- **Okamžitě dokončit stavbu** Po kliknutí se dokončí veškeré stavěné budovy, včetně těch ve frontě.

Některé výhody lze získat bez nutnosti investice virtuální měny a to pomocí plnění denních úkolů, za které lze získávat různé odměny.

⁸Mopay byl nedávno koupen firmou Boku, takže možná dojde k propojení služeb.

5.2. Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her

Tabulka 5.3: Přehled bonusů Travianu

Bonus	Cena zlatých	Délka
Bonifácův klub	50	Celý věk
Travian PLUS	10	3 dny
+25 % produkce dřeva	5	3 dny
+25 % produkce hlíny	5	3 dny
+25 % produkce kamene	5	3 dny
+25 % produkce obilí	5	3 dny
Stavbyvedoucí	1	Jednorázově
NPC obchodník	3	Jednorázově
Okamžitě dokončit stavbu	2	Jednorázově

Vztah monetizace vzhledem k herních mechanismům v Travianu

V dřívějších dobách, když Travian začínal, neměla monetizace zásadní vliv na herní mechanismy. Usuzuji, že hlavním důvodem byla velká herní základna. Ta se postupem času zmenšila a vývojáři pravděpodobně začali vymýšlet jak ze hry udržet stejný zisk nebo ho ideálně navýšit.

Později byly totiž přidány bonusy Bonifácův klub a NPC obchodník, které mají velký vliv na herní mechanismy a táhnou hru k P2W (viz 4.3). U Bonifácova klubu za to může zejména možnost úhybu jednotek.

V praxi se totiž hráči soustředí zejména na ofenzivu nebo na defenzivu. Ofensivní hráč využívá silné vlastnosti útočných jednotek, které mají zpravidla nízkou obranu. Jenže díky klubu Bonifáce se takovému hráči nikdy nestane, že by jeho jednotky někdo překvapil protiútokem na jeho vesnici. Pokud se jedná o zkušeného hráče, tak jednotky neztratí ani při útoku, jelikož bude útočit jenom tam, kde se mu předem povedlo vyšpehovat stav obranných jednotek v cílové vesnici.

NPC obchodník bourá zase hranice mezi nutnou volbou hráče, do jakého budování vesnice se pustí. Pokud si hráč zvolí vesnici o 15 obilných polích kvůli armádě, tak nyní není limitován tím, že bude mít v sýpce akorát obilí a ostatní suroviny mu budou chybět, neboť si je promění rovnoměrně v jiné suroviny bez žádné ztráty. Navíc jakékoliv procentuální navýšení produkce u těchto vesnic je mnohem markantnější. Pokud se totiž rozhodneme zvýšit v dané vesnici produkci obilí o 25 %, tak je to zcela odlišné od surovinově vyvážené vesnice, kde se rozhodneme pro stejné zvýšení produkce.

A pokud je hráč hodně movitý, může si v aukci vykupovat neomezeně umělecká díla od ostatních hráčů, za které získá při použití jednorázově kulturní body, čímž si postupně otevře možnost stavby dalších vesnic. A protože počet vesnic znásobuje rychlost postupu hráče, jedná se o dost velké zvýhodnění. Nastává pak propast mezi hráči, kde po 1/4 odehraného věku má hráč na první pozici v tabulce klidně dvojnásobek vesnic než pár desítek hráčů pod

ním, což víceméně znamená dvojnásobnou produkci.

V případě procentuálního zvyšování produkce rovněž dochází k zvýhodňování. Pokud dva hráči budou hrát identicky, zákonitě hráč s bonusovou produkcí bude mít rychlejší postup.

Každopádně Travian se řadí mezi hry, kde je monetizace vzhledem k herních mechanismům ještě snesitelná a hráči monetizační model nekritizují ve větší míře. V rámci herní komunity na podobné hry jsou i mnohem větší kritiky.

5.2.2 Pán hradu

O hře Pán Hradu

Opět se jedná o RTS MMO prohlížečovou hru. Zasazená je do fantasy světa. Hráč staví svůj hrad a brání ho před skřety. V rámci klanu se pak může účastnit v bojích i mimo svůj hrad. Průměrný věk trvá tři měsíce. Hra běží pouze v České republice.

Registrace v Pánu Hradu

Registrace se skládá ze dvou kroků:

1. **Registrace** Jméno, email, heslo, potvrzení podmínek.
2. **Výběr a nastavení serveru** Výběr serveru, přezdívka, oblast startu, vlajka, hrdina.

Aktivační email je zde rovněž, nicméně není nutné email aktivovat, aby hráč mohl začít hrát. Registrace je velmi přímočará a jednodušší než v Travianu. Nicméně s detailním nastavením jako je oblast startu, vlajka a výběr hrdiny, bych klidně počkal až na hru a udělal výběr jako součást úkolů. Díky tomu se zvýší šance, že si hráč hru doopravdy vyzkouší a neskončí už během procesu registrace.

Herní mechanismy Pána Hradu

Prostředí hry je celé ve čtvercové síti. Hráč začíná s hradem, okolo kterého nejsou žádné budovy.

Budovy kolem hradu může hráč stavět ve vymezené oblasti. Možnosti budov a oblast možné stavby se zvyšuje v závislosti na úrovni hradu. Budovy mají rozdílné rozměry. Lze postavit více stejných budov, veškeré budovy se musí ale vejít do čtvercové sítě. Hráč je tím nucen přemýšlet nad rozložením staveb, které má zásadní vliv na výslednou produkci a to klidně i v řádu několika dnů.

Ve hře se nachází pět typů surovin – zlato, jídlo, dřevo, kámen, železo. Za ty se dají nakupovat budovy (surovinové, vojenské, infrastrukturní) a jednotky. Produkce je připočítávána každou minutu v závislosti na počtu a úrovni

5.2. Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her

surovinových budov. Výjimku tvoří jídlo, které se sklízí jednorázově za určitou dobu na polích.

Každá jednotka má životy, energii, hodnost, útok, obranu, obranu proti střelám, útok na budovy, pytel na suroviny, výbavu a různé vlastnosti ovlivňující předchozí výčet. Stejně, jako budovy se staví ve čtvercové síti, i jednotky se pohybují ve čtvercové síti a hráč je může přímo ovládat. Hra se tím pádem nestává závislá jenom na budování větších čísel, ale i na reálné strategii boje. Jednotky totiž mají omezený počet energie, který se v rámci času na základě konstanty každých 5 minut přidává. Hráč je tedy při pohybu v síti nucen přemýšlet dopředu, volit cestu v závislosti na terénu (různé typy terénu berou různý počet energie jednotky) a pečlivě rozvážit, jak bude bojovat s protivníky. Jelikož jsou jednotky fyzické, tak je jejich počet omezený maximálně desítkami. Některé jednotky mají speciální schopnosti jako je střelba, kouzla, pohyb vzduchem, léčení a mnoho dalšího. Průběh boje je pak hodně variabilní na složení jednotek a často může nastat situace, kdy zkušenější hráč porazí silnější armádu méně zkušeného hráče. Jednotky lze přesouvat v rámci celého světa na libovolné mapy. Hra je tedy zpočátku Free-for-all a po vytvoření klanů se z ní stává PvP a PvE. Přímo na PvP jsou pak ještě zvlášť arény, takže hráč má spousty příležitostí zabojovat si.

Cílem hry je postavit zlatý hrad. Jakmile některý z hráčů postaví zlatý hrad, server končí. K postavení zlatého hradu potřebuje hráč klan, který vlastní celkově tři zlaté draky. Pokud je hráč v klanu, vyhrává postavením hradu celý klan.

Souhrn herních mechanismů Pána Hradu vzhledem k návrhu hry

V této podkapitole shrnu jednotlivé klíčové herní mechanismy Pána Hradu, které jsem popsal v předchozí podkapitole, vzhledem k teoretické části v kapitole 3.2.

- **Hráči** Celá hra je „Free-for-all“, při vytváření aliancí „PvP“. Souboje probíhají rovněž formou „PvP“.
- **Herní cíle** Herním cílem je „Budování“, konkrétně vybudovat zlatý hrad.
- **Pravidla hry** Obsahují valnou část herních mechanismů, které jsem rozebral v předchozí podkapitole.
- **Zdroje a management zdrojů** Mezi základní zdroje patří pět typů surovin, životy jednotek, energie jednotek, úroveň jednotek, životy budov, kapacita skladů, stáří artefaktů.
- **Stav hry** Do stavu hry, jako systémové jednotky, se započítávají neutrální jednotky u hradu hráčů a na všech neutrálních mapách, různé typy budov nevlastněné hráčem, neutrální mapy a veškeré objekty na mapách

nepatřící hráčům. Oproti Travianu je zde stav hry mnohonásobně obsáhlejší.

- **Informace ve hře** Pro hráče jsou privátní pouze suroviny ve skladu a informace o odeslaných jednotkách. Vše ostatní je viditelné pro ostatní hráče.
- **Sekvence hry** Hra se odehrává v reálném čase. Souboje neprobíhají ihned, ale vyhodnocují se postupně – dvě jednotky se mohou navzájem bít i několik desítek minut, než některé z nich dojdou životy.
- **Interakce mezi hráči** Ve hře je pouze přímý konflikt.
- **Téma hry** Viz kapitola 5.2.2.

Herní mechanismy Pána Hradu vzhledem k Bartlovi

Níže nasazuji na teoretický model Bartla (viz kapitola 3.3.2) určité herní mechanismy v Pánu Hradu:

- **Killer** – Začátečnická ochrana je zde takřka neomezená. Pokud hráč nepostaví velmi vysokou úroveň hradu, nemůže se nikdo k jeho hradu dostat. Jediný možný konflikt do té doby je mimo hrad hráče, kde ale hráče nelze nijak výrazně ohrozit. Navíc ničením hráč nedostane žádnou odměnu, kromě dobrého pocitu. Z toho vyplývá, že v Pánu Hradu, na rozdíl od Travianu, jsou mnohem menší možnosti pro tento typ hráčů.
- **Achiever** – Statistiky odvíjející se na základě počtu hráčových jednotek a jejich úrovní, pořadí klanů, pořadí arén, nejlepší jednotky, nejlepší hráči dlouhodobě (napříč věky) a výhry věků. Hráč navíc může plnit řadu úkolů, které jsou klidně i na více dnů, zvyšovat úroveň jednotkám a dostávat ocenění za různé aktivity. Jako kámen úrazu pro tento typ hráčů vidím hlavní statistiky - jejich metodika je nevypovídající vzhledem ke kvalitám hráče. Za úroveň některých jednotek lze totiž dostávat mnohem více bodů než u jednotek jiných. Přitom dané jednotky nejsou absolutně významné k síle hráče (například vozík na suroviny s maximální úrovní dá více bodů než vojenská jednotka). Body například vůbec nesouvisí s tím, jak je hráč schopný budovatel. Podmínku výhry – postavit zlatý hrad – může splnit klidně hráč, který po celý věk nebyl vidět ve předních statistikách.
- **Socializer** – Ve hře není taková interakce mezi hráči jako u Travianu. Hráči nemají k interakci žádný důvod. Pokud nechtějí vyhrát hru, stačí jim stavět si u svého hradu a bojovat proti systémovým skřetům. Pokud hráč ale chce být aktivní a chce se podílet na výhře, je spolupráce nutná a v takovém případě dokonce vyšší jak u Travianu. Hráči se mezi sebou

5.2. Podrobnější analýza vybraných MMO strategických prohlížečových her

musí domlouvat, kam budou jednotky posílat, kdo bude na dané mapě jednotky ovládat a mohou si navzájem radit, jak budou v boji postupovat. Ve výsledku je hra přizpůsobena pro tyto hráče, ale hráči musí být iniciativní ze své strany. Samotná hra je k tomu rozhodně nedonutí.

- **Explorer** – Pro tento typ hráčů je hra asi nejvíce stavěná. Ve hře je opravdu spousta věcí, které lze objevovat, sbírat a poznávat. Hráč může putovat po herním světě a získávat nové artefakty pro své jednotky, získávat všemožné vzácné jednotky (draky, čaroděje, atd.), zkoumat různé styly rozestavění budov, zkoušet různé taktiky boje a mnoho dalšího. Hra je v tomto směru tak obsáhlá, že hráč všechny aspekty hry nestihne objevit za jeden jediný věk a je pro něho dlouhodobě hratelná.

Nedostatky herních mechanismů Pána Hradu

Herních mechanismů je ve hře spousta, bohužel řada z nich mi připadá spíše spontánních a ne dobře promyšlených, hlavně statisticky nepropočítaných.

Pro většinu negativním prvkem je přítomnost příliš velké náhody v některých mechanismech, která odrazuje velmi zkušené a strategické hráče, kteří preferují spíše menší náhodu. Situaci chtějí ovládat zejména svými zkušenostmi. Příkladová situace – Hráči celého klanu vynaloží síly na půl dne, aby získali určitý velmi vzácný artefakt. Se získaným artefaktem jdou na oltář s cílem vyměnit artefakt za jednotku. Nicméně z oltáře může vypadnout nic až po tu nejsilnější jednotku s tím, že pravděpodobnost k dostání ničeho je velmi vysoká. Emoce zkušených hráčů v klanu jsou pak velmi negativní, pokud vedle nich jiný klan se stejným artefaktem dostane jednotku nejsilnější.

Pro aktivní lidi ve hře je hra časově velmi náročná. Boje probíhají v reálném čase 24 hodin denně, klidně i u vašeho hradu. Pokud nemáte za sebou lidi, kteří se vám o obranu pravidelně starají, přijdete bez ovládnutí obrany o hrad velmi snadno i přes vaši velmi silnou armádu.

Systémové jednotky po určitém čase u vašeho hradu sice usínají, ale není to okamžité, což rovněž dokáže způsobit velmi negativní emoce u hráčů, kterým umře jednotka, jelikož se skřet za jejich nepřítomnosti pohnul a započal boj. Hráči jsou neradi stavěni do situací, které mohou velmi málo ovlivnit.

Hra obsahovala dalších spousty nedostatků, které byly postupem času odstraňovány. Jako jeden z velkých nedostatků zmíním například nemožnost ovládat klanové jednotky na jedné mapě – každý hráč si musel své jednotky ovládat sám. Nicméně některé bitvy trvají i více dnů v kuse a na mapě je klidně 15 hráčů najednou. Dříve bylo nereálné takové boje provozovat.

Monetizace Pána Hradu

Hra běží na monetizačním modelu F2P (viz kapitola 4.3). Ve hře se nachází virtuální měna nazývaná se „kredity“. Z tabulky 5.4 jsou vidět jednotlivé balíčky a metodika platby. U převodu na účet při každé další stovce nad

Tabulka 5.4: Přehled balíčků Pána Hradu

Balíčky	Kredity	Cena	Kredit	Rozdíl	Celk. r.
Převod na účet	40	200 Kč	5 Kč		
SMS platba	5	50 Kč	10 Kč	5 Kč	5 Kč
SMS platba	0,5	10 Kč	20 Kč	10 Kč	15 Kč

Tabulka 5.5: Přehled bonusů Pána Hradu

Bonus	Cena kreditů	Délka
Zuřivost	1	1 hodina
Vyléčení	3	Jednorázově
Zvýšení produkce	5	Týden
VIP účet	10	2 měsíce
Hrdina čaroděj	30	Na trvalo
Bílý hrdina	40	Půl roku
Oprava artefaktů	Různě	Jednorázově

200 Kč se připočte dalších 20 kreditů. Rozdělení bych pomalu ani nenazýval balíčky. Platby jsou sice přímočaré, ale z psychologického hlediska ne příliš motivující utrácet větší obnosy a připadají mi tudíž nepromyšlené.

Dalším problémem jsou možnosti využití služeb pro platbu. Na výběr mají hráči buď SMS, které jsou předražené kvůli poskytovateli služby a nebo pouze převodem na účet, který ale trvá více dní. Kredity tedy hráč získá okamžitě pouze v případě, že si připlatí ve formě SMS. Pro hodně lidí je navíc převod na účet málo pohodlný a vyžaduje řadu kroků, které je od platby mohou odradit.

Přehled jednotlivých bonusů:

- **Zuřivost** Zdvojnásobí vybrané jednotce sílu základního útoku. Hráč může využít bonus jednou za 8 hodin.
- **Vyléčení** Vyléčí zvolenou jednotku do maxima. Hráč může využít bonus jednou za 8 hodin.
- **Zvýšená produkce** Zvýší produkci všech surovin o +1.
- **VIP účet** Zrychlí výcvik hrdiny. Odhaduje výsledky boje. Vypočítává nejlepší cesty jednotky. Umožňuje rychlý start arén zdarma, fotku v profilu hráče, historii všech odeslaných jednotek, zápisník souřadnic. Ukazuje přesný čas sklizně.
- **Hrdina čaroděj** Vymění se za aktuálního hrdinu hráče. Jedná se čistě o jiný typ jednotky s podobnou silou, ale jinými vlastnostmi. Jde čistě o bonusový obsah pro hráče.

- **Bílý hrdina** Povýší hrdinu hráče na bílého, který se následně uzdravuje 2x rychleji, má ve výbavě kapsu a umožní přenést artefakty napříč věky (do startu dalšího serveru).
- **Oprava artefaktů** Jednotky mohou nosit až osm artefaktů. Většina artefaktů tvoří z těch osmi set⁹. Každý artefakt se časem procentuálně rozpadá a je nutné ho průběžně opravovat. Cena opravy artefaktu se odvíjí od jeho vzácnosti. Cena opravy setu je poloviční. Oprava nejvzácnějších setů vyjde měsíčně na necelých 20 kreditů.

Ceny bonusů a délku trvání lze najít v tabulce 5.5.

Vztah monetizace vzhledem k herních mechanismům v Pánu Hradu

Tady bych chtěl tvůrce hry pochválit, jelikož jednotlivé bonusy do herních mechanismů zasahují velmi málo a i zcela neplatící hráč může dosahovat podobných výkonů jako hráč platící. Navíc pro platící hráče je nastavený dost nízko strop, takže nikdy nenastane situace, že by si někdo byl schopný koupit první pozice ve hře.

Příkladem může být navýšení produkce, která není procentuální, ale konstantní, takže pomůže pouze trochu ze začátku hry.

Většina dalších věcí spíše ulehčuje správu a zvyšuje komfort hraní v podobě dalšího bonusového materiálu.

Hra navíc podporuje klanovou pokladnici, která se každý den plní kredity ze zlatých draků patřících klanu. Pokud je tedy klan vstřícný, rozděluje kredity aktivním hráčům a může si k nim přijít i hráč, který do hry nic neinvestuje.

Z toho vyplývá, že hra je skutečně F2P a nemá vůbec sklony k P2W. Hra navíc funguje poměrně dlouho a provozovatel se hře věnuje na plný úvazek. Z toho usuzuji, že hra generuje zisk.

5.3 Závěr analýzy prohlížečových her

V podkapitole rozeberu některé věci, které je dobré odnést si dál a zároveň věci, kterých by bylo dobré se vyvarovat při návrhu hry.

5.3.1 Postřehy

Hry se snaží ať už přímo nebo nepřímo využívat Bartlův model, takže obsahují různorodý obsah, statistiky, komunikační kanály (fóra, chaty, zprávy), interakci mezi hráči (boj, obchod, vyjednávání s hráči, aliance), trofeje a odměny, možnost vyjádřit svoji identitu a pochlubit se ve formě profilů a mnoho dalšího.

⁹Opět zaběhlý termín v herní komunitě. Do češtiny by se dalo přeložit jako sada, nicméně nepoužívá se to.

Snaží se začlenit do obsahu aukce, které jsou poslední dobou hitem a pravděpodobně velmi silným nástrojem pro zisk díky podílu z prodeje.

Většina strategií obsahuje prvky RPG ve formě hrdiny s možností jeho úpravy, poskytování mu vybavení a zvyšování jeho úrovně, pomocí nichž získává různé nové vlastnosti nebo zlepšuje ty stávající.

Ve většině her figuruje 2D mapa světa, kde se hráč vyskytuje se svým účtem. Po mapě následně hráči expandují.

Počet surovin bývá kolem 4 typů. Jednotky se dělí na útočné, obranné, a často se zohledňuje ještě dalších mnoho vlastností.

Hry jsou buď TBS a nebo mezi lidmi více populární RTS. Plynulost serveru se odehrává v řádu hodin, maximálně minut na rozdíl od klasických RTS video her.

Ovládají se ve většině případů myší bez možnosti využít klávesnici jako aktivní prvek.

5.3.2 Negativa

Hodně her používá dlouhé a složité způsoby registrace. Registraci je lepší mít kratší, ideálně rovnou na titulní straně bez nutnosti klikat jinde. Výběr nastavení serveru zařadit až jako součást běhu hry.

Zvolená monetizace je velmi citlivá vzhledem k hrátelnosti, ale někteří vývojáři hledí primárně na zisk, i přes kritiku hráčů.

Hodně her upřednostňuje kalkulačkové výpočty kvůli jednoduššímu návrhu hry a implementaci. Následkem je horší hrátelnost a hra se stává rychleji stereotypní.

Některé hry nedostatečně propočítávají zvolené herní mechanismy a hra se v některých ohledech stává až nehratelnou nebo minimálně herní zážitek je provázen častými negativními emocemi. Některé hry volí míru náhody malou, některé zase příliš velkou.

Hry dávají malou možnost volby, herní mechanismy jsou hodně přímočaré, opět z důvodu snazšího návrhu. Občas je zvolen příliš izolovaný mechanismus herního postupu hráče, což není u MMO her dle mého názoru vhodné.

Některé hry nabízejí malou znovu hrátelnost a hráči hru po věku opustí.

U her od českých tvůrců často chybí lokalizace a následně důkladné nasazení hry na zahraniční trh.

Návrh vlastní nové hry

Kapitolu se snažím formulovat jako jednoduchou ukázkou části dokumentu o návrhu hry, který by byl i nadále použitelný při pokračování v návrhu hry. Proto se některé části kapitoly neztotožňují s cíli a dosaženými výsledky v bakalářské práci. Myslím tím zejména podkapitoly „hlavní cíle nové hry“ a „hlavní znaky nové hry“. Podkapitola „herní svět nové hry“ se snaží uvést čtenáře do tématu hry. Jedná se čistě o vymyšlený popis hry na základě vytvořených herních mechanismů hry.

6.1 Hlavní cíle nové hry

Hlavním cílem nově tvořené hry je zaplnit díru na trhu mezi MMO strategickými prohlížečovými hrami s tématem sci-fi, kterých je na trhu mnohonásobně méně, jak fantasy her (viz kapitola 5.1).

Dalším cílem hry je vyvarovat se nedostatkům dnešních her, cílením na širokou skupinu hráčů pomocí nastavení herních mechanismů na jednotlivé typologie hráčů (viz kapitola 3.3) a podáním lepších herních zážitků nezaložených pouze na principu kalkulačkových výpočtů a času stráveném ve hře.

Monetizační model chci nastavit přiměřeně vůči hráčům a rovnováze herních mechanismů. Cílem hry rozhodně není získávat větší zisk pomocí metod P2W, ale najít střední cestu, s kterou budou spokojeny obě strany.

6.2 Hlavní znaky nové hry

U hlavních znaků hry vycházím především ze závěru analýzy prohlížečových her 5.3 a z poznatků podkapitoly F2P 4.3.

Mezi hlavní znaky hry patří:

- **Výběr herního postupu** Hráč bude nucen si vybrat, do jakého odvětví ze čtyř možných se bude specializovat, což zajišťuje znovu hratelnost.

- **Hodně civilizací** Hráč si bude moct vybrat až z 8 civilizací a další budou přibývat, což opět zajišťuje znovu hratelnost.
- **Větší počet výherních podmínek** Hráč v závislosti na výběru odvětví může dosáhnout jedné ze čtyř výherních podmínek.
- **Kratší herní věk** Hráč nebude nucen hrát víc jak rok jeden věk.
- **Monetizační model** Zaměřený s ohledem na hráče, nikoliv P2W.
- **Lokalizace** Hra je uzpůsobena lokalizaci a bude před nasazením lokalizována do více jazyků.

6.3 Herní svět nové hry

Hra se bude odehrávat ve vesmíru, který se skládá z mnoha objektů jako jsou planety, vesmírné civilizace, červí díry mezi galaxiemi, portály, hvězdy, černé díry, starobylé artefakty po bájně civilizaci a mnoho dalšího.

Hráč je vržen do určité části vesmíru, kde začne spravovat svoji vybranou civilizaci. Každá civilizace je něčím odlišná a výjimečná díky rozdílné evoluci v odlišných prostředích. Svoji civilizaci se hráč snaží dostat na vrchol cíle-nou specializací do čtyř odlišných odvětví. Postupný vývoj zahrnuje dobývání ostatních planet, vhodný výběr technologií, investice do armády, dělbu těžby surovin, správu diplomacie a řadu dalších faktorů, které reflektují herní styl hráče.

V průběhu hry se bude snažit navázat kontakt s ostatními civilizacemi, čímž si vytvoří řadu přátel, s kterými bude postupovat bok po boku v alianci, ale i nepřátel. Společnými silami se pak aliance snaží určitým způsobem získat na svoji stranu starobylý artefakt, který je pozůstatkem bájně civilizace Protosů, aby mohli ovládnout celý vesmír a podrobit si tak ostatní hráče.

To ale nebude tak jednoduché, jelikož planety a artefakty brání pozůstatky Protosů patřící serveru. Dále je hráč vystaven vlivu ostatních hráčů.

Protosové jsou mnohem vyspělejší jak ostatní civilizace, za které může hrát hráč. Mají silnější jednotky a mocné stroje, které ostatní civilizace ani nemohou ovládat, jelikož jim nejsou schopni porozumět. I když jsou Protosové vyspělí, jejich slabinou je jejich nízký počet. Z důvodu dávné války se mezi sebou Protosové téměř vyhladili a po vesmíru se pohybují už jenom malé skupinky Protosů, kteří přežili.

6.4 Herní mechanismy v nové hře

Herní mechanismy se snažím vytvořit tak, abych reflektoval závěry podkapitoly 5.3 a zároveň přišel s novými nápady.

6.4.1 Základní zdroje

V kapitole 3.2.4 tvrdím, že zdroje jsou naprosto všechno, co je pod kontrolou hráče. Zde uvádím hlavní zdroje, které lze spíše definovat jako surovinové zdroje.

Čtyři základní typy zdrojů:

- **Krystaly** Těží se na ledových planetách.
- **Kovy** Těží se na lávových planetách.
- **Měna** Těží se na pouštních planetách.
- **Populace** Limit navyšují džunglí planety ve vlastnictví hráče.

Výjimku tvoří hráčova domovská planeta, na které začíná. Ta bude v menším měřítku kombinovat všechny typy planet, aby hráč mohl nějak začít a zároveň aby se úplně nezasekl, pokud o ostatní planety v průběhu hraní přijde.

Všechny zmíněné planety lze dobývat, ať už od ostatních hráčů nebo od neutrálních jednotek serveru. Tím si hráč bude navyšovat limit populace a rychlost těžby surovin.

6.4.2 Populace

Populaci lze přerozdělovat na různé pracovní zaměření:

- **Dělníci** Ti se dále dělí na:
 - **Horníci** Lze dále přiřazovat na tři typy planet, kde budou těžit suroviny:
 - * Ledové planety (těžba krystalů)
 - * Lávové planety (těžba kovů)
 - * Pouštní planety (těžba měny)
 - **Stavitelé** – Budují nové budovy.
 - **Strojníci** – Budují nové válečné stroje.
- **Vojáci** Sami o sobě se nemohou účastnit boje. Budou tvořit posádku válečných strojů. Posádka lze přiřazovat pouze válečným strojům, které jsou připravené na skladě, tzn. strojníky již vyrobené.
- **Diplomaté** - Zajišťují vztahy s ostatními hráči. Zvětšují vliv na neutrální jednotky (zabírání neutrálních planet).
- **Vědci** - Zkoumají nové technologie.

Neexistuje nejlepší cesta, jakým způsobem by hráč mohl přerozdělit svoji populaci. Cílem hry je hráče donutit rozhodnout se zvolit dominantní cestu pro rozvoj svého impéria a dosažení výherních podmínek.

Čím více populace bude zaměřená na určité druhy práce, tím bude větší produktivita. Produktivita se nebude nabývajícím počtem populace snižovat, aby každý hráč mohl danou cestu volit s maximem sil a nevznikla v herních mechanismech jenom jedna ideální cesta přerozdělení v nejlepší poměru.

6.4.3 Technologie

Technologie jsou v podobě technologických stromů. Stromy jsou celkem čtyři:

- Technologie objevování
 - Nové budovy sloužící k objevování
 - Nové možnosti v cestování po vesmíru
- Technologie infrastruktury
 - Nové infrastrukturní budovy
 - Zvyšování produkce
 - Snižování doby stavby budov
 - Snižování doby stavby válečných strojů
 - Zvyšování kapacity populace
- Technologie vojenství
 - Nové válečné stroje
 - Snížení počtu potřebné posádky pro válečné stroje
 - Zvyšování útoku válečných strojů
 - Zvyšování obrany válečných strojů
 - Nové schopnosti válečných strojů
- Technologie diplomacie
 - Nové diplomatické budovy
 - Nové možnosti ve vztazích s ostatními (mír, obchod, spojení, jednota)

6.4.4 Válečné stroje

Různé typy strojů, které se dělí na útočné, obranné a podpůrné. Hráč opět v závislosti na zvolené dominantní cestě rozvoje musí volit, na jaké jednotky se zaměří. Například pokud si zvolí cestu vojenství, tak pro hráče bude lepší stavět stroje zaměřené na útok, aby mohl rychle expandovat přes neutrální planety a ostatní hráče.

Podpůrné stroje umožňují například obnovovat štíty, doplňovat manu na používání schopností, opravovat stroje, zvyšovat dostřel, zvyšovat sílu útoku nebo obrany.

6.4.5 Výherní podmínky

Výherních podmínek je více – závislých na cestách rozvoje hráče. Výherce nebude hráč jako jednotlivec, ale skupina hráčů tvořící alianci. Cílem je se nějakým způsobem dostat ke starobylému artefaktu, aby mohla aliance artefakt využít k dobytí celého vesmíru a tím vytvořit vlastní nadvládu.

- **Postavení starobylého artefaktu** Aliance musí postavit vlastní starobylý artefakt. Stavbu společně s dělníky půjde napadat ostatními hráči, kteří se budou snažit zamezit dosažení této výherní podmínky. Výherní podmínka je zaměřená na hráče, kteří cílí na budování.
- **Dobytí starobylého artefaktu** Aliance musí vojenskou silou dobýt starobylý artefakt, který se jim bude bránit. Ostatní hráči mohou obranu takového artefaktu posilovat, aby alianci bránili k dosažení této výherní podmínky. Výherní podmínka je zaměřená na hráče, kteří cílí na vojenství.
- **Vyzkoumání funkčnosti artefaktu** Aliance musí vyzkoumat, jak funguje starobylý artefakt, aby nad ním hráči získali nadvládu a využili ho k ovládnutí vesmíru. K výzkumu musejí mít u artefaktu umístěné vědecké stanice s vědci. Ostatní hráči, kteří se snaží zamezit dosažení této výherní podmínky, mohou vědecké stanice napadat. Výherní podmínka je zaměřená na hráče, kteří cílí na vědu.
- **Vesmírná většinová jednota** Aliance vytvoří silnou jednotu, která přiměje starobylý artefakt dobrovolně se vzdát na jejich stranu. Proces zabere hodně času vyjednávání. Výherní podmínka je zaměřená na hráče, kteří cílí na diplomacii.

6.4.6 Herní mechanismy v nasazení

Z důvodu obsáhlosti všech vytyčených herních mechanismů rozvedu podrobně pouze výsek herních mechanismů zaměřujících se na ekonomickou část tvořené hry.

Pro navrhnutí vyvážených herních mechanismů, které lze i následně otestovat bez nutnosti implementace, použiji nástroj „Machinations“ [65]. Pro tento nástroj jsem se rozhodl hlavně z důvodu absence lepších nástrojů dostupných na internetu. Věřím ale, že větší firmy, které tvoří hry za několik desítek milionů, používají sofistikovanější nástroje, které pravděpodobně nejsou moc dostupné veřejnosti nebo jsou přinejmenším placené.

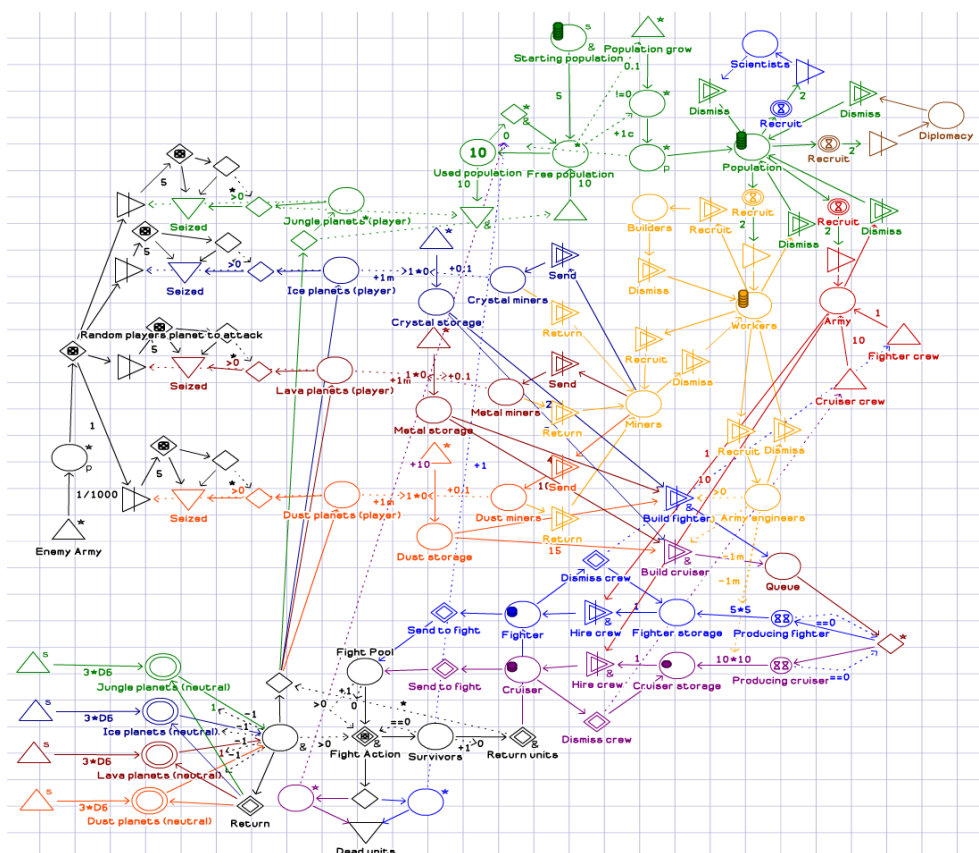
Následující text kapitoly vychází z vytvořeného diagramu, který můžete vidět na obrázku 6.1.

Legenda

O zdrojích budu dále mluvit jako o prostředcích, aby nedocházelo se záměnou názvu uzlu „Zdroj“. V angličtině jsou totiž používané termíny „Sources“ a „Resources“, které se do češtiny překládají stejným způsobem jako „zdroje“, čímž by mohlo dojít ke zmatení významu.

Jenom ve stručnosti uvedu základní principy nástroje. Podrobnější návod lze nalézt v příloze D.

- **Uzly** Jednotlivé uzly jsou propojené pomocí spojení. Přes uzly proudí prostředky. Je jich několik typů:
 - **Zásobník** Kruh – slouží k ukládání prostředků.
 - **Zdroj** Trojúhelník směrem nahoru – generuje prostředky.
 - **Odliv** Trojúhelník směrem dolů – spotřebovává prostředky.
 - **Konvertor** Trojúhelník s čarou přes a směrem doprava – konvertuje prostředky na jinou barvu i počet.
 - **Brána** Kosočtverec – deleguje prostředky dle pravidel na spojení vycházející z brány a dle podmínky na bráně.
 - **Obchod** Dva přeškrtnuté trojúhelníky – umožňuje směnu prostředků mezi dvěma stranami.
- **Spojení** Nachází se mezi uzly. Dva typy spojení:
 - **Stavové** Čárkovaná šipka – ovlivňuje nastavení uzlů nebo spojení. Například zvětšuje kapacitu přenosu spojení na základě počtu prostředků v zásobníku a mnoho dalšího.
 - **Prostředkové** Plná šipka – slouží k přenosu prostředků. U spojení lze nastavit míru proudu/kapacitu přenosu prostředků. Barva spojení má významný vliv k barvě prostředků. Například červený prostředek nemůže být přenesen přes modré spojení. Proto v následujícím textu pro lepší provázání s obrázkem používám na určitý text barvy.



Obrázek 6.1: Diagram herních mechanismů

Diagram herních mechanismů

Jedná se konkrétně o správu prostředků. Ve správě se pracuje s určitými konstantami, které ovlivňují pohyb prostředků. Ty nejsou konečné a jsou závislé na dlouhodobějším testování hry jako celku. Provádí se po celém návrhu herních mechanismů, aby se zajistila vyváženost herních mechanismů. Zmíněné konstanty jsou na spojeních mezi uzly.

Každý hráč začne na své domovské planetě. Jak již bylo zmíněno, domovská planeta je kombinací ostatních druhů planet. Hráč díky tomu může začít s určitým počtem populace a může od každé suroviny těžit, i když v nízké intenzitě.

Populace se postupně rodí pomocí zdroje **Population grow** v poměru 0,1 za 1 sekundu. Ze zdroje se pak přesunou vzniklé prostředky představující populaci do zásobníku **Population**, což tvoří hráčovu aktuální nezaměstnanou, respektive nepřerozdělenou populaci. Mezitím systém automaticky sníží volnou kapacitu populace tím, že přesune prostředky ze zásobníku **Free population** do **Used population**. Dohromady tyto zásobníky tvoří maximální

možnou populaci, kterou hráč může v daný moment mít. Modelová situace – hráč má aktuálně v zásobníku **Population** 6 prostředků populace, to znamená, že v zásobníku **Used population** bude 6 prostředků použité populace a ve **Free population** například bude zbývat ještě 14 volné populace. To znamená, že v průběhu 140 sekund se narodí zbylých 14 populace. Stav v zásobníku **Used population** pak bude 20 prostředků a v zásobníku **Free population** 0 prostředků. Jakmile zásobník **Free population** je na 0, zastaví se produkce nové populace, neboť dosáhla momentálního populačního limitu.

Hráč následně může populaci ze zásobníku **Population** zaměstnávat, respektive přerozdělovat do 4 zásobníků – **Workers** (dělníci), **Army** (vojáci), **Diplomacy** (diplomaté), **Scientists** (vědci). Přesun prostředků do jednotlivých zásobníků je zpožděn (na obrázku 2 sekundami pomocí popisu spojení mezi cílovým zásobníkem a zpoždovačem). To simuluje potřebný vyučení populace do daného odvětví. Cílem takového herního mechanismu je předejít situacím, kdy například hráč bude veškeré obyvatelstvo soustředit do dělníků za účelem těžby surovin a v případě válečného ohrožení pouze těsně před útokem veškeré obyvatelstvo přesune do zásobníku s vojáky. Odpadla by tím nutnost volby zaměření se na odvětví, jelikož by hráč volil vždy maximum z odvětví, které by se mu právě v daný moment hodilo. V této situaci to sice bude stále možné, ale nebude to „ze dne na den“, což do jisté míry odpovídá realitě.

Ze zásobníku **Workers** lze dále prostředky přesouvat do zásobníků **Army engineers** (strojníci), **Miners** (horníci), **Builders** (stavitelé). Mezi zásobníky bude opět zpoždovač, aby přesun prostředků nebyl okamžitý a nutil hráče se více rozhodovat, specializovat se a přemýšlet dopředu.

Zásobník **Army engineers** má na starosti budování strojů pro vojáky. Pokud je zásobník prázdný, nelze nakupovat, respektive dát stavět nové stroje. Čím větší počet prostředků bude k dispozici v zásobníku, tím rychlejší bude stavba nakoupených strojů. Dobu udává popis spojení mezi zpoždovačem a skladem strojů (na diagramu **Fighter storage** (sklad stíhaček) a **Cruiser storage** (sklad křižníků)). Mezi tímto spojením a zásobníkem **Army engineers** je pak stavové spojení, které udává podmínku ovlivňující dobu stavby nakoupených strojů vzhledem k počtu dělníků v zásobníku **Army engineers**. Čím silnější stroj, tím je jeho stavba náročnější. Stavba strojů dále spotřebovává při nákupu jednorázově prostředky surovin. V jeden moment lze stavět pouze jeden stroj, ostatní nakoupené stroje se řadí do fronty, z které jsou automaticky odebírány, jakmile se dostaví předchozí stroj.

Zásobník **Miners** zajišťuje těžbu prostředků, respektive tří surovin. Prostředky ze zásobníku **Miners** pak přesouváme do zásobníků **Crystal miners** (horníci těžící krystaly), **Metal miners** (horníci těžící kovy) a **Dust miners** (horníci těžící měnu s označením Dust) podle toho, v jaké míře jaké suroviny chceme těžít. Bez přítomných prostředků v těchto zásobnících nebude těžba dané suroviny probíhat. Naopak čím více budek dispozici prostředků, tím rych-

lejší bude těžba. Samotná těžba je pak reprezentována příslušným zdrojem a zásobníkem, mezi nimiž je spojení, které udává, kolik prostředků bude přesunuto ze zdroje dané suroviny do zásobníku dané suroviny za 1 sekundu. Rychlost těžby ovlivňuje stavové spojení ze zásobníků **Crystal miners**, **Metal miners**, **Dust miners** k příslušným spojením dané suroviny ze zdroje do zásobníku. Zásobníky surovin reprezentující skladiště surovin hráče jsou kapacitně omezeny v závislosti na postavených budovách ovlivňující kapacitu skladiště.

Zásobník **Builders** ovlivňuje stavbu budov. V diagramu není dále rozvedený, ale bude fungovat na podobném principu jako zásobník **Army engineers**. Tudíž čím více bude k dispozici prostředků, tím rychlejší bude stavba budov. Budovy pak dále budou ovlivňovat řadu věcí v diagramu jako je rychlost těžby, stavba nových strojů, atd. Stavba budov bude vyžadovat jednorázový přesun prostředků surovin, které se spotřebují na stavbu budovy a podobně jako u stavby strojů bude možno stavět jednu budovu zároveň. Ostatní se budou řadit do fronty, z které budou automaticky odebírány po dostavbě předchozí budovy.

Pokud hráč chce stroje, které jsou v zásobnících reprezentující skladiště strojů, uvést do bojeschopnosti, musí jim přidělit posádku. To zajistí dostatečnými prostředky v zásobníku **Army**. Potřebné prostředky pro každý stroj udává popis spojení mezi zásobníkem **Army** a konvertorem Hire crew příslušného stroje. Akce se při kliknutí na konvertor provede pouze v případě, pokud je u příslušného konvertoru v zásobníku skladiště dostatek strojů a v zásobníku **Army** dostatek vojáků. Tím se nám vytvoří **Figther** (stíhačka) nebo **Cruiser** (křižník), což už jsou jednotky připravené k boji. Posádku strojů lze propustit, čímž se prostředky z příslušného zásobníku bojeschopných jednotek přesunou zpátky do zásobníku skladiště strojů a zásobníku **Army**. V diagramu je pak nakousnutá jedna z možností, jak využít své bojeschopné stroje. Přesunutím prostředku reprezentující planetu (**Jungle planets** (džunglí planety), **Ice planets** (ledové planety), **Lava planets** (lávové planety), **Dust planets** (pouštní planety)) z příslušného zásobníku do sousedního zásobníku si vyberu, jakou planetu chci dobýt. Dále si vyberu, jaké jednotky pošlu do boje. Jakmile hráč bude připraven, spustí boj. Pokud přežije alespoň jedna jednotka, hráč ji může stáhnout zpět mezi bojeschopné jednotky a získaná planeta se automaticky přesune do příslušného hráčova zásobníku planet.

V diagramu je boj reprezentovaný pouze šestistrannou kostkou nezávislý na síle a počtu jednotek. Jedná se jenom o základní ukázkový bojový mechanismus, protože bojové mechanismy jsou velkou položkou v herních mechanismech, kterou bych nestihl vedle ekonomických herních mechanismů sestavit a rozvést do detailu. Každopádně boj nebude probíhat formou kalkulačky (viz analýza Travianu v kapitole 5.2.1). Bude vyžadována účast hráče a jeho strategické rozhodování. Na rozdíl od zbytku hry bude souboj probíhat ve formě turn-based, kde hráč bude pohybovat jednotkami po čtvercové síti, podobně jako fungují boje například u video hry „**Might & Magic® Heroes**“.

Zásobníky planet v případě surovinových planet (**Ice planets**, **Lava planets**, **Dust planets**) ovlivňují rychlost těžby surovin a v případě populačních planet (**Jungle planets**) ovlivňují maximální kapacitu populace.

Nalevo vedle zásobníků hráčových planet se nachází mechanismus AI, který nastiňuje základní princip AI ve hře, kde hráčovy jednotlivé planety jednou za čas budou napadat neutrální AI jednotky ve vesmíru s cílem získat hráčovu planetu.

Odvětví vědy reprezentované zásobníkem **Scientists** není dále v diagramu rozvedené. Bude fungovat na podobném principu, jako stavba budov s rozdílem, že jediné vyžadované prostředky budou vědci. Zvolené výzkumy budou dále ovlivňovat různé věci v diagramu, které už byly uvedené v kapitole 6.4.3.

Odvětví diplomacie reprezentované zásobníkem **Diplomacy** rovněž není rozvedené.

Souhrn herních mechanismů nové hry vzhledem k návrhu hry

V této podkapitole shrnu jednotlivé klíčové herní mechanismy nové hry vzhledem k teoretické části v kapitole 3.2.

- **Hráči** Celá hra je „Free-for-all“, při vytváření aliancí „PvP“. Souboje probíhají rovněž formou „PvP“.
- **Herní cíle** Herní cíle jsou čtyři a spadají do těchto kategorií – „Zabrat“ a „Budování“.
- **Pravidla hry** Obsahují valnou část herních mechanismů, které jsem rozebral v předchozí podkapitole.
- **Zdroje a management zdrojů** Mezi základní zdroje patří tři typy surovin, populace a její typy, technologie, válečné stroje a jejich životy, kapacita skladů, kapacita populace.
- **Stav hry** Do stavu hry, jako systémové jednotky, se započítávají neutrální jednotky u planet, planety nevlastněné hráčem a veškeré další objekty ve vesmíru nevlastněné hráčem.
- **Informace ve hře** Pro hráče jsou privátní kompletně všechny jeho planety vyjma hraničních planet, u kterých lze špehovat přibližný stav jednotek.
- **Sekvence hry** Hra se odehrává v reálném čase. Souboje probíhají na kola.
- **Interakce mezi hráči** Ve hře je přímý konflikt, vyjednávání, obchodování, sdílení informací. Většina formou soustředění se na diplomacii.
- **Téma hry** Viz kapitola 6.3.

Tabulka 6.1: Přehled bonusů nové hry

Název bonusu	Doba trvání bonusu
Přerozdělení populace	Jeden den
Navýšení fronty budov	Týden
Navýšení fronty výzkumu	Týden
Navýšení fronty strojů	Týden
Desátky neutrálům	Celý věk
Placené budovy	Trvale na herní účet
Placené stroje	Trvale na herní účet
Placené diplomatické položky	Trvale na herní účet
Alianční mise	Jednorázový za konkrétní misi
PLUS účet aliance	Týden
PLUS účet hráče	Týden

6.5 Monetizace

Vzhledem k úspěšnosti modelu F2P (viz kapitola 4.3) a rozšířenosti tohoto modelu mezi prohlížečovými hrami jsem se rozhodl rovněž pro tento model.

V rámci hry budou platby probíhat pomocí mikrotransakcí, které budou hrazeny z virtuální měny. Virtuální měnu půjde nakupovat po balíčcích, které se budou kupovat za reálné peníze. Virtuální měna ve hře ponese název kredity. Čím větší balíček kreditů si hráč zakoupí, tím výhodnější bude poměr reálné měny vzhledem k jednomu kreditu ve hře. Kredity jsem zvolil z důvodu, aby ve hráčích co nejsnadněji evokovaly virtuální měnu, ale zároveň, aby nebyly totožné s měnou skutečnou.

6.5.1 Bonusy

Bonusy zaměřuji tak, aby dramaticky neovlivnily hratelnost a hra se nestala P2W (viz kapitola 4.3). Proto se bude zejména jednat o dodatečný obsah ve hře, zjednodušení správy účtu, zjednodušení plánování a drobnosti napravující malé strategické pochybení hráčů.

Délku trvání bonusů odvíjím na základě fungování vzhledem k herním mechanismům, psychologii hráče a analýzy prohlížečových her.

Konkrétnější cenové rozvržení bonusů vzhledem k nutnosti rentability hry ještě rozvedu detailněji v poslední části práce.

Rychlost přerozdělování populace

Populace půjde přerozdělit mezi jednotlivé větve rychleji. Hlavním lákadlem pro lidi bude větší flexibilita hratelnosti a možnost nápravy své chyby například při nutné obraně, tudíž přerozdělení populace do větší armády. Tento

bonus má ze všech největší vliv na hratelnost, a proto budou pečlivě propočítány dopady na hratelnost a snížení potřebného času na přerozdělení populace bude nastaveno citlivě.

Bonus bude využíván nepravidelně v rámci momentální potřebné flexibility, a proto jeho období funkčnosti bude nastaveno na kratší dobu za vyšší cenu. Délku doby bych nastavil konkrétně na jeden den, jelikož většina hráčů nebude schopných plánovat více dopředu, takže by jim připadalo škoda utrácet za bonus na více dnů, který může zvrátit požadovaný efekt během jednoho dne. Vhodný je zejména pro začínající hráče, kteří nemají dostatek zkušeností s přerozdělováním populace.

Zvětšení fronty

Jak už bylo zmíněno, fronta se bude nacházet u stavby budov, stavby strojů a u výzkumu. Všechny tyto fronty budou mít omezenou kapacitu – u budov a výzkumu v rámci jednotek, u strojů v rámci desítek.

Bonus tuto kapacitu bude několikanásobně navyšovat. Je dlouhodobějšího charakteru, takže bude nastaven na více dnů. Nastavil bych konkrétně týden, aby hráč měl lepší přehled v dlouhodobějších bonusech, které budou rovněž nastavené na týden. Poslouží zejména lidem, kteří mají delší pracovní dobu (bez přístupu na internet a webové stránky se zábavným obsahem) nebo nechtějí kvůli hře v noci vstávat. Předpokládám, že se bude jednat zejména o lidi, kteří nechtějí u hry trávit příliš času a myslet na ni, tudíž lidi, co mají zpravidla méně času a více peněz. Bonus je vhodný i pro začínající hráče.

Desátky neutrálům

Řada hráčů po opakovaném hraní v dalších věcích hry nebude chtít neustále dokola bojovat s neutrálními jednotkami napadajícími jejich planety. Proto je možnost zaplatit si desátky neutrálům. Bonus nebude vyžadovat jenom kredity, ale i dále platit desátky neutrálům v podobě určité sumy surovin, aby nebyli v nevýhodě hráči neutrálující kredity.

Bonus je zaměřen pro zkušenější a pokročilejší hráče, kteří se nechtějí už na tuto část hry zaměřovat. Platba bude jednorázová na celý věk a to z důvodu, aby se hráč mohl rozhodnout pouze na začátku věku a nezneužíval bonusu pouze v případě výrazného ohrožení neutrálními jednotkami. Cena surovin za desátky bude nastavena přiměřeně k nutnosti výdajů na armádu pro obranu před neutrály bez tohoto bonusu.

Obsah hry

Jednorázově na herní účet hráče serveru si lze zaplatit i některé budovy, stroje a výzkumy. Nemají zásadní vliv na hratelnost oproti neplatícím hráčům. Zaměřují se na rozšíření zábavy pro platící hráče. Zaměřené na pokročilejší hráče, jelikož hráč hrající první věk nebude mít potřebu objevovat ještě více nového

obsahu. Platba je jednorázová, jelikož hráči by opětovně nechtěli platit za stejný rozšíření hry a mohlo by je to naopak úplně odradit.

Alianční pokladna

Hráči v rámci aliance budou moci převádět svoje kredity do alianční pokladny, kde je lze přerozdělit mezi jiné hráče nebo utratit za čistě alianční bonusy – alianční mise a PLUS účet aliance. Kredity v rámci aliance budou moci přerozdělovat jenom osoby pověřené zakladatelem aliance nebo zakladatel samotný. Do alianční pokladnice bude moct vložit kredity každý člen aliance. Minimální možná částka na vložení bude jeden kredit. Kredity, které osoby pověřené na konci věku nepřerozdělí, se rovnoměrně rozdělí mezi hráče aliance, aby nedošlo k trvalé ztrátě kreditů. Pokladna bude mít obsáhlou historii převodů, aby hráči aliance mohli vždy dohledat, jak se s kredity nakládalo kvůli případným komplikacím ve vztazích v klanu apod.

Možnost alianční pokladny dávám do hry hlavně kvůli lidem, kteří sice jsou velmi aktivní hráči, ale zároveň jsou zatvrzelými neplatiči. Aby netrpěl celkový postup aliance na takových hráčích a nedocházelo k frustraci hráčů aliance, mohou ostatní hráči aliance neplatící hráče víceméně sponzorovat.

Navíc do budoucna je tento systém připravený na případné zavedení odměn v podobě kreditů za alianční mise, alianční výhru věku apod.

Alianční mise

Hráči v alianci se mohou vydávat na společné mise. Některé z misí budou zpoplatněny. Jedná se spíše o rozšíření zábavy. Odměny v rámci mise nebudou mít zásadní vliv na hratelnost. Zde už se nejedná o trvalý efekt na účet, jelikož aliance nebude mít každý věk stejné hráče. Proto si aliance rozšiřující mise bude muset kupovat každý věk. V rámci věku jsou jednorázové, jelikož mise nepůjde opakovat.

PLUS účet aliance

Zaměřené zejména na vedoucí pozice hráčů v alianci, kteří klan řídí. PLUS účet jim nabídne řadu nástrojů, které jim usnadní organizaci, nabídne jim statistiky.

Do usnadnění organizace spadají hromadné zprávy s možností přehledných tagů, chat v reálném čase, odesílání hromadných útoků a obrany, zástupce účtů, informace o útocích a obraně aliance a jejich jednotlivých hráčů s možností obsáhle historie.

Statistiky vycházející z historie útoků a obrany, procentuální informace o celkovém zaměření klanu do jednotlivých větví, celková síla útoku a obrany aliance.

Trvání bonusu je nastaveno na týden s ohledem na přehlednost vůči ostatní dlouhodobějším bonusům.

PLUS účet hráče

Opět se jedná o balíček bonusů v tomto případě zaměřené na jednotlivé hráče. Cílem bonusu je zjednodušit organizaci hráči, usnadnit rozhraní a podávat podrobnější statistiky:

- Časové údaje, za jak dlouho se naplní sklady od každé suroviny
- Časové údaje, za jak dlouho bude naplněn populační limit
- Časové údaje u přerozdělování populace
- Snižování doby stavby válečných strojů
- Rozšířená mapa vesmíru
 - Přehled aliančních hráčů vůči hráčovi pozici
 - Přehled spojeneckých aliančních hráčů vůči hráčovi pozici
 - Podrobná filtrace
 - * Typy planet
 - * Potencionální navýšení produkce daných planet
 - * Aliance
 - * Hráči
 - * Vzácné lokality a artefakty

Tabulka 6.2: Přehled balíčků nové hry

Balíčky	Kredity	Cena	Kredit	Rozdíl	Celk. r.
Internetová platba	20	50 Kč	2,50 Kč		
Internetová platba	45	100 Kč	2,22 Kč	0,28 Kč	0,28 Kč
Internetová platba	100	200 Kč	2,00 Kč	0,22 Kč	0,50 Kč
Internetová platba	220	400 Kč	1,82 Kč	0,18 Kč	0,68 Kč
Internetová platba	484	800 Kč	1,65 Kč	0,17 Kč	0,85 Kč
SMS platba	25	100 Kč	4,00 Kč		
SMS platba	60	200 Kč	3,33 Kč	0,67 Kč	

- Různé kalkulátory
 - Kalkulačka na výpočet doby letu na základě zvolených souřadnic
 - Bojové kalkulátory
 - Ekonomické kalkulátory

Bonus je dlouhodobějšího charakteru. Trvání bonusu je nastaveno na týden s ohledem na přehlednost vůči ostatní dlouhodobějším bonusům. Vyplatí se pro všechny typy hráčů.

6.5.2 Balíčky

Balíčky kreditů jsou seřazeny podle velikosti a typu platební služby, která většinou souvisí s naprosto odlišným kurzem reálné měny za 1 kredit. Cena za 1 kredit se ve větších balíčcích se sestupným tempem snižuje. Balíčky za platbu přes SMS mají větší cenu za 1 kredit z důvodu ceny za službu. V tabulce 6.2 uvádím příklad, jak by mohly zhruba vypadat jednotlivé balíčky kreditů.

Nastavil jsem jednu základní cenu a to kredit za 2 Kč při výběru balíčku platby přes internet v hodnotě 200 Kč. U levnějších balíčků jsem pak cenu půlil, naopak u dražších násobil. Kredity jsem rovněž u levnějších balíčků půlil a dělil konstantou 1,1. U dražších balíčků jsem kredity zdvojnásobil a násobil konstantou 1,1. Tak jsem vytvořil postupné snižování cenového rozdílu za 1 kredit.

Cenu jsem tak nastavil, aby hráč mohl alespoň z jednoho balíčku vycházet pro určení reálné hodnoty jednoho kreditu ve hře. Cenu za kredit jsem raději nastavil nižší, aby se s kredity dalo lépe operovat vůči bonusům, jelikož by byl velký problém udělat cenu bonusů v desetinných číslech, ať už z programátorského hlediska i praktického ze strany hráče. Cenu za kredit jsem rovněž nechtěl dát moc nízkou, aby počet kreditů za bonus nebyl moc veliký a nezbuzoval v hráčích pocit vysoké a nedostupné ceny.

6.5.3 Věrnostní program

Každý hráč dostane unikátní odkaz, pomocí kterého bude moct pozvat další lidi do hry. Odkaz půjde i přímo sdílet pomocí sociálních sítí.

Jakmile takto získaný nový hráč dosáhne stanoveného pokroku ve hře, například získání určitého počtu planet, dostane hráč, který nového hráče pozval, odměnu ve formě kreditů. Podmínka je nastavena z důvodu ochrany před vytvářením falešných účtů za účelem podvodného obohacení se o kredity. To samozřejmě takové riziko pouze sníží, jelikož se najdou hráči s dostatkem času na to, aby obcházeli i tuto podmínku. Z takových důvodů jsou ve hře další ochranné mechanismy proti multiúčtům¹⁰.

6.6 Závěr návrhu hry

Výsek herních mechanismů je hotový. V případě reálného projektu se lze, dle použitého iterativního modelu s rapidním prototypováním 3.1, přesunout do části vývoje až po úspěšných testech. Nicméně jelikož v práci mám pouze výsek herních mechanismů, které nemá smysl podrobně testovat bez ostatních částí, přesunu se do další části bez řádného otestování.

Díky nástroji, který jsem použil na vytvoření herních mechanismů, lze snadněji vytvořit kostru doménového modele, neboť předloha je už vizuální. Horší je to u atributů, které vycházejí zejména z textu.

I když návrh hry vypadá velmi jednoduchý, zabral velmi dlouhou dobu. Důvodem jsou zejména fakta, které zmiňuji v kapitole

¹⁰Jeden uživatel s více účty, což je proti pravidlům. Proti pravidlům je to zejména kvůli zneužívání věrnostního programu a využívání herních mechanik ve prospěch svého hlavního účtu.

Vývoj vlastní nové hry

Ve vývoji se napřed zaměřím na návrh hry, respektive aplikace, z programátorského hlediska. Nechci, aby došlo ke záměně návrhu hry a návrhu samotné aplikace jako hry, protože se jedná o dvě zcela rozdílné věci. Návrh hry může být vytvořen třeba i pro stolní hru, u které nenavrhujeme například doménový model jako u návrhu aplikací.

Dále zmíním databázový model, který jsem vytvořil na základě doménového modelu.

V poslední části uvedu, jaké technologie jsem zvolil pro implementaci a uvedu ukázky základního nastavení vybraných technologií. Zbytek implementace lze nalézt v příloze F na CD.

7.1 Doménový model

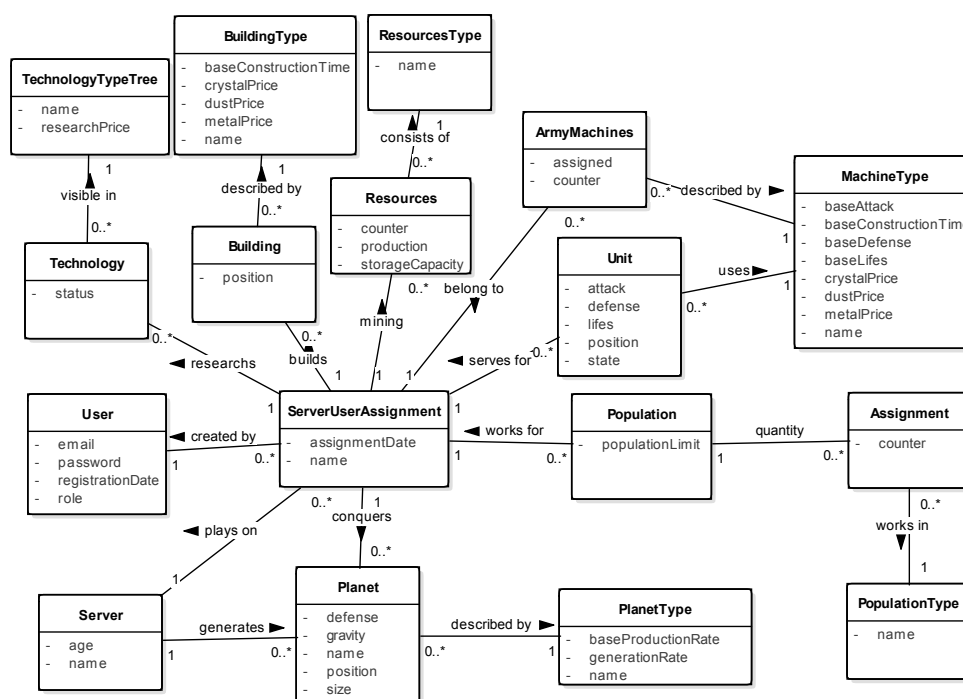
Doménový model 7.1 jsem vytvořil pomocí nástroje Enterprise Architect [66], jelikož se jedná o profesionální nástroj a máme ho na ČVUT FIT k dispozici.

User

Uživatel (User) se bude vytvářet na titulní straně hry. Rovněž tam bude probíhat jeho přihlášení. Povinné údaje registrace budou pouze email a heslo. Uživatel s VOP a prohlášením o ochraně osobních údajů bude souhlasit potvrzením registrace, aby nemusel nic složitě zaškrtnout. Po registraci se uživateli přiřadí údaj s datem registrace, který se může hodit v budoucnu například pro různé odměny za věrnost. Dostane i základní roli `ROLE_USER`, nicméně uživatel bude moci mít více rolí:

- **ROLE_ADMIN** Nejvyšší role, která má přístup do celého systému.
- **ROLE_MULTIHUNTER** Role uživatelů sloužící ke správě a kontrole uživatelů proti porušování pravidel, zejména uživatelů vytvářející multiúčty.

7. VÝVOJ VLASTNÍ NOVÉ HRY



Obrázek 7.1: Doménový model

- **ROLE_MODERATOR** Role uživatelů spravující fóra, chaty, komentáře, poštu proti pravidlům – jednoduše role spravující komunikaci mezi lidmi.
- **ROLE_PUBLISHER** Role uživatelů, kteří mohou psát novinky na fóra, titulní stranu a další prostory sloužící k informování ostatních uživatelů.
- **ROLE_EDITOR** Může editovat řadu obsahu hry, ale nemá přístup k citlivým datům jako je správa účtů a klíčové funkce správy hry.
- **ROLE_USER_EDITOR** Role uživatelů připravená pro případný herní editor, ve kterém by mohli hráči vytvářet herní obsah.
- **ROLE_USER** Základní role, kterou má každý uživatel.
- **ROLE_BANNED** Role uživatelů, kterým z nějakého důvodu byl udělen ban¹¹.

Po registraci bude vpuštěn přímo do hry a nebude mu zatím přidělen server. Projde si tutoriálem, který jednak se bude snažit uživatele zaujmout hrou a

¹¹Internetový termín označující zablokování přístupu na server trvale nebo na dobu určitou.

jednak naučit ho základy herních mechanismů. Uživatel může hrát na více serverech, ale nikoliv dvakrát na jednom, o což se stará objekt `ServerUserAssignment`.

ServerUserAssignment

V rámci tutoriálu je uživatel vyzván k výběru serveru a vyplnění přezdívky. Přezdívka společně s datem přiřazení se přiřadí k serveru, k čemuž slouží tato třída `ServerUserAssignment`. Třída zabraňuje tomu, aby uživatel mohl hrát na stejném serveru dvakrát, ale zároveň umožňuje, aby hráč s jedním účtem mohl pod odlišnými přezdívkami hrát na různých serverech.

Server

Třída `Server` slouží k uchování názvu serveru, času serveru (kvůli časovým zónám v jiných zemích). Dále nese počítadlo herních věků. K jednotlivým serverům jsou přiřazováni uživatelé na základě jejich výběru (`ServerUserAssignment`) a planety (`Planet`), které musí vygenerovat.

Planet

Každá planeta (`Planet`) má svoji obranu, gravitaci, jméno, pozici ve vesmíru a rozměry. Útok planeta sama o sobě nemá, ten mohou zajišťovat až stroje. Planety jsou generovány specifickým serverem a patří buď serveru (`Server`) nebo hráči se serverem (`ServerUserAssignment`). Každá planeta může být pouze jednoho typu zároveň.

PlanetType

Jednotlivým planetám musí být přiřazeny jejich typy (`PlanetType`), které mají specifický název. Dále jednotlivé typy planet nesou údaje o jejich základních stupních produkce a stupeň generování v rámci vesmíru.

Population

Populace (`Population`) pracuje pro uživatele přiřazeného k serveru (`ServerUserAssignment`). Tato třída pouze stanovuje maximální populační limit.

Assignment

Touto třídou je populace přiřazována jednotlivým populačním typům (`PopulationType`) a udržuje si pomocí počítadla počet takto přiřazené populace k určitému typu, neboli si udržuje počet dělníků (tři typy horníků, stavitele, strojníky), vojáků (volní, přiřazení k jednotlivým typům strojů), vědců a diplomatů 6.4.2. Každá část populace může mít pouze přiřazení k jednomu typu populace.

PopulationType

Třída sloužící k definování jednotlivých typů populace, ke kterým bude populace uživatelem přiřazována.

Unit

Jednotce (Unit) bude přidělen její útok, obrana, životy, pozice v herním světě a její stav. Stav indikuje, jestli je jednotka boje schopná, tzn. jestli obsahuje kompletní posádku. Každá jednotka je pak specifického typu (MachineType), což jí dává další vlastnosti. Jednotky slouží konkrétnímu uživateli přiřazeného k serveru (ServerUserAssignment). Každá jednotka může být pouze jednoho typu.

ArmyMachines

Třída ArmyMachines kontroluje, zda jsou stroje obsazené posádkou nebo čekají prázdné na skladě. Uchovává tedy celkový počet strojů pomocí počítadla a ukládá počet lodí obsazených posádkou, z čehož jde vypočítat následně i počet volných lodí. Stroje patří konkrétnímu uživateli přiřazeného k serveru (ServerUserAssignment). Stroje jsou opět popsány specifickým typem (MachineType). Každý stroj může být pouze jednoho typu.

MachineType

Tato třída definuje jednotlivé typy lodí se specifickým názvem, jejich základní útok, základní dobu jejich stavby, základní obranu, základní životy a jejich cenu skládající se ze tří surovin. Hodně údajů je základních, jelikož v rámci hry mohou být ovlivněny ještě dalšími faktory.

Resources

U prostředků reprezentujících suroviny (Resources), které má uživatel (ServerUserAssignment) na skladě, udržují počet pomocí počítadla. Dále určují jejich produkci (kolik toho uživatel těží) a kapacitu skladu pro danou surovinu. Suroviny se skládají ze tří typů (ResourceType).

ResourceType

Každá surovina (Resources) se skládá z jednoho ze tří typů (ResourceType).

Building

U budov (Building) je potřeba držet jejich majitele, který je postavil (ServerUserAssignment), a pozici v herním světě. Budovy jsou popsány jednotlivými typy budov (BuildingType). Každá budova může být pouze jednoho typu.

BuildingType

U typů budov zadaných specifickým názvem je potřebné určit jejich základní konstrukční dobu a jejich cenu skládající ze ze tří typů surovin. Typy budov pak popisují budovy hráče.

Technology

Třída eviduje vyzkoumané technologie hráče přiřazeného k serveru (ServerUserAssignment) a jejich status, jestli je aktivní nebo není (například pro případné budoucí využití zákazu hráčem již vyzkoumané technologie). Každá technologie je v technologickém stromu (TechnologyTypeTree) zastoupena jenom jednou.

TechnologyTypeTree

Třída, která má pomocí jednotlivých typů technologií uložený technologický strom, jež je možné zkoumat. Ukládá rovněž cenu každé technologie.

7.2 Databázový model

Databázový model, který je vidět v příloze E, jsem opět tvořil v Enterprise Architectu. Jeho základní část jsem vytvořil z již hotového doménového modelu. Poté jsem definoval u všech atributů jejich datové typy.

Jelikož databázový model vychází z doménového, popíši jenom nové a důležité informace.

Email uživatele jsem nastavil jako unikátní, aby se nemohl registrovat uživatel se stejným emailem dvakrát nebo vícekrát. Rovněž jsem nastavil unikátní jméno serveru, aby nenastala situace, kde by se dva servery jmenovaly stejně. Unikátní je i přezdívka uživatele přiřazeného k serveru a to z důvodu, aby jiný hráč nemohl hrát se stejnou přezdívkou na jiném serveru a tím případně poškozovat jeho jméno.

Atributy position jsem musel rozdělit na atributy positionX a positionY, abych mohl pozici na 2D mapě udržovat ve formě souřadnic X a Y.

Pro atributy, které budou obsahovat číselné hodnoty jsem zvolil Integer, pro časové údaje jsem zvolil Timestamp a pro řetězce Varchar(50). Jedinou výjimkou je uživatelské heslo, které je uloženo ve Varchar(60) z důvodu využití hashovacího algoritmu BCrypt.

Pro databázový model jsem následně vytvořil skript do MySQL.

7.3 Implementace prototypu

Z důvodu rozsahu projektu jsem zvládl do prototypu zahrnout pouze zprovoznění webové aplikace na lokálním serveru, bezpečnost včetně přihlášení a

registrace a rozdělování populace hráče včetně automatického přepočítávání na straně serveru pomocí CRON. Ze zdrojového kódu zde rozvedu pouze počáteční konfiguraci a nastíním důležitou funkci pro prohlížečové hry CRON. Zbytek zdrojového kódu prototypu naleznete na přiloženém CD F.

7.3.1 Výběr vhodné technologie

Jelikož se jedná o prohlížečovou hru, tudíž větší webovou aplikaci, vybíral jsem z jazyků s frameworky¹², které jsou založené na architektuře MVC. Do výběru jsem pak zařadil ty frameworky, o kterých je hodně slyšet, jelikož se hodně používají a tím pádem mají větší podporu. Vybíral jsem tedy ze Symfony (PHP), Spring (Java), .NET (C# nebo i jiné), Ruby on Rails (Ruby).

Rozhodl jsem se pro tyto technologie:

- **Programovací jazyk *Java*** [67] Důvodem je množství existujících materiálů a znalost jazyka.
- **Databázový systém *MySQL*** [68] Typem tabulek jsem zvolil InnoDB z důvodu podpory transakčního zpracování dat a cizích klíčů.
- **IDE *IntelliJ IDEA*** [69] Důvodem je kvalita nástroje, podpora frameworku Spring a šablonovacího systému Thymeleaf.
- **MVC framework *Spring*** [70] Důvodem je komplexnost a efektivita frameworku.
- **Automatizační nástroj *Gradle*** [71] Komplexní a zároveň jednoduše použitelný nástroj pro automatizaci buildu a správu závislostí.
- **ORM *Hibernate*** [72] Knihovna pro mapování relačních databází na objekty. Zpřehledňuje napsaný zdrojový kód a umožňuje kompatibilitu s více databázovými stroji.
- **Template engine *Thymeleaf*** [73] Byl mi doporučen.

Do podrobnější analýzy se pouštět nebudu, jelikož výběr konkrétního jazyka s frameworkem nemá zásadní vliv na výsledek – hra jde vytvořit ve všech zmíněných a v každém z nich existují úspěšné hry. Důležité je zvolit jazyk s frameworkem podporující MVC, který je vhodný pro vývoj webových aplikací. MVC se skládá ze tří částí. První částí je Model, který reprezentuje uložená data. Další částí je View, který se stará o převod dat do uživatelsky přívětivého formátu. Poslední částí je Controller, který interpretuje vstup od uživatele a spouští potřebné akce. [74]

¹²Softwarová knihovna. Kostra, na které může programátor vystavět své programy.

7.3.2 Počáteční konfigurace

Veškerý import knihoven se provádí na jednom místě pomocí nástroje Gradle, který ze souboru build.gradle postaví projekt.

Ukázka 7.1: Knihovny pro Gradle build

```
dependencies {
    compile("org.springframework.boot:spring-boot-starter-web")
    compile("org.springframework:spring-orm:4.1.5.RELEASE")
    compile("org.springframework.boot:spring-boot-starter-security")
    compile("org.hibernate:hibernate-core:4.3.8.Final")
    compile("mysql:mysql-connector-java:5.1.35")
    compile("org.springframework.boot:spring-boot-starter-thymeleaf")

    testCompile group: 'junit', name: 'junit', version: '4.11'
}
```

V ukázce 7.1 je vidět jaké knihovny prozatím používám. Jsou tam zejména knihovny pro samotný framework, Hibernate, MySQL a Thymeleaf. Za zmínku také stojí knihovna Spring Security, která zajišťuje bezpečnost webové aplikace. Podporuje i uživatelské role. Pro bezpečné uložení hesel používá bcrypt, což je funkce zajišťující hashování pomocí šifry blowfish a soli.

V následujících ukázkách 7.2 a 7.3, které jsou součástí třídy Application, je vidět jednoduché připojení k databázi a následně metoda pro získání relace mezi modelem a databází.

Ukázka 7.2: Nastavení připojení k databázi

```
// Anotace ve Springu.
@Autowired // Automatické rozlišení bean závislostí.
@Bean(name = "dataSource") // Definuje identifikátor objektu pro
    Spring IoC kontejner.
public DataSource getDataSource() {
    DriverManagerDataSource dataSource = new
        DriverManagerDataSource();
    dataSource.setDriverClassName("com.mysql.jdbc.Driver");
    dataSource.setUrl("jdbc:mysql://localhost:3306/game");
    dataSource.setUsername("root");
    dataSource.setPassword("");
    return dataSource;
}
```

Ukázka 7.3: Nastavení komunikace mezi modelem a databází

```
@Autowired
@Bean(name = "sessionFactory")
public SessionFactory getSessionFactory(DataSource dataSource) {
```

```
LocalSessionFactoryBuilder sessionBuilder = new
    LocalSessionFactoryBuilder(dataSource);
sessionBuilder.scanPackages("com.alexajal.bap.model");
sessionBuilder.addProperties(getHibernateProperties());
return sessionBuilder.buildSessionFactory();
}
```

Z databáze je vytvořen model v Java kódu, konkrétně objekty modelů, které se sami namapují na databázi. Při prvním spuštění aplikace se automaticky vytvoří struktura v databázi. V ukázce 7.4 lze vidět jednoduchý příklad komunikace mezi modelem a databází.

Ukázka 7.4: Komunikace s databází – vytvoření role k uživateli

```
Roles role = new Roles(); // Vytvoří instanci objektu modelu role.
role.setUserById(user); // Naplní atribut instancí uživatele.
role.setName("ROLE_USER"); // Naplní atribut rolí uživatele.
sessionFactory.getCurrentSession().save(role); // Uloží objekt do
databáze.
```

To je celá počáteční konfigurace, po které už běží funkční projekt.

7.4 Závěr vývoje hry

U doménového modelu je dobré myslet už předběžně na tvorbu databázového modelu, který hodně z doménového modelu vychází. U tvorby hry je pak dobré myslet vzhledem k takovým modelům, s kolik daty se bude pracovat. Původně jsem chtěl například udělat každého člověka v populaci jako třídu kvůli snadnější manipulaci vzhledem k případným budoucím změnám. Nicméně po uvážení, kolik každý hráč bude mít populace a kolik hráčů bude celkově, by takové řešení bylo výpočetně neschůdné z důvodu příliš velkých dat. Dále je dobré některé části obsahu vytvořit jako typy (PopulationType apod.), z kterých budete čerpat data pro ukládání dat do hráčových tabulek. Jednodušší vzhledem k návrhu a implementaci by byla varianta řešit tyto záležitosti přímo ve zdrojovém kódu, nicméně pro další rozšiřitelnost hry je tato varianta velmi nevhodná. Kdyby se někdo rozhodl například přidat do hry nějaký typ populace, musel by složitě předělávat zdrojový kód.

Z textové ukázky implementace si čtenář může odnést především počáteční konfiguraci použitých technologií, která je často klíčová pro programátory, jež nemají s technologií žádné zkušenosti. Další implementační části jsou dost podobné programování v ostatních technologiích, pokud má programátor zkušenosti s MVC architekturou.

V závislosti na investovaném času do vývoje prototypu odhaduji náročnost vývoje hry jako třikrát náročnější než návrh hry.

Plán komercializace hry

Nezbytným rozhodnutím, jestli se do něčeho pouštět, je zvážení smysluplnosti investice. Řada lidí se při začátku tvorby hry díky počáteční motivaci vrhne rovnou do práce, ale bohužel chybí jakýkoliv plán komercializace, který by tvorbu hry usměrňoval tak, aby se vrátila alespoň investice do hry. Z toho důvodu tuto kapitolu uvádím, abych uvedl problematiku tvorby her vzhledem k financím na pravou míru a předešel tak zklamání řady lidí, kteří na tyto problémy narazí až při tvorbě hry. Zároveň jsou to důležitá data pro případného investora.

8.1 Náklady

Do nákladů se započítají zejména tyto položky:

- Herní návrhářské práce
- Programátorské práce
- Grafické práce
- Lokalizační práce
- Pronájem serverů
- Nákup licencí
- Reklama
- Podpora a údržba

Mezi náklady v případě úspěchu přibudou ještě náklady na kancelářské budovy. Do té doby lze vyvíjet i jako firma z domova. Sídlem firmy může být například vlastní byt.

8.1.1 Náklady na návrh a vývoj

Mzdy v herním průmyslu v ČR nejsou moc známe, jelikož se zde nenachází tolik herních vývojářů jako v zahraničí. Budu vycházet z průzkumu „Gamasure salary survey 2014“ [75]. Mzdy následně dělím konstantou 2,5 na základě článku „Kupní síla průměrné mzdy ve světě“ [76], abych mzdy přepočítal na české. V článku je sice kupní síla oproti USA menší o polovinu, nicméně nemyslím si, že pro F2P hru je nutné mít profesionály jako jsou zaměstnanci pracující na plnohodnotných video hrách, kde musí řešit mnohonásobně těžší záležitosti ve všech oblastech. K mzdám je nutné připočítat náklady ze strany zaměstnavatele, jelikož v USA se jedná o 8,9 %, kdežto v ČR o 25 % [77] + zdravotní 9 % + budu počítat 4 týdny dovolené, což po rozložení dělá 8,3 % – celkově tedy se zaokrouhlením nahoru 43 %. Mzdy přepočítávám z USD na CZK dle kurzu 24,4845 ze dne 30. 4. 2015. Ve známějších mzdových ohodnoceních, které lze nalézt i v českých mzdových průzkumech (programátoři apod.) si lze ověřit, že vypočítané částky odpovídají realitě.

Pro vývoj použiji metodu iterativního modelu s rapidním prototypováním z obrázku 3.2.

Herní návrhářské práce

Jelikož chci tvořit hru zejména i ze svého zájmu, valnou část návrhu hry navrhnu já. Předpokládám nějaké placené konzultace s odborníky v oboru. Jejich mzda se pohybuje okolo 50 000 Kč za měsíc.

Základní mechanismy jsem tvořil zhruba týden základní pracovní doby, což činí 40 hodin a jedná se opravdu o základní mechanismy a to pouze ekonomické části. Zbývá ještě navrhnout bojové mechanismy a dodělat dvě větve ekonomické části. Poté zbývá ještě doladit většinu zbylého návrhu hry mezi který patří téma, interakce mezi hráči, sekvence, psychologie hráče, návrh rozhraní, atd. (viz kapitola 3).

Na základě mnou strávené doby na herních mechanismech počítám zbytek náročnosti herních mechanismů:

1. iterace

- **Druhá část ekonomických herních mechanismů** 40 hodin
- **Odladění a vyvážení ekonomických herních mechanismů** 80 hodin
- **Bojové mechanismy** 80 hodin
- **Odladění a vyvážení ekonomických herních mechanismů** 80 hodin
- **Odladění a vyvážení herních mechanismů jako celek** 80 hodin
- **Otestování herních mechanismů pomocí nástrojů** 60 hodin

- **Vyhodnocení testů, konzultace s odborníky** 40 hodin

2. iterace

- **Přepřpracování herních mechanismů** 80 hodin
- **Otestování herních mechanismů pomocí nástrojů** 40 hodin
- **Vyhodnocení testů, konzultace s odborníky** 40 hodin

3. iterace

- **Přepřpracování herních mechanismů** 60 hodin
- **Otestování herních mechanismů pomocí nástrojů** 30 hodin

Celkově to dělá okolo 700 hodin, což dá zhruba čtyři měsíce práce na návrhu herních mechanismů. Další minimálně dva měsíce je nutné vyhradit na návrh úrovní, charakterů, tématu, zázemí a veškerých dalších částí návrhu hry, u nichž se mi přesnější čas počítá obtížně, neboť návrhu hry jsem se z důvodu obsáhlosti nemohl detailněji věnovat.

Náklady na konzultace s odborníky v oboru 25 000 Kč. Náklady na návrháře hry jsou pak buď:

- **12 000 Kč** Já s nutným životním minimem.
- **50 000 Kč** Freelancer¹³.
- **71 500 Kč** Zaměstnanec.

Na návrh strategické MMO prohlížečové hry je tedy dobré vyhradit si alespoň půl roku, pokud se jím bude zabývat jeden člověk. Samozřejmě závisí na velikost tvořené hry a na zvoleném žánru. Pokud by zvolený žánr byl jiný, odpadne řada času například u herních mechanismů, ale přibude kupříkladu u návrhu úrovní.

Celkové náklady na návrh hry se tedy pohybují od 72 000 Kč do 429 000 Kč. Další náklady na návrháře hry v průběhu provozu hry jsou nutné jenom jednorázově při vymýšlení nových komplexnějších věcí, které by mohly ovlivnit herní mechanismy. Výše nákladů se odvíjí hodně od kvality prvního návrhu.

Programátorské práce

Mzda programátorů se pohybuje okolo 65 000 Kč, těch méně zkušenějších 40 000 Kč. Na řadu věcí u prohlížečové hry stačí levnější programátoři, respektive weboví vývojáři, jejichž mzda se pohybuje okolo 30 000 Kč.

Na zprovoznění a nasazení framerowku Spring na lokální server jsem strávil dva dny. Zbytek týdne jsem pak strávil na zabezpečení hry, registrace a

¹³Nezávislý profesionál bez stálého pracovního úvazku.

přihlášení do hry, což je cca 60 hodin. Valná část času je samozřejmě obětována učením se s novými technologiemi, takže pro programátora za 65 000 Kč se bude jednat o kratší čas.

Na základě informací od mých kontaktů z oblasti tvorby prohlížečových her, potažmo video her, implementace takové hry zabere minimálně rok práce dvou lidí.

Pokud chci projekt brát hodně vážně, bude zapotřebí i QA testera, jejichž mzdy se pohybují kolem 30 000 Kč. V případě, že bych chtěl ušetřit za testy, můžu hru připravit na alfa testování komunitou, jako je například známá služba „Early Access Game“. Tím jednak otestuji hru větším vzorkem lidí a můžu vybírat peníze už při testování, z kterého bych mohl financovat další vývoj.

Přehled nákladů na programátorské práce:

- **65 000 Kč, 12 000 Kč, 30 000 Kč** Zkušený programátor freelancer případně společně se mnou s životním minimem a webový vývojář.
- **65 000 Kč, 40 000 Kč, 30 000 Kč** Freelancer – zkušený programátor, méně zkušený programátor, webový vývojář.
- **92 950 Kč, 57 200 Kč, 42 900 Kč** Zaměstnanec – zkušený programátor, méně zkušený programátor, webový vývojář.

Pro případ téhle hry budu brát tedy rok s rezervou půl roku, celkem tedy rok a půl. Celkové náklady na programátorskou práci pak činí od 1 926 000 Kč do 3 474 900 Kč.

Pro další rozvoj hry si stačí udržovat méně zkušeného programátora, případně při větších změnách najímat externisty.

Grafické práce

V případě F2P je lepší volba od začátku zaplatit externí grafiky (freelancery), protože vytvoření grafiky je potřeba hlavně zprvu a nezabere dlouhé období jako implementace. Objekty budou nutné jenom v 2D grafice jako je to u většiny prohlížečových her a nebude tedy nutné složité modelování.

Rovněž dodatečný nový obsah, který bude přibývat za provozu hry, bude menších rozměrů a nebude vyžadovat příliš práce, aby se vyplatilo platit stálého zaměstnance.

Grafik bude stačit jeden a jeho práci odhaduji na šest měsíců, což činí dle měsíčních hrubých mezd grafiků 45 000 Kč po přepočtu zhruba 337 500 Kč za celou práci (bez daně ze strany zaměstnavatele, neboť se bude jednat o freelancera). Grafika se hodně odvíjí od počtu objektů ve hře, který ještě momentálně nemám pevně stanovený. Nicméně dle informací od ostatních vývojářů prohlížečových her jsem se dozvěděl, že se cena za grafiku pohybuje do 500 000 Kč.

Lokalizační práce

Překlad závisí hodně od počtu slov ve hře. Ideální je ve hře dopředu počítat s intuitivní ikono grafikou, která není závislá na jazyku.

Hra samozřejmě bude podporovat lokalizaci pomocí mapování slov na kontext a ID, což znamená, že slova ve hře nebudou hard coded¹⁴.

Celkový rozsah slov pro svoji hru zatím neznám, nicméně vyšel jsem ze hry Pán Hradu (viz kapitola 5.2.2), kde počet slov v nápovědě je okolo 13 000. Pro celou hru tedy odhaduji počet slov kolem 20 000. Na výpočet ceny překladu používám ceny z webu „Straker Translations“ [78].

Při počtu 20 000 slov vyjde překlad z češtiny do angličtiny maximálně na 80 000 Kč, přičemž v ČR půjde sehnat i levnější lokalizační tým. Překlad do ostatních jazyků se pohybuje v podobné cenové relaci. Pro lokalizaci je pak nutný ještě QA tester a webový vývojář v případě nutnosti upravit vzhled rozhraní vzhledem k nepasujícím slovům. Samozřejmě většina těchto věcí bude eliminována už při vývoji rozhraní, aby bylo responzivní vzhledem k obsahu. Lokalizace hry do jednoho jazyka vyjde tedy dle mých propočtů maximálně na 100 000 Kč. Jedná se o jednorázový výdaj.

Lokalizovat jsem se rozhodl pro začátek do jazyků – angličtina, němčina, ruština. Lokalizované verze hry vypustím do zemí – USA, Austrálie, Velká Británie, Irsko, Německo, Rakousko, Švýcarsko, Belgie, Slovensko (bez lokalizace), Rusko, Bělorusko. Další lokalizace budou vznikat na základě úspěchů s těmito jazyky. Celkově náklady na lokalizaci vychází na 300 000 Kč.

8.1.2 Provozní náklady

Pronájem serverů

Prohlížečové hry jsou výpočetně náročné, neboť mají mnoho online hráčů a hodně výpočetních prvků na straně serveru. Nejvíce náročným prvkem jsou automatické přepočty na serveru každou minutu, které se vyskytují u částí hry, jež nejsou aktivovány dotazem hráčů nebo celkově změnou stavu hry (například přírůstek surovin na základě produkce apod.).

S náročností na server opět budu vycházet z informací ze hry Pán Hradu. Kvůli výpočetním nárokům jsem se rozhodl pro dedikovaný server, jehož parametry jsou:

- CPU: Intel Xeon E3-1230Lv3 4C/8T 1.8 GHz 8 MB
- RAM: 32 GB DDR3 ECC 1600 MHz
- HDD: 2 x SATA 1TB + 2 x 120GB SSD, LAN 1 Gbps, KVM

¹⁴Konečné řetězce zapsané přímo do kódu hry.

Jeho aktuální cena například u společnosti WEDOS je 2500 Kč [79]. Maximální zatížení serveru dle výpočetního výkonu odhaduji minimálně na 10 000 hráčů.

Nákup licencí

Nástroje, které budeme používat:

- **IntelliJ IDEA** Jedna licence jednorázová necelých 14 000Kč a poté 5 500 Kč roční. Vývojové prostředí pro Javu, kde využijeme framework Spring. Licence potřebujeme pro 3 uživatele.
- **MySQL Workbench** Zdarma pod licencí GPL. Nástroj pro návrh databázového modelu.
- **Linux** Operační systém pro server. Bude vybrána distribuce, která je zdarma.
- **MySQL** Databázový stroj, který je zdarma.
- **Lucidchart** Nástroj pro tvorbu diagramů. Licence začínají od 5 uživatelů za 500 Kč měsíčně.
- **YouTrack** Nástroj pro tracking a management projektu.
- **Google Analytics** Nástroj pro podrobnou analýzu návštěvnosti webových stránek. Do 10 000 000 hitů měsíčně je zdarma.

Do licencí by se ještě měla započítat doména. Stačí ale jedna .com, což vyjde na 248 Kč ročně a nemá smysl započítávat do zaokrouhlené částky. Celková jednorázová cena je 42 000 Kč, roční pravidelné platby za licence vyjdou 1000 Kč měsíčně.

Reklama

V době vydání hry budou náklady na reklamu nejvyšší. Cílit budu na online herní magazíny – BonusWeb od iDnes, Games od Tiscali a Zing.

Velmi oblíbená je bannerová reklama, ale uvedu důvod, proč zvolím reklamu v jiné formě. Cena bannerů se odvíjí od takzvaných impresí¹⁵, které jsou garantovány. Na získání jednoho zákazníka je potřeba zhruba 1000 až 1500 impresí [81]. Maximální imprese jednotlivých vybraných magazínů u nejviditelnějších bannerů:

- **BonusWeb od iDnes** 700 000
- **Zing** 400 000

¹⁵Počet zobrazení banneru. Nejedná se o zhlédnutí banneru, jelikož se banner mohl zobrazit mimo viditelnou část stránky nebo jej návštěvník ignoroval. [80]

- **Games od Tiscali 800 000**
- **Imprese celkově 1 900 000**

Po výpočtu vyjde počet oslovených uživatelů bannerovou reklamou na 1200 až 1900. U PR článku předpokládám větší oslovení, jelikož řada lidí nepoznává, že se jedná o reklamu a přečtou si celý článek. Vnímají ji mnohdy na těchto webech jako regulární recenzi hry.

Proto pro start preferuji spíše PR články. Náklady na PR články činí celkově 143 000 Kč. Ceny jsem vypočítal z aktuálních ceníků jednotlivých magazínů.

Ceny za reklamu v zahraničí plánuji ze začátku pro Německo, Velkou Británii a USA. Je třeba dle ceníků stránek počítat s dvakrát až třikrát větší cenou než v ČR, takže pro každou zmíněnou zemi v zahraničí plánuji na reklamu 400 000 Kč.

Dále se budu snažit zviditelňovat hru na různých herních akcích jako je PragoFFest, Game Expo a podobně.

Po počáteční reklamě ve formě PR článků budu pokračovat reklamou pomocí služby AdWords, kde se platí za reálné kliknutí na odkaz a navíc je snadné ji inzerovat i v zahraničí bez dalších potřebných kontaktů. Náklady na AdWords bych měsíčně stanovil jako 20 % z měsíčního zisku v každé zemi.

Podpora a údržba

Do údržby spadá oprava chyb a tvorba nového obsahu, na což stačí jeden méně zkušený programátor.

Valná část podpory bude tvořena herní komunitou, která bude odměňována a tím motivována k práci ve formě virtuální měny. I přes to, při expanzi do jiných zemí, by byla vhodná profesionální podpora anglicky mluvícího člověka.

Přehled stálého týmu:

- **Programátor 57 200 Kč**
- **Podpora 30 000 Kč**

Tabulka 8.1: Souhrn pořizovacích nákladů

Pořizovací náklady	Od	Do
Návrh hry	72 000 Kč	429 000 Kč
Vývoj hry	1 926 000 Kč	3 474 900 Kč
Grafika	337 500 Kč	500 000 Kč
Lokalizace	240 000 Kč	300 000 Kč
Počáteční reklama	1 343 000 Kč	/
Licence jednorázové	42 000 Kč	/
CELKEM	3 960 500 Kč	6 088 900 Kč

Tabulka 8.2: Souhrn provozních nákladů

Provozní náklady	Částka
Pronájem serverů	2 500 Kč na 10 000 hráčů
Licence	1 000 Kč
Reklama	20 % ze zisku
Podpora	30 000 Kč
Údržba	57 200 Kč
CELKEM	90 700 Kč + další servery

8.1.3 Souhrn nákladů

Celkové pořizovací náklady k vytvoření hry a její propagace vyjdou na:

- **3 960 500 Kč** Při vlastním zapojení se s životním minimem.
- **6 088 900 Kč** Při volbě samostatnějšího týmu.

Měsíční provozní náklady na provoz vytvořené hry:

- **90 700 Kč** Včetně podpory hráčů a vývoje, bez serverů a bez reklamy, která činí 20 % ze zisku.
- **2 500 Kč** Za každý server na 10 000 hráčů.

Podrobnější souhrn jednotlivých nákladů lze nalézt v tabulkách 8.1 a 8.2.

8.2 Příjmy

8.2.1 Průměrná měsíční platba

Ceny jednotlivých bonusů v tabulce 8.3 byly záměrně přizpůsobeny, aby měsíční zisk z platícího hráče byl v průměru minimálně 100 Kč měsíčně, což je zhruba minimum pohybující se u těchto her [82]. Bonusy na celý věk byly přepočteny k délce herního věku 6 měsíců. Ceny bonusů mířené na celou alianci byly přepočítány na maximální kapacitu aliance 30 hráčů.

Tabulka 8.3: Přehled bonusů s odhadem měsíčního využití a přizpůsobenými cenami kreditů

Název bonusu	Trvání	Využití	Kredity	Příjem
Přeroz. populace	Jeden den	3x	5	30 Kč
Nav. fr. budov	Týden	1x	4	8 Kč
Nav. fr. výzkumu	Týden	1x	4	8 Kč
Nav. fr. strojů	Týden	1x	4	8 Kč
Desátky neut.	Celý věk	0,16x	25	8 Kč
Placené budovy	Trvale	/	Dle obsahu	
Placené stroje	Trvale	/	Dle obsahu	
Placené dip. položky	Trvale	/	Dle obsahu	
Alianční mise	Jednorázový	2x	20	2,7 Kč
PLUS účet aliance	Týden	4x	20	5,3 Kč
PLUS účet hráče	Týden	4x	5	40 Kč
CELKEM		Měsíčně	220	110 Kč

8.2.2 Návratnost a zisk hry

Počet hráčů na každou zemi z nedostatku dat odvodím na základě aktivních registrovaných účtů u Travianu.

Návštěvnost na základě reklamy budu pro ostatní země počítat stejně jako vypočítám pro ČR, jelikož investice do reklamy v zahraničních zemích bude identická.

Vliv PR článků počítám na základě dat služby NetMonitor, kde beru počet reálných uživatelů stránek. Reálně si článek přečte samozřejmě mnohem méně lidí. Uvážím-li Paretovo rozdělení, čtenost článku bude 20 % reálných uživatelů. Dále podle stejného rozdělení vypočítám výsledný počet uživatelů, kteří kliknou na odkaz a hru vyzkouší. Konkrétní čísla:

- **BonusWeb od iDnes** 20 000 RU, 4 000 čtenářů článku, **800 čtenářů oslovených**
- **Games od Tiscali** 22 000 RU 4 400 čtenářů článku, **880 čtenářů oslovených**
- **Zing** 6 000 RU, 1 200 čtenářů článku, **240 čtenářů oslovených**

Odhad získaných hráčů po počáteční reklamě je celkem 1920. Dále počítám, že alespoň každý desátý hráč [83] přiláká ke hře dalšího člověka v průběhu jednoho měsíce, takže 192 nových hráčů a každý měsíc AdWords přiláká 200 nových hráčů.

Průměrný počet hráčů v rámci 13 měsíců pak odhaduji na 70 000 napříč zeměmi, z toho 10 000 českých hráčů. Ke stavu 10 000 hráčů při dodržení výše napsaných podmínek dosáhne hra za 13 měsíců. Pro ostatní země budu počítat

Tabulka 8.4: Měsíční bilance při naplněném předpokladu 70 000 hráčů

Položky	Měsíční částka
Provozní náklady	105 700 Kč
Příjmy	350 000 Kč
Zisk před reklamou	244 300 Kč
Reklama	48 860 Kč
Zisk po reklamě	195 440 Kč

stejnou dobu, takže naplnění 70 000 hráčů se rovněž vztahuje k zmíněným 13 měsícům.

Při nastavení vhodného monetizačního modelu budu počítat s 5 % platících hráčů [82], což je z mého předpokladu 3 500 hráčů. Platící hráči utratí ve hře v průměru 100 Kč měsíčně (viz tabulka 8.3). Dle tabulky návratnosti („tabulkaNavratnosti.xlsx“ v příloze F na CD) první čtyři měsíce budou ztrátové, následně hra začne generovat zisk a zhruba v 13 měsíci dosáhne na svůj dlouhodobý průměr hráčů, kde bude generovat zisk dle tabulky 8.4. Prvních šest měsíců investice do reklamy AdWords bude konstantních 20 000 Kč, poté se do reklamy bude investovat 20 % ze zisku. Při započtení počátečních ztrát a poté vzrůstajícího zisku v prvních 13 měsících a následného dlouhodobého průměrného zisku dle tabulky 8.4 se investice do hry vrátí po 30 až 38 měsících provozu hry.

Z výpočtů rovněž vyplývá, že hra musí expandovat i mimo trh ČR, jinak by se nepokryly měsíční náklady a to zejména na programátora. V tabulce 8.4 udávám měsíční bilanci při naplněném předpokladu 70 000 hráčů.

8.3 Závěr plánu komercializace

Mnou navržená monetizace by teoreticky měla generovat zisk a návratnost by měla být po 30 až 38 měsících od spuštění hry. Provozní náklady nepokryje český trh a proto je naplánováno se hrou ihned expandovat na zahraniční trhy.

Pořizovací náklady se dramaticky liší, pokud se tvůrce hry rozhodne pracovat za životní minimum a na další práci si bude najímat pouze freelancery. Zaměstnanci na stálý pracovní úvazek náklady zvýší o desítky procent z důvodu povinnosti zaměstnavatele vůči zaměstnanci a státu.

Proto nedoporučuji pouštět se ze začátku do tvorby větší hry vyžadující stálý tým více zaměstnanců, i když by se povedl zájemci sehnat investor. Je lepší ze začátku zkusit menší hru s menším týmem stejně zainteresovaných lidí, kteří nepůjdou do tvorby hry jako zaměstnanci, a ověřit si své zkušenosti s tvorbou hry a prací v týmu.

Monetizaci je nutné nastavit tak, aby platili alespoň 2 % hrajících hráčů, jinak se dá navržený monetizační model považovat za špatný. Náklady na server s počtem hráčů rostou, takže hodně hráčů neznamená nutně úspěch

hry. Pokud mezi danými hráči není dostatečné procento platících hráčů, hra bude ztrátová.

V případě stálého pracovního úvazku alespoň jednoho programátora je nutnost se horu expandovat na zahraniční trh, neboť na českém trhu by s velkou pravděpodobností byla hra ztrátová.

Reklama je nutnou součástí těchto her a tvoří velkou část pořizovacích nákladů i následných provozních nákladů. Nestačí spoléhat pouze na šíření hry mezi hráči díky úspěšnému konceptu.

Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo zanalyzovat trh prohlížečových her a zmapovat tvorbu nové hry reflektující aktuální trendy na trhu a zároveň se vyvarovat opakování chyb v takových hrách. Spolu s vytvořeným návrhem a vývojem hry byl navržen i vhodný plán komercializace.

Napřed jsem uvedl všeobecnou teorii video her, návrh hry a monetizaci. U návrhu hry jsem se soustředil zejména na herní mechanismy z důvodu obsáhlosti problematiky návrhu hry.

Poté jsem se zaměřil na analýzu MMO prohlížečových her, později na dvě MMO strategické prohlížečové hry, u nichž jsem zjistil pozitiva i negativa. Z těch jsem následně vycházel při vytváření návrhu vlastní nové hry.

U návrhu nové hry jsem se opět soustředil zejména na herní mechanismy, dokonce pouze na výsek ekonomické části herních mechanismů nové hry, neboť návrh hry a její herní mechanismy jsou příliš obsáhlá problematika. Jak ostatně vyplývá z teorie návrhu hry, zabývají se jím i týmy profesionálů z oboru. U herních mechanismů jsem se soustředil hlavně na znovu hratelnost hry, absenci stereotypu a nucení hráče strategicky se rozhodovat, což se mi povedlo díky většímu množství ras, nelineárnímu postupu a přerozdělování populace do několika kategorií s ohledem na čtyři výherní podmínky na místo jedné.

Po návrhu hry jsem hru z části vyvinul a povedl se mi implementovat velmi základní prototyp nové hry. Jednu z mnoha použitých technologií doporučuji zejména použití MVC architektury, která jednoznačně usnadňuje tvorbu větší aplikace tohoto charakteru. Konkrétní jazyk závisí především na zkušenostech vývojářů. Je lepší volit MVC framework v jazyce, který vývojáři hry již znají.

Na základě získaných zkušeností při tvorbě hry jsem odhadl potřebný čas pro realizaci celé hry a vyhodnotil celkové finanční náklady, které jsem shrnul v plánu komercializace, kde se čtenář mohl dočíst, že nová hra může být rentabilní. Nicméně pro lepší šanci uspět doporučuji vždy dopředu počítat s expanzí na zahraniční trh a nesoustředit se pouze na trh český. Rovněž doporučuji začínat s menšími hrami pro získání potřebných zkušeností v oblasti

her a týmové spolupráce.

Jedním z mých osobních cílů bylo navrhnout monetizaci tak, aby netíhla k P2W a byla dostatečně spravedlivá i vůči neplatícím hráčům. Cíl se mi v návrhu povedlo naplnit díky soustředění se zejména na rozšiřující obsah hry a nastavení bonusů tak, aby odhadovaná průměrná útrata měsíčně na jednoho platícího hráče činila 100 Kč. Ve hře není důvod utrácet mnohonásobně větší částky měsíčně.

I když jsem se každou dílčí část snažil zestručnit, vznikla velmi dlouhá bakalářská práce, která i přes to nepopisuje dostatečně celou problematiku tvorby her a procesy s tím spojené. I přes varování jsem příliš mnoho podcenil výběr, respektive vytvoření zadání, které by se dle mého aktuálního názoru hodilo pro účely bakalářské práce ořezat. Pro čtenáře z toho plyne především fakt, že tvorba hry není vůbec jednoduchá záležitost. Jedná se o velmi komplexní proces, který je složitější, než pouze naprogramovat aplikaci. Hlavním důvodem je zejména oblast návrhu hry, na jehož kvalitě závisí většina úspěchu hry, a který se velmi liší od pouhého sběru požadavků pro aplikaci.

Věřím, že díky mé práci, kde rozebírám stručně celý proces tvorby hry, neudělají další lidé, kteří se chtějí zabývat tvorbou her, stejnou chybu jako já a před začátkem tvoření hry si řádně prostudují celou problematiku, například z řady knih návrhu hry, které jsem uvedl ve zdrojích. Zároveň si myslím, že je popsán proces tvorby hry přínosem i pro lidi, kteří se dodnes hrami jako takovými nezabývali a zjistili, co vše takový proces obnáší.

I když jsem došel k závěru, že tvorba hry je velmi náročná, rád bych se danému tématu dále věnoval v případné diplomové práci a následně pokračoval profesí v daném oboru buď jako zaměstnanec nebo později i jako podnikatel.

Použité zdroje

- [1] Hanna, P.: Video Game Technologies [online]. Květen 2014, [cit. 2015-2-21]. Dostupné z: <http://www.di.ubi.pt/~agomes/tjv/teoricass/01-genres.pdf>
- [2] Gallant, M.: Defining Video Games [online]. Leden 2009, [cit. 2015-3-2]. Dostupné z: <http://gangles.ca/2009/01/03/defining-video-games/>
- [3] Seitz, D.: The Five Most Awesome Games On a Graphing Calculator [online]. Červen 2011, [cit. 2015-3-2]. Dostupné z: <http://uproxx.com/gammasquad/2011/12/the-five-most-awesome-games-on-a-graphing-calculator>
- [4] LucasFilm Games: The Secret of Monkey Island [software]. Červen 2009, [cit. 2015-3-2].
- [5] Atari Inc.: Pong [software]. Listopad 1972, [cit. 2015-3-2].
- [6] Taito: Space Invaders [software]. Červenec 1978, [cit. 2015-3-2].
- [7] Nintendo R&D4: The Legend of Zelda [software]. Family Computer Disk System, Únor 1986, [cit. 2015-3-2].
- [8] Naughty Dog: Uncharted [software]. Konzole Playstation 3, Listopad 2007, [cit. 2015-3-2].
- [9] Nintendo R&D4: Super Mario Bros. [software]. NES, Září 1985, [cit. 2015-3-2].
- [10] Frozenbyte: Trine [software]. Červen 2009, [cit. 2015-3-2].
- [11] Namco: Tekken [software]. Konzole Playstation, Prosinec 1994, [cit. 2015-3-2].
- [12] Capcom: Street Fighter IV [software]. Červen 2008, [cit. 2015-3-2].

- [13] Valve Corporation: Counter-Strike [software]. Listopad 2000, [cit. 2015-3-2].
- [14] Remedy Entertainment: Max Payne [software]. Červen 2001, [cit. 2015-3-2].
- [15] Ensemble Studios: Age of Empires [software]. Říjen 1997, [cit. 2015-3-2].
- [16] Blizzard Entertainment: Warcraft: Orcs & Humans [software]. Listopad 1994, [cit. 2015-3-2].
- [17] MicroProse: Sid Meier's Civilization [software]. Prosinec 1991, [cit. 2015-3-2].
- [18] The Creative Assembly: Rome: Total War [software]. Duben 2004, [cit. 2015-3-2].
- [19] Gary Gygax and Dave Arneson: Dungeons & Dragons [boxset]. 1974, [cit. 2015-3-2].
- [20] BioWare: Baldur's Gate [software]. Prosinec 1998, [cit. 2015-3-2].
- [21] Blizzard Entertainment: World of Warcraft [software]. Listopad 2004, [cit. 2015-3-2].
- [22] Statista: Number of World of Warcraft subscribers from 1st quarter 2005 to 4th quarter 2014 (in millions) [online]. 2015, [cit. 2015-2-22]. Dostupné z: <http://www.statista.com/statistics/276601/number-of-world-of-warcraft-subscribers-by-quarter/>
- [23] Egosoft: X3: Terran Conflict [software]. Říjen 2008, [cit. 2015-3-2].
- [24] Maxis: SimCity 4 [software]. Únor 2003, [cit. 2015-3-2].
- [25] Maxis: The Sims [software]. Únor 2000, [cit. 2015-3-2].
- [26] Polyphony Digital: Gran Turismo 6 [software]. Konzole Playstation 3, Prosinec 2013, [cit. 2015-3-2].
- [27] Criterion Games: Need For Speed: Hot Pursuit [software]. Listopad 2010, [cit. 2015-3-2].
- [28] PES Productions: Pro Evolution Soccer 2015 [software]. Listopad 2014, [cit. 2015-3-2].
- [29] Sports Interactive: Football Manager 2015 [software]. Listopad 2014, [cit. 2015-3-2].
- [30] Harmonix: Guitar Hero [software]. Listopad 2005, [cit. 2015-3-2].

-
- [31] Pajitnov, A.: Tetris [software]. Červen 1984, [cit. 2015-3-2].
- [32] Barnett, T.: What Is a Browser-Based Game? [online]. Únor 2015, [cit. 2015-3-3]. Dostupné z: <http://www.wisegeek.com/what-is-a-browser-based-game.htm>
- [33] Schreiber, I.: Level 1: Overview / What is a Game? [online]. Červen 2009, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <https://gamedesignconcepts.wordpress.com/2009/06/29/level-1-overview-what-is-a-game/>
- [34] Sheridan: Bachelor of Game Design [online]. [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <https://www.sheridancollege.ca/academics/programs-and-courses/bachelor-of-game-design.aspx>
- [35] AIE: Game Design & Production [online]. [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: http://www.aie.edu.au/courses/game_art_and_design/GameDesign_and_Production
- [36] Andrew Rollings, E. A.: *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. New Riders, první vydání, Květen 2003, ISBN 007-6092023005, 648 s.
- [37] Koster, R.: *Theory of Fun for Game Design*. O'Reilly Media, druhé vydání, Prosinec 2013, ISBN 978-1449363215, 300 s.
- [38] Schreiber, I.: Game Design Concepts [online]. Únor 2009, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <https://gamedesignconcepts.wordpress.com/>
- [39] Schreiber, I.: Level 2: Game Design / Iteration and Rapid Prototyping [online]. Červenec 2009, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <https://gamedesignconcepts.wordpress.com/2009/07/02/level-2-game-design-iteration-and-rapid-prototyping/>
- [40] Jirkovský, J.; aj.: *Game Industry 2*. D.A.M.O., první vydání, 2012, ISBN 978-80-904387-3-6, 240 s.
- [41] Hrabec, O.: Prožitok flow ve videoherních žánrech [online]. 2012, [cit. 2015-4-4]. Dostupné z: <http://www.psychologieher.cz/wp-content/uploads/2012/07/Pro%C5%BEitek-flow-ve-videohern%C3%ADch-%C5%BE%C3%A1nrech.pdf>
- [42] Hrabec, O.: GDS 2012: Ondřej Hrabec - Typologie hráčů a herních stylů [online]. Březen 2013, [cit. 2015-4-4]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=5YgveaR1Sb0>
- [43] Bartle, R.: HEARTS, CLUBS, DIAMONDS, SPADES: PLAYERS WHO SUIT MUDS [online]. 1996, [cit. 2015-4-4]. Dostupné z: <http://mud.co.uk/richard/hcds.htm>

- [44] Live Gamer Inc.: Bartle test of gamer psychology [software]. 2006, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://www.gamerdna.com/quizzes/bartle-test-of-gamer-psychology/take>
- [45] Kumar, J. M.; Herger, M.: *Gamification at Work: Designing Engaging Business Software [online]*. The Interaction Design Foundation, první vydání, 2013, ISBN 978-87-92964-06-9. Dostupné z: https://www.interaction-design.org/books/gamification_at_work.html
- [46] Shokrizade, R.: Game Monetization Defined [online]. Prosinec 2011, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://gameful.org/group/games-for-change/forum/topics/game-monetization-defined>
- [47] Sdružení pro internetový rozvoj: Možnosti monetizace obsahu na internetu [online]. 2014, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://www.monetizaceobsahu.cz/monetizace>
- [48] Internet Info: Možnosti monetizace obsahu na internetu [online]. Říjen 2014, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://www.monetizaceobsahu.cz/studie.pdf>
- [49] Fingersoft; Google: Fingersoft gets their app business off the ground with google AdMob. [online]. 2013, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://static.googleusercontent.com/media/www.google.com/cs/ads/admob/pdf/admob-fingersoft-en.pdf>
- [50] Liew, J.: 29 business models for games [online]. Červen 2008, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <https://lsvp.wordpress.com/2008/07/02/29-business-models-for-games/>
- [51] Gamesparks: Glossary of Free to Play [online]. 2015, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://www.gamesparks.com/game-developer-platform/glossary/>
- [52] VGI: Game monetization strategies report 2013-14 [online]. 2014, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://www.videogamesintelligence.com/game-monetization-strategies-report/pdf/GameMonetizationStrategiesReportBrochure.pdf>
- [53] Shokrizade, R.: The Language of Monetization Design [online]. Březen 2013, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: http://www.gamasutra.com/view/feature/188359/the_language_of_monetization_design.php
- [54] MentalGaming: Minding Monetization Methods [online]. Květen 2014, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <https://mentalgaming.wordpress.com/2014/05/31/minding-monetization-methods/>
- [55] King: Candy Crush Saga [software]. Duben 2012, [cit. 2015-3-15].

-
- [56] Rybka, M.: Jak nám nový hardware změnil koncept hratel-
nosti [online]. Říjen 2014, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://pctuning.tyden.cz/multimedia/hry-a-zabava/31327-jak-nam-novy-hardware-zmenil-koncept-hratelnosti?start=4>
- [57] Rybka, M.: Úvaha: Kde je hranice mezi gamingem a gam-
blingem? [online]. Říjen 2012, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://pctuning.tyden.cz/hardware/multimedia-zvuk-tv/25375-uvaha-kde-je-hranice-mezi-gamingem-a-gamblingem?start=6>
- [58] Filippo, A. S.: 7 Ways to Fail at Free-to-Play [online]. Listopad 2012,
[cit. 2015-3-15]. Dostupné z: http://www.gamasutra.com/view/feature/181419/7_ways_to_fail_at_freetoplay.php
- [59] Google: Google Analytics [software]. Listopad 2005, [cit. 2015-3-15]. Do-
stupné z: <http://www.google.com/analytics/>
- [60] Yahoo!: Flurry [software]. 2014, [cit. 2015-3-15]. Dostupné z: <http://www.flurry.com/>
- [61] Wolf, K.: Webové hry díl 2.: z čeho a jak žijí [online]. 2009, [cit. 2015-5-8].
Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/webove-hry-dil-2-z-ceho-a-jak-ziji/>
- [62] DotMMO: Browser Games List [online]. 2010, [cit. 2014-11-24]. Dostupné
z: <http://www.dotmmo.com/browser-games>
- [63] MMOBomb: Free Browser Games [online]. 2011, [cit. 2014-11-24]. Do-
stupné z: <http://www.mmobomb.com/browsergames/>
- [64] Travian Games: Travian [software]. Zář 2004, [cit. 2014-11-24]. Dostupné
z: <http://travian.cz/>
- [65] Dormans, J.: Machinations [software]. 2009, [cit. 2014-4-12]. Dostupné z:
<http://www.jorisdormans.nl/machinations/Machinations.swf>
- [66] Sparx Systems: Enterprise Architect [software]. 2014, [cit. 2015-5-1]. Do-
stupné z: <http://www.sparxsystems.com.au/products/ea/index.html>
- [67] Oracle: Java [software]. Duben 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- [68] AB, M.: MySQL [software]. Duben 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z:
<http://www.mysql.com/downloads/>
- [69] JetBrains: IntelliJ IDEA [software]. Duben 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné
z: <https://www.jetbrains.com/idea/download/>

- [70] Pivotal Software: Spring [software]. Únor 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <https://spring.io/>
- [71] Dockter, H.; aj.: Gradle [software]. Únor 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <https://gradle.org/downloads/>
- [72] Red Hat: Hibernate ORM [software]. Leden 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <http://hibernate.org/orm/downloads/>
- [73] Fernández, D.: Thymeleaf [software]. Prosinec 2014, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <http://www.thymeleaf.org/download.html>
- [74] Microsoft: Model-View-Controller [online]. 2015, [cit. 2015-5-8]. Dostupné z: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649643.aspx>
- [75] Gamasutra: Gamasutra salary survey 2014 [online]. Zářij 2014, [cit. 2015-4-30]. Dostupné z: http://www.gamesetwatch.com/2014/09/05/GAMA14_ACG_SalarySurvey_F.pdf
- [76] Gola, P.: Kupní síla průměrné mzdy ve světě [online]. Duben 2014, [cit. 2015-4-30]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/zpravy/finance/417497-kupni-sila-prumerne-mzdy-ve-svete/>
- [77] OECD: Taxing Wages 2014 [online]. 2014, [cit. 2015-4-30]. Dostupné z: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/taxation/taxing-wages-2014/overview_tax_wages-2014-3-en#page7
- [78] Straker Translations: Translation Price Guide [online]. 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <https://www.strakertranslations.com/translation-pricing.cfm>
- [79] WEDOS: Dedikované servery [online]. 2015, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <http://hosting.wedos.com/cs/dedikovane-servery.html>
- [80] Adaptic: Imprese [online]. 2005, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/impresa/>
- [81] Adaptic: Bannerová slepota [online]. 2005, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: <http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/bannerova-slepota/>
- [82] Anderson, C.: Freemium math: what's the right conversion percentage? [online]. Listopad 2008, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: http://www.longtail.com/the_long_tail/2008/11/freemium-math-w.html
- [83] Luban, P.: The Design of Free-to-Play Games [online]. Leden 2012, [cit. 2015-5-1]. Dostupné z: http://www.gamasutra.com/view/feature/134959/the_design_of_freetoplay_games_.php

- [84] Pletka, Z.: Pán Hradu [software]. [cit. 2015-5-8]. Dostupné z: <http://panhradu.cz/>

Seznam použitých zkratk

CPU	Centrální procesorová jednotka
CZK	Koruna česká
ČR	Česká republika
ČVUT	České vysoké učení technické
DDR	Double-data-rate
ECC	Error checking and correcting
EUR	Euro
F2P	Free-to-play
FIT	Fakulta informačních technologií
FPS	First-person shooter
GB	Gigabyte
Gbps	Gigabits per second
GPL	General public license
HDD	Hard disk drive
IDE	Integrated Development Environment
KVM	Klávesnice, video, myš
LAN	Local area network
MB	Megabyte
MHz	Megahertz

A. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

MMO Massively multiplayer online

MMORPG Massively multiplayer online role-playing game

MVC Model-view-controller

ORM Objektově relační mapování

P2W Pay-to-win

PvE Player versus Environment

PvP Player versus Player

RAM Random-access memory

RPG Role-playing game

RTS Real-time strategy

SQL Structured query language

SSD Solid-state drive

TBS Turn-based strategy

TPS Third-person shooter

Obrázky ze hry Travian



Obrázek B.1: Základní rozhraní Travianu, pohled na okolí vesnice [64]

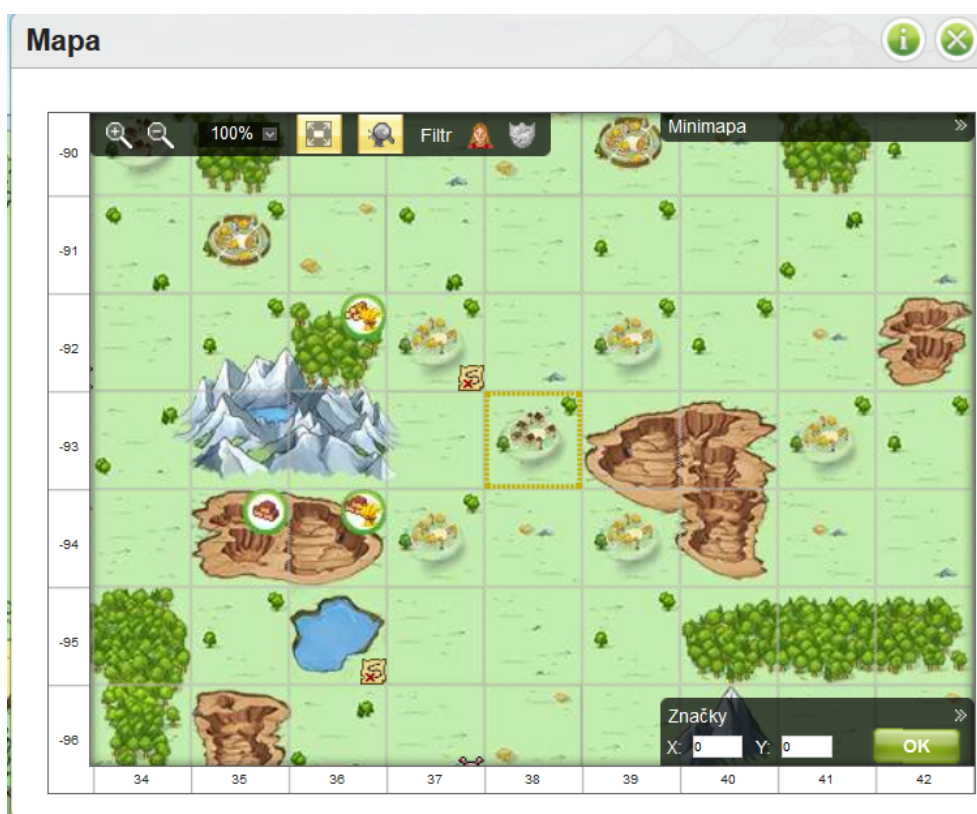


The image shows a registration window titled "Registrovat se" (Register). At the top, there is a banner for "Svět 3" (World 3) with a background image of a Travian server. The banner includes the text "Hráč: 4294" (Players: 4294) and "Server začal před 21 dny" (Server started 21 days ago), along with a red "NOVÝ" (New) button. Below the banner, there is a checked checkbox labeled "Hrát na jiném světě" (Play on another world). The registration form consists of three input fields: "Přezdívka:" (Nickname), "Heslo:" (Password), and "E-mailová adresa:" (E-mail address). Below these fields are two checkboxes for terms and conditions. The first checkbox is for "Přečetl jsem VOP, ochranu soukromí a podmínky serverů Ancient Europe a souhlasím s nimi." (I have read the VOP, privacy protection, and server conditions of Ancient Europe and I agree with them). The second checkbox is for "Souhlasím s tím, aby mě společnost Travian Games GmbH informovala o zajímavostech a novinkách ve hře." (I agree that the company Travian Games GmbH should inform me about interesting facts and news in the game). At the bottom of the form is a large orange "Registrovat se" button. Below the button, there is a green text prompt: "Už jsi registrován? Dalším krokem je aktivace." (Are you already registered? The next step is activation).

Obrázek B.2: Složitá registrace do Travianu [64]



Obrázek B.3: Základní rozhraní Travianu, pohled na vnitřek vesnice [64]



Obrázek B.4: Mapa Travianu, sousední políčka s vesnicí hráče [64]



Obrázek B.5: Balíčky v Travianu [64]

Obrázky ze hry Pán Hradu



Obrázek C.1: Hrad a jeho okolí v Pánu Hradu [84]

C. OBRÁZKY ZE HRY PÁN HRADU



Obrázek C.2: Pohled na bitvu v Pánu hradu [84]



Obrázek C.3: Rozhraní Pána hradu [84]



Obrázek C.4: Mapa Pána hradu [84]



Obrázek C.5: Balíčky v Pánu Hradu [84]

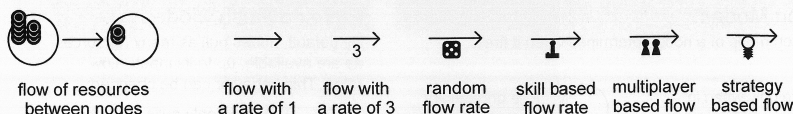
Návod nástroje Machinations

Machinations Cheat Sheet

Machinations website: <http://www.jorisdormans.nl/machinations/wiki>
 Joris Dormans (j.dormans@hva.nl, <http://www.jorisdormans.nl>)

Resource Connections

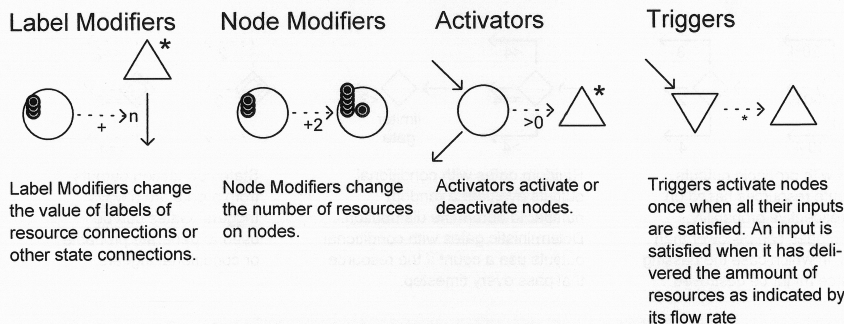
Resource connections dictate how resources flow between nodes.



Label Types	Format	Examples
flow rate:	x	0; 2; 3; 0.5; 1; 3
random flow rate:	Dx; yDx; x%	D6; 2D5; D3-D2; 3*D4; 50%
intervals:	x/y	1/4; 2/2; D6/3; D3/(D6+2)
all resources:	all	all
draw randomly:	drawx	draw1; draw2; draw5

State Connections

State connections indicate the effects of state and state changes on other elements in the diagram. The state of a node is determined by the number of resources on it.

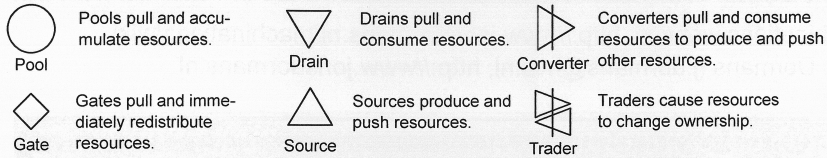


Label Types	Format	Examples	Applicable to
modifiers:	+; -; +x; -x; +x%	+; -; +2; -0.3; +5%; -2%	value modifiers; node modifiers
interval modifiers:	+xi; -xi	+2i; -1i	value modifiers
probabilities:	x%; x	20%; 3	triggers after a gate
conditions:	=x; !x; <x; <=x; >x; >=x;	=0; !=2; >=4;	activators; triggers after a gate
range (condition):	x-y	2-5; 4-7	activators; triggers after a gate
trigger marker:	*	*	triggers

Obrázek D.1: Návod pro nástroj Machinations

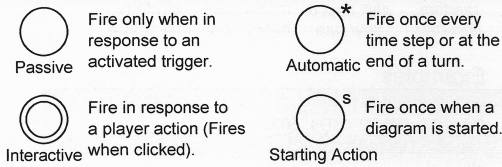
Nodes

Nodes represent game elements that take part in the production, distribution and consumption of resources. Nodes can fire. Firing nodes pull resources according to the flow rates of their input resource connections. A node without inputs will push resources according to the flow rate of its outputs instead.



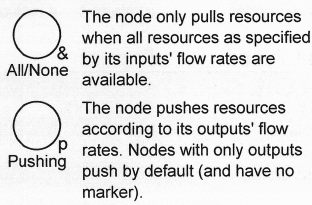
Activation Modes

The activation mode of a node determines when it fires.

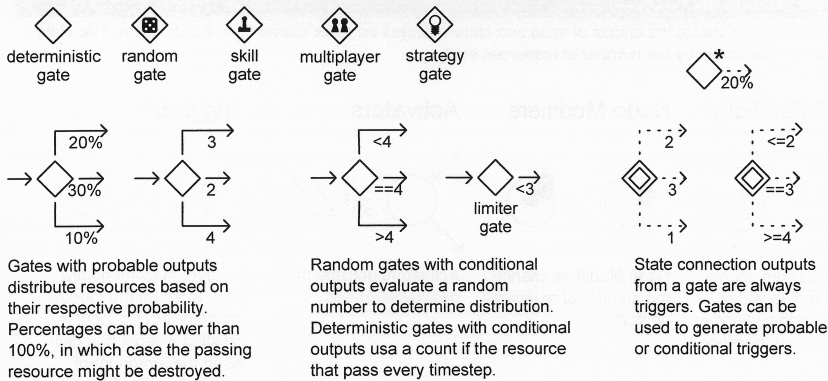


Pull and Push Modes

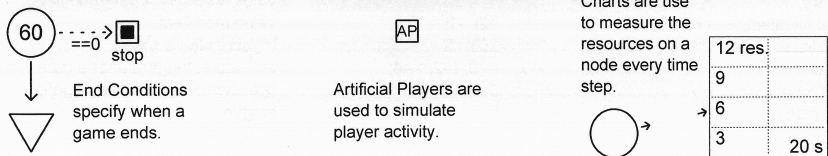
By default, nodes pull as many resources as are available, up to its inputs' flow rates. This behavior can be changed:



Gate Types



Other Elements



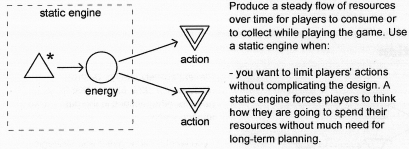
Obrázek D.2: Návod pro nástroj Machinations

Design Patterns Overview

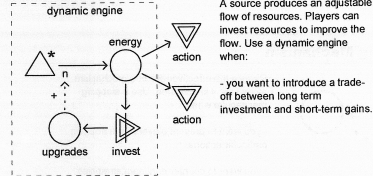
Machinations website: <http://www.jorisdormans.nl/machinations/wiki>
 Joris Dormans (j.dormans@hva.nl, <http://www.jorisdormans.nl>)

Engines

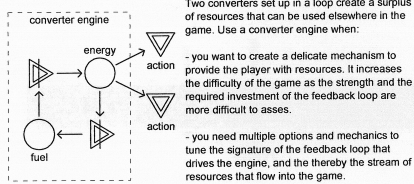
Static Engine



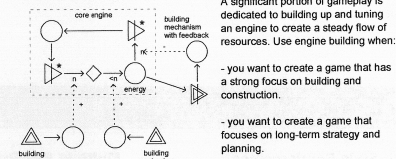
Dynamic Engine



Converter Engine

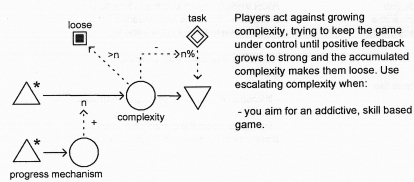


Engine Building

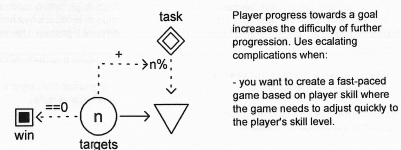


Escalation

Escalating Complexity



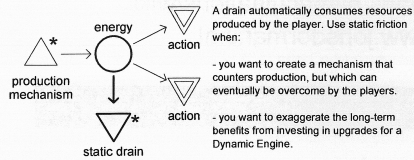
Escalating Complications



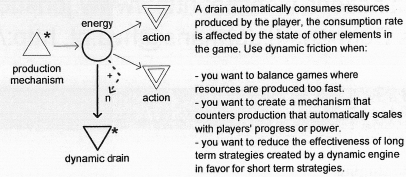
Obrázek D.3: Návod pro nástroj Machinations

Friction

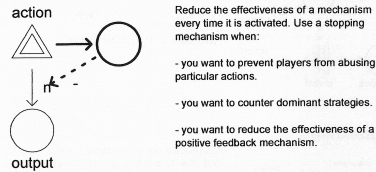
Static Friction



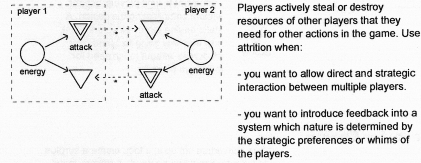
Dynamic Friction



Stopping Mechanism

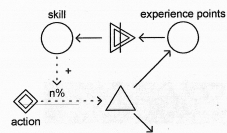


Attrition



Other

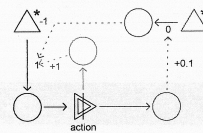
Playing Style Reinforcement



By applying slow, positive, constructive feedback on player actions, the game gradually adapts to the player's preferred playing style. Use Playing Style Reinforcement when:

- you want players to make a long-term investment in the game that spans multiple sessions.
- you want to reward players for building, planning ahead, and developing personal strategies.
- you want players to grow into a specific role or strategy.

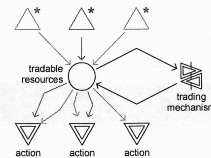
Multiple Feedback



A single gameplay mechanism feeds into multiple feedback mechanisms, each with a different signature. Use multiple feedback to:

- increase a game's difficulty.
- emphasize the player's ability to read the current game state.

Trade



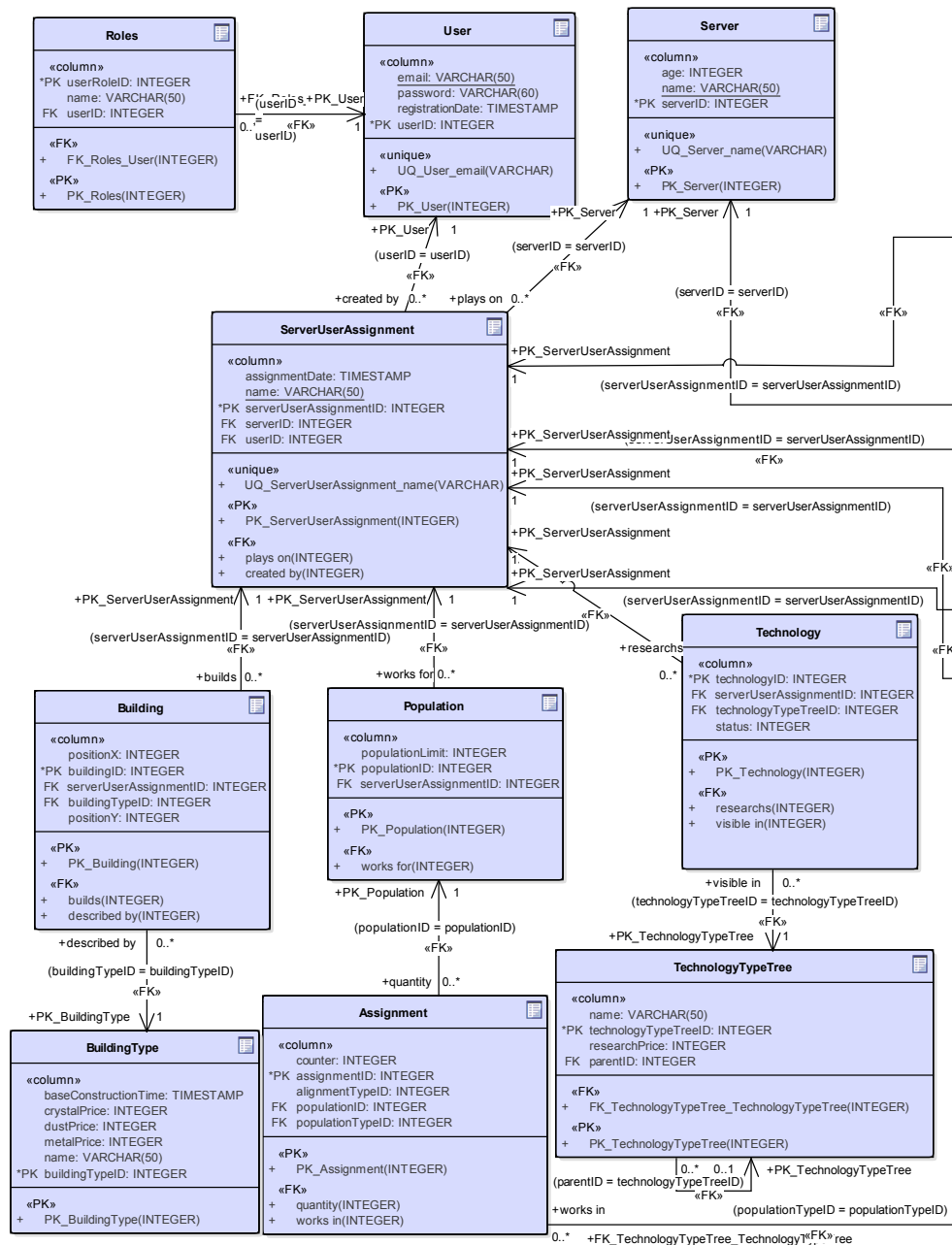
Allow trade between players to introduce multiplayer dynamics and negative, constructive feedback. Use trade to:

- introduce multiplayer dynamics to the game.
- introduce negative, constructive feedback.
- introduce a social mechanic that involves players outside their own turns.

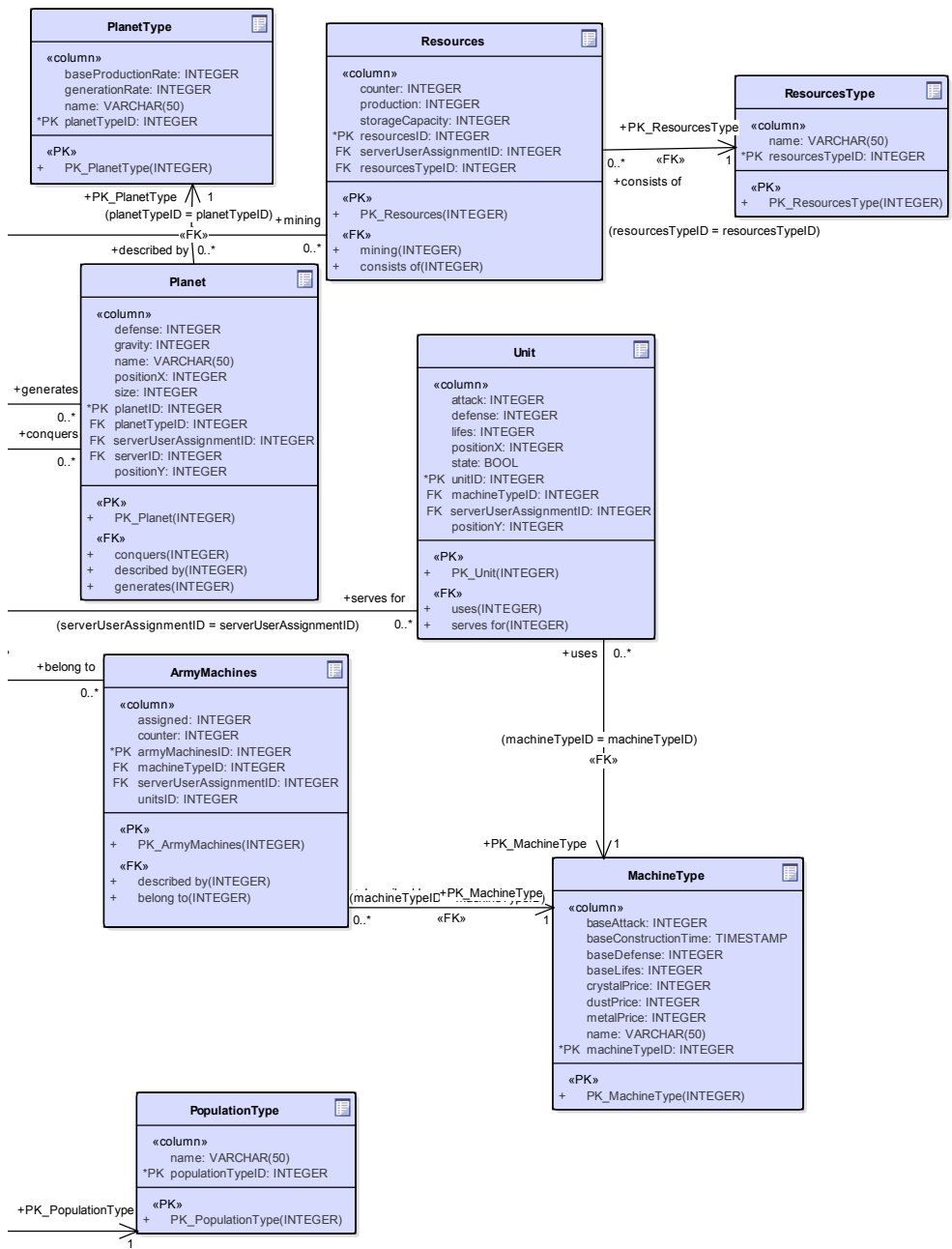
Obrázek D.4: Návod pro nástroj Machinations

Databázový model

E. DATABÁZOVÝ MODEL



Obrázek E.1: Databázový model (levá část)



Obrázek E.2: Databázový model (pravá část)

Obsah přiloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
exe	adresář se spustitelnou formou implementace
src	
impl.....	zdrojové kódy implementace
thesis	zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X
text	text práce
thesis.pdf	text práce ve formátu PDF
excel.....	Excelovské tabulky
tabulkaNavratnosti.xlsx ..	tabulka výpočtu návratnosti ve formátu XLSX
prehledHer.xlsx...	tabulka s přehledem MMO prohlížečových her ve formátu XLSX