

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Návrh vybraných komponent pro video hru
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Anna Hendrychová**
Osobní číslo: **E21517**
Studijní program: **B0688A050001 Aplikovaná informatika**
Specializace: **Multimédia ve firemní praxi**
Téma práce: **Návrh vybraných komponent pro video hru**
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je tvorba návrhu vybraných komponent pro video hru s využitím dostupného grafického software. Součástí budou ukázky designu hry, např. skici, příběh, popis fungování herních mechanik atd. Budou uvedeny i technické možnosti zpracování hry (např. engine, herní platforma).

Osnova:

- Popis současného stavu (úvod do problematiky, definice základních pojmů).
- Formulace problému.
- Tvorba návrhu vybraných komponent pro video hru zahrnující ukázky designu hry, např. skici, příběh atd.
- Popis fungování herních mechanik.
- Technické možnosti zpracování hry.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- BENDOVIÁ, Helena. *Co je nového v počítačových hrách*. Praha: Nová beseda, z.s, 2019. ISBN 978-80-906751-9-3.
- BENDOVIÁ, Helena. *Umění počítačových her*. Praha: NAMU, 2016. ISBN 978-80-7331-421-7.
- FULLERTON, Tracy, Eric ZIMMERMAN a Daniel DOLENSKÝ. *Workshop herního designu: průvodce tvorbou inovativních her*. V Praze: Nakladatelství Akademie múzických umění v Praze, 2021. ISBN 978-80-7331-568-9.
- JIRKOVSKÝ, Jan. *Game industry: vývoj počítačových her a kapitoly z herního průmyslu. [1]*. Praha]: D.A.M.O, 2011. ISBN 978-80-904387-1-2.
- KVĚTON, Petr. PSYCHOLOGICKÝ ÚSTAV (AKADEMIE VĚD ČR). *Hraní videoher v dětství a dospívání: dopady a souvislosti v sociálně-psychologické perspektivě*. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-2887-7. Zdroje Internetu.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miloslava Kašparová, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2024**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D. v.r.
garant studijního programu

V Pardubicích dne 1. září 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Práci s názvem Návrh vybraných komponent pro video hru jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 04. 2024

Anna Hendrychová v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala Ing. Miloslavě Kašparové, Ph.D. za odborné vedení, podporu při vypracování, vstřícnost při konzultacích a veškerou trpělivost, která mi umožnila vypracovat tuto závěrečnou práci.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá návrhem a tvorbou vybraných prvků video hry, zároveň čtenáře seznamuje s pojmy z herního designu. Výstupem práce je předběžný návrh videoherních prvků a grafiky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Video hra, herní design, herní mechaniky, grafika

TITLE

Design of selected components for a video game

ANNOTATION

The bachelor's thesis deals with the design and creation of selected elements of a video game, while also introducing readers to concepts from game design. The outcome of the thesis is an initial design of video game elements and graphics.

KEYWORDS

Video games, game design, game mechanic, graphic

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....	9
SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK	10
ÚVOD.....	11
Popis současného stavu.....	12
1.1 Historie a současnost herního vývoje	12
1.2 Herní studia (game studies)	16
1.3 Herní design (game design)	18
1.4 Definice základních pojmů	20
1.4.1 Hra	20
1.4.2 Žánr	23
1.4.3 Hráči.....	24
1.4.4 Hraní	27
1.4.5 Cíle.....	28
1.4.6 Procedury	30
1.4.7 Mechaniky (pravidla) a MDA framework	30
1.4.8 Herní ekonomika.....	31
1.4.9 Obtížnost, flow a feedback loops.....	34
1.4.10 Premisa.....	37
1.4.11 Avataři a postavy	37
1.4.12 Příběh.....	38
2 Formulace problému	39
3 Tvorba návrhu vybraných komponent pro video hru	41
3.1 Konceptualizace nápadu	41
3.1.1 Nápad.....	41
3.1.2 Rešerše nápadu	41

3.1.3	Myšlenková mapa	42
3.1.4	Cíloví hráči	43
3.2	Návrh formálních a dramatických prvků	44
3.2.1	Premisa.....	44
3.2.2	Příběh.....	45
3.2.3	Cíle.....	45
3.2.4	Ovládání.....	45
3.3	Designový koncept	46
3.3.1	Inspirace.....	46
3.3.2	Skici	47
3.3.3	Herní vizualizace	48
4	Popis fungování herních mechanik.....	51
4.1	Herní mechaniky	51
5	Technické možnosti zpracování hry	54
5.1.1	Herní platforma.....	54
5.1.2	Herní engine.....	55
	ZÁVĚR	58
	POUŽITÁ LITERATURA	59

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1 – Bertie the Brain	13
Obrázek 2 – Hra Pong	14
Obrázek 3 – Definice hry podle Fullertonové	21
Obrázek 4 – Ontotological Meta-Model	22
Obrázek 5 – Typologie hráčské motivace	25
Obrázek 6 – Interakce hráčů	26
Obrázek 7 – Ekomomické uzle	34
Obrázek 8 – Diagram flow	36
Obrázek 9 – Feedback loops	36
Obrázek 10 – Herní vývoj podle metody Scrum	39
Obrázek 11 – Schéma vývoje	40
Obrázek 12 – Myšlenková mapa	43
Obrázek 13 – Persona hráče nezávislých her	44
Obrázek 14 – Inspirace	46
Obrázek 15 – Obecné skici	47
Obrázek 16 – Skici chromozomů a fungování	47
Obrázek 17 – Skici rozložení místností	48
Obrázek 18 – Ukázka assetů plodin	49
Obrázek 19 – Ukázka ostatní assetů	49
Obrázek 20 – Axonometrický pohled	50
Obrázek 21 – Herní vizualizace místnosti Z1	50
Obrázek 22 – Herní vizualizace místnosti L1	51
Obrázek 23 – Popis mechanik	52
Obrázek 24 – Nejpoužívanější herních enginy	57
Tabulka 1 – Herní studia a herní série založena a vydaná v 90. letech	15

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

MIT	Massachusettský technologický institut
MMORPG.....	Massively multiplayer online role-playing game, RPG s velkým počtem hráčů
PvE.....	Player versus environment, hráč versus prostředí
PvP	Player versus player, hráč versus hráč
RPG.....	Role-playing game, hra na hrdiny
RTS	Real time strategy, strategie v reálném čase
TBS	Turn-base strategy, tahová strategie
XP	Experience point, zkušenostní body

ÚVOD

Video hry se staly v posledních desetiletích klíčovým prvkem moderního zábavního průmyslu a získaly širokou popularitu po celém světě. Jejich vývoj a evoluce představují fascinující odvětví, které překračuje hranice pouhé zábavy a má vliv na mnoho aspektů dnešního světa. Začátky videoher sahají až do poloviny 20. století, kdy byly první jednoduché hry vyvíjeny pro akademické nebo vědecké účely. Od té doby prošly video hry nesmírným technologickým vývojem a změnou paradigmatu, přičemž se vyvinuly z jednoduchých černobílých pixelových her na graficky bohaté, interaktivní a multimediální zážitky.

Celkově lze říci, že videohry mají dnes hluboký a široce rozšířený vliv na naši společnost. Jsou to více než jen zábava – fungují jako prostředek vyjadřování, ekonomický faktor a nástroj pro vzdělávání a kulturní vyjádření. Jejich vývoj a vliv na dnešní svět představují zajímavý a rozmanitý výzkumný objekt, který stále nabízí mnoho prostoru pro další studium a analýzu.

Cílem bakalářské práce je zpracování vybraných komponent tvořící video hru a navrhnout její grafické zpracování. Výsledkem by měl být souhrn prvků, který je dále připraven k dalšímu zpracování. Dále jsou v práci zmíněny technické možnosti zpracování návrhu.

Počáteční kapitoly se zaměřují na historii her, problematiku game studies a v závěrečných podkapitolách jsou čtenáři představeny základní pojmy důležité při vývoji video her. Závěr patří samotnému vývoji od počátečního námětu až po grafické návrhy a možnostem technického zpracování.

Popis současného stavu

„... dějiny her sahají až k samým začátkům lidské kultury, když dnes mluvíme o hrách, často máme na mysli digitální hry, které zaujaly naši představivost poměrně nedávno. ... Hry jsou dnes navrhovány týmy profesionálních vývojářů, kteří tráví dlouhé hodiny specializovanými pracovními úkoly. Technologické i ekonomické aspekty těchto digitálních her jsou až nepředstavitelně složité. Ale i tak má přitažlivost digitálních her pro hráče své kořeny ve stejných základních impulsech a touhách jako hry, které přišly před nimi.“ [1]

1.1 Historie a současnost herního vývoje

Během posledních padesáti let prošly video hry značnou transformací. Od svých počátků v 50. letech, kdy se jednalo o krátké programy navržené spíše k prezentaci možností počítačů, až po období sedmdesátých a osmdesátých let, kdy se na scéně objevily populární herní automaty (arkády) s povětšinou jednoduchou grafikou, žádnými postavami a žádným příběhem. Následně pozorujeme výrazný pokrok výpočetní techniky v 90. letech, který umožnil vznik a rozšíření komplexnějších her. [2]

Dnešní éra her přináší téměř fotorealistickou grafiku, rozsáhlé a otevřené světy, náročné herní mechanismy a propracované příběhy. Herní designeři nacházejí nové způsoby, jak zaujmout hráče, nebojí se experimentovat, vznikají nové a nové žánry. Hry jsou také dostupnější, což napomáhá významným ziskům herního průmyslu a jeho dalšímu rozšiřování. Odhaduje se, že herní průmysl dosáhne tržeb přesahujících 249,60 miliard dolarů v roce 2023. [3]

50. - 60. léta

Jedny z prvních her začínají vznikat od 50. let minulého století. Vytvářejí je programátoři, matematici a inženýři, nejčastěji na univerzitách. Ti to první herní vývojáři se nechávají silně inspirovat knižními žánry fantasy a sci-fi, jejíž obliba koncem 50. a začátkem 60. let roste¹. Další inspirací jsou deskové hry, klasické jako třeba šachy či v letech 70. populární fantasy stolní hra *Dungeons & Dragons*. Hry na počátku slouží jako ukázka potenciálu sálových počítačů či jako zábava pro studenty. Mechaniky her jsou jednoduché, ovládání primitivní a grafika omezena na 2D prostředí. V roce 1950 prezentuje Josef Kates na Torontské výstavě techniky počítač, na němž je možno hrát hru *Bertie the Brain* (viz Obrázek 1), což byla

¹ V tomto období vycházejí přelomová díla těchto žánrů. Pro fantasy je to kniha *Pán prstenů: Společenstvo Prstenu* (J. R. R. Tolkien, 1954) navazující na *Hobit aneb Cesta tam a zase zpátky* (J. R. R. Tolkien, 1937). Pro sci-fi v roce 1949 končí tzv. „Zlatá éra sci-fi“ a začíná „éra přijetí“ (1950-1961) s ní přichází masová distribuce sci-fi povídek skrz magazíny, posléze i paperbacky. Vycházejí knihy jako *Nadace* (Isaac Asimov, 1951), *Město* (Clifford D. Simak, 1952) a *Solaris* (Stanisław Lem, 1961). [4]

implementace piškvorek na herním plánu o rozměrech 3x3. Mezi další proslulou a oblíbenou hrou, které je vytvořena v univerzitním prostředí na MIT a rychle se šíří, je hra Spacewar! (1962). Tato hra se stala ikonou raného vývoje počítačových her a představovala jedno z prvních interaktivních zážitků na počítači, kdy hráči ovládali kosmické lodě a soupeřili ve vesmírných bitvách. [2], [5]

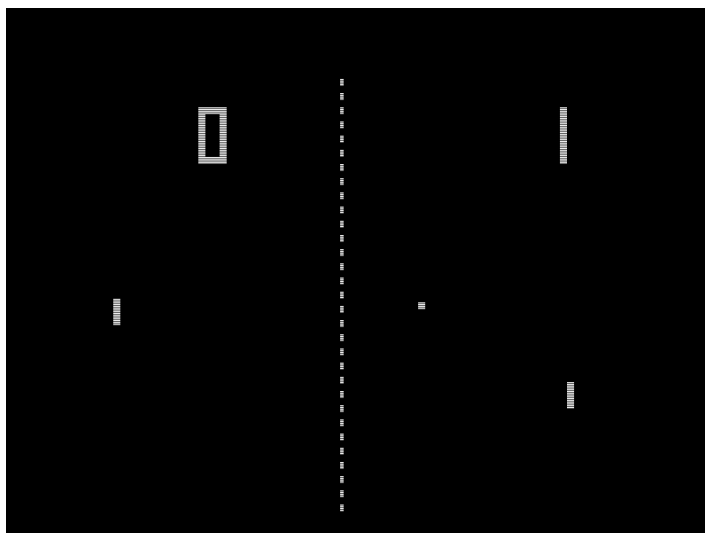


Obrázek 1 – Bertie the Brain

Zdroj: [6]

70. – 80. léta

Rozšiřuje se výroba komerčních her a arkádových automatů. V roce 1972 přichází na trh první herní konzole *Magnavox Odyssey*, jenž se připojuje k televizi. Je pro ni vytvořeno 28 her, jedna z nich posléze inspiruje legendární hru *Pong* (1972) (viz Obrázek 2), která se považuje za první komerční video hru od společnosti Atari. Existují dvě verze jedna pro domácí hraní a jako arkádový automat. Jde o jednoduchou hru pro dva hráče, cílem je odrazit kuličku od plošinky, která se ovládá vertikálně otočením analogového knoflíku nahoru či dolů, tak aby protějščí hráč ji nedokázal odrazit zpět a kulička skončila v okraji obrazovky. Vyhrává ten, kdo nasbírá 11 bodů. I přes jednoduchost mechanik a ovládání, zisky hry v roce 1973 přesáhly 3 milióny amerických dolarů. [5], [7], [8]



Obrázek 2 – Hra Pong

Zdroj: [9]

Po úspěchu Pongu se začínají objevovat lehce vylepšené klony od samotných tvůrců. V roce 1973 vychází první opravdu barevný arkádový automat Color Gotcha. Limitovaná barevná edice arkádového automatu s hrou Gotcha, která vznikla na základě chyby při programování Pongu, kdy číselné skóre je naklonováno na celou plochu obrazovky, čímž tvoří bludiště. Hra je opět pro dva hráče, jeden utíká před druhým skrz bludiště. Opět se zde počítají body. [10], [11]

Výskyt osobních počítačů a herních konzolí v domácnostech se stává stále běžnějším jevem. Mezi další významné konzole patří *Atari 2600*, která byla vyráběna v rozmezí let 1977 až 1991. Pro tuto konzoli bylo vytvořeno již celkem 521 her, z nichž 136 pocházelo přímo od společnosti Atari, jako například *Pac-Man* (1982) a *E.T. the Extra-Terrestrial* (1982). Nicméně mnoho titulů bylo vyvinuto třetími stranami, jako například Activision, která stvořila hru *Pitfall!* (1982), či společnost Taito, známá díky hře *Space Invaders* (1980). Tento dynamický ekosystém her od různých vývojářů tvořil bohatou a rozmanitou kolekci, která přispívala k růstu popularity herního průmyslu [12]. Významné zisky firem pramení z popularity arkádových automatů. Ty v roce 1980 jen skrz vhozené mince vygenerovaly zisk 3,8 mld. amerických dolarů. [8]

90. léta

V tomto období zažil herní průmysl revoluci díky významnému pokroku v oblasti výpočetních techniky. Růst výpočetního výkonu umožnil herním vývojářům vytvářet hry, které nejenom překračovaly hranice v grafice, ale také inovovaly v oblasti hratelnosti, nových herních mechanik, komplexního ovládání a prodloužený herního času. S novými možnostmi se hry posunuly směrem k realističtějšímu vizuálnímu ztvárnění. Zavedení 3D grafiky,

rozlehlejších lokací a detailnějších prostředí představovalo obrovský krok vpřed. Avšak s narůstající složitostí a náročností výroby her se prodlužovala doba vývoje a s ní i rostou finanční nároky. To nutí již stávající firmy nabírat více lidí a samostatné vývojáře se shlukovat do větších skupin, popřípadě zakládat herní studia, což dále vede k větší specializaci jednotlivých vývojářů a růstu kvality. [2], [5]

Na trh se dostávají nové vylepšené konzole. Povětšinou velice komerčně úspěšné.

90. léta pro herní průmysl znamenal epochu zlatého věku, kdy se zformovalo množství vývojářských společností, jež nadále ovlivňují podobu tohoto odvětví. Toto období rovněž přineslo vydání her, které dnes známe jako kultovní série (viz Tabulka 1); mnohé z nich představovaly revoluční kroky, které změnilly herní žánry pro vždy.

Jedním z příkladů je žánr FPS (First-person shooters), který byl zásadně ovlivněn frenetickou akční střílečkou *Quake* (1996). Byla jako jedna z prvních her real-timeově renderovaná ve 3D. S dynamickým prostředím představila nový standard pro FPS hry a položila základy pro mnohé budoucí tituly, díky zpřístupněnému kódu vznikly další hry jako *Half-Life* (1998) z něhož pak vznikla multiplayer hra *Counter-Strike* (1999).

Tabulka 1 – Herní studia a herní série založena a vydaná v 90. letech

Herní studia	Rok založení	Herní série	Rok vydání
Team17	1990	Civilization	1991
id Software	1991	Doom	1993
Epic Games	1991	The Eldes Scrolls	1994
Blizzard Entertainment	1993	Command & Conquest	1995
Insomniac Games	1994	Tomb Raider	1996
Capcom	1994	Resident Evil	1996
BioWare	1995	Diablo	1996
Valve Corporation	1996	Age of Empires	1997
Komami	1996	Half-Life	1998
Ubisoft Montreal	1997	Metal Gear Solid	1998
Gearbox Software	1999	Baldur's Gate	1998

Zdroj: Vlastní zpracování podle [13], [14]

21. století

Od začátku 21. století pozorujeme opět rapidní technologický pokrok, který umožňuje vývojářům překonat hranice a otevřít nové možnosti pro herní zážitky. Grafické karty se staly mnohem výkonnějšími, což umožnilo vývojářům vytvářet hry s ještě realističtějšími vizuálními efekty a podrobnějšími světy. Využívá se především 3D grafiky, otevřených světů, vylepšuje se kamera, rozšiřuje se paleta používaných mechanik. Příkladem této evoluce je hra *Max Payne* (2001), která využívá v té době novou mechaniku „bullet time“ kdy při aktivaci se herní čas zpomalí a tím pomůže hráči lépe zaměřovat nepřítele.

Dalším průlomem byl vývoj ovládání a interakce s hrami. Konzole jako *Xbox* (2001) a *PlayStation 2* (2000) nabízely nové možnosti pro herní ovládání. Konzole začaly experimentovat s pohybovými ovladači, vznikli konzole *Wii* (2006) a motion kontroler ke konzoli *Xbox* s jménem *Kinect* uveřejněn v roce 2010.

1.2 Herní studia (game studies)

„Herní studia se ve velké míře zabývají specifiky a hraní. Snaží se pochopit, co hry jsou, jak je můžeme definovat a popsat, jaké mají přesné prvky, roviny, vlastnosti, funkce, typy, jaký mají obecnější smysl pro lidský život a společnost, v čem se liší počítačové a analogové hry, jak se odlišuje mediu počítačových her od jiných medií a v čem spočívá jeho originalita a jinakost.“ [2]

I když s námi jsou hry již přes 70 let, jejich výzkum a zakládání vědeckého odvětví, které by se přímo věnovalo hrám, vážně a rozvíjí se postupně na začátku tohoto století v zahraničí. Je však dobré podotknout, že i v České republice se začínají objevovat pracoviště zaměřené na hry, herní design či na herní vývoj.

První pracoviště čistě dedikované hrám bylo zřízeno na univerzitě v Kodani roku 2003 norským profesorem Espenem Aarsethem. Dnes je známé pod názvem „Center for Computer Games Research“ (centrum výzkumu počítačových her) a sdružuje vědce a studenty, zabývající se otázkami hraní a her. Dalším výzkum je prováděn na MIT, na univerzitě v Amsterdamu a ve Švédském interaktivním institutu. [15]

Důležitou otázkou pro vědce bylo, zda video hry jsou, či nejsou narativním médiem. Vyřešením tohoto sporu by pomohlo definovat a dále rozvíjet studium her. Vznikly dva přístupy, jak zkoumat a nahlížet na hry, a to skrz ludologický pohled a naratologický pohled.

Naratologie interpretuje hry především jako narativní zážitky, zdůrazňující prvky jako jsou děj, postavy, témata a narativní struktury. Vychází z literární teorie a analýzy narativu, naratologie se snaží odhalit potenciál vyprávění příběhů v hrách a analyzovat, jak se hráči zapojují do herních příběhů. Zastánci naratologie tvrdí, že hry mohou předávat složité příběhy a vyvolávat emocionální reakce podobné tradičním médiím, a proto vyžadují přístup, který upřednostňuje analýzu narativu, proto zastánci na hry aplikují teorie literární a kinematografické.

Ludologie je vědní obor zabývající se obecně hrami a hraním, video hry v tomto oboru tvoří jen jedno odvětví výzkumu. Znáмым autorem je například Roger Caillois s jeho knihou *Hry a lidé*. Aplikaci ludologických myšlenek na video hry přinesl v roce 1999 Gonzalo Franca. Do té doby hry byly nejčastěji analyzovány optikou naratologie. Franca se snaží tento pohled doplnit rozhodně ne nahradit, na rozdíl od budoucích zastánců ludologie, kteří se k naratologii staví velice radikálně a odmítavě. Ludologie na hry pohlíží jako na unikátní interaktivní systémy s vlastními pravidly, které je odlišují od narativních forem. Důraz je kladen na interakci hráče se systémem a na dynamické působení obou subjektů na sebe [16]. Zastáncem ludologie je i již zmíněný teoretik Espen Aarseth, který k podobným ludologickým závěrům dochází i ve své monografii *Kybertext: Náhledy na ergodickou literaturu* již v roce 1997 [17]. „Pod slovem kybertext Aarseth rozumí například hypertextový text z internetu, interaktivní film nebo počítačovou hru, přičemž obecně kybertext definuje jako ‚stroj na produkci mnohačetných vyjádření‘.“ [5]

Kybertext má k tomu podle Aarsetha několik uživatelských funkcí [5]:

- *Interpretační*: nacházíme i u klasického textu.
- *Explorativní*: uživatel prozkoumává dílo, vybírá si cestu, jakou jít.
- *Konfigurační*: uživatel rozhoduje, jaké části díla budou aktivovány a jaké ne.
- *Textonická*: uživatel se stává spoluautorem, dílo ovlivňuje.

Funkci explorativní, konfigurační a textonickou nenalezneme u klasických textů. Díla, která tyto funkce splňují, jsou ergodická, tedy vyžadují od uživatele nějakou práci a zapojení. Z této teorie a funkcí pak vychází další badatelé a všímají si, že u video her převažuje konfigurační funkce nad interpretační, což má za následek odlišnost od ostatních médií, a tedy i nenarativnost her. Toto je jeden z nejdůležitějších proti argumentů naratologické interpretaci ve hrách, zároveň rozvíjí další debatu a důkazy proti naraci. Dalšími argumenty jsou neexistence vypravěče, rozdílná práce s časem, přítomný čas při hraní, cut-scenes – opět

problém s časem a interaktivitou, ovlivnění hry pro ostatní hráče – onlinové hry, herní postavy, simulace vylučuje naraci.

Na první pohled mohou argumenty vypadat solidně, avšak již při bližším zkoumání nalezneme problémy.

Podle Bendové mají tyto důkazy 3 problémy [5]:

- *Příliš zobecňují*: některé argumenty platí jen pro některé hry, ale ne pro všechny.
- *Jsou zastaralé*: od napsání textů se video hry opět změnilo a proměnilo.
- *Problematická definice narace a narativu*: Omezené chápání narace ze strany ludologů.

I přes nepřesnosti a chyby, ludologové nadávají k přemyšlení o hrách jiným způsobem což pomáhá posouvat chápání video her dále. Ukazují místa, ve kterých video hry zaostávají přes ostatními médii či excelují a mají potenciál, který mohou využít vývojáři při tvorbě. Tím mohou vznikat hráčsky i vědecky zajímavější hry. [2]

Výzkum se v poslední době, i díky argumentům obou stran a proměně her, zaměřuje na vzájemný vztah mezi ludologií a narativními prvky v hrách, uznává se, že mnoho her integruje jak ludologické, tak narativní aspekty v různé míře. Tento pohled obhajuje interdisciplinární přístup, který integruje poznatky z obou oblastí, stejně jako z dalších relevantních disciplín, jako jsou psychologie, sociologie a kulturní studia. [2]

V dalších segmentech budou hry popsány optikou ludologů, tedy jako systém pravidel. To však neznamená, že příběh bude zcela zanedbán, pouze nebude popsán v takovém rozsahu, protože netvoří základní kostru video her a slouží jako pobočný prvek pro motivaci a vtáhnutí hráče.

1.3 Herní design (game design)

Herní design také studuje a popisuje hry, na rozdíl od game studies, ale spíše pro potřebu vývoje. Zaměřuje se při svém zkoumání na hráče, na fungování her z pohledu systémů v nich obsažených a na sledování hráčských návyků a postupů.

Český vývojář Daniel Vávra o game designu říká: „*Game design je souhrn herních pravidel, principů a mechanismů, který definuje, jaká hra bude a jak bude fungovat.*“ [18]

Brenda Brathwaite a Ian Schreiber herní design definují podobně, jen přihlížejí i k hráči, které mu je design věnován a ovlivňuje jeho motivaci hrát. Definice zní takto: „*Game design is the*

process of creating the content and rules of a game. Good game design is the process of creating goals that a player feels motivated to reach and rules that a player must follow as he makes making meaningful decisions in pursuit of those goals.“ [19]

Herním designem nemyslíme pouze estetickou stránku her, jde o navržení celkového fungování hry, u některých žánrů jde o navržení celých světů. Dobrý design je vytvořen kolem potřeb hráče, tak aby hrál co nejdéle, jak my zamýšlíme, a také aby hra pro něho byla zábavná. Hlavním cílem designu je nepozorovaně vést hráče k námi navrženým pravidlům či řešení situací, bez toho abychom mu cokoli nakazovali, doslova vysvětlovali a tím ho vedli za „ruku“, čím by přišel i o jistou dávku zábavy. Kontrolu nad hráčovým uvažováním můžeme různě stupňovat, podle potřeby žánru či podle předkládání více či méně viditelných indicií v designu na různých úrovních. Odhadovat však hráčovo chování je velice složité, navíc existují různé druhy hráčů, který řeší problémy či postupují hrou naprosto odlišně. Hra je současně věc poskládaná z různých vrstev, přičemž každá vrstva, komunikuje s hráčem a se systémem ve hře jinak. Designeři musí komunikovat skrz všechny vrstvy stejné téma a myšlenku za hrou, tak aby při složení vrstev hra byla konzistentní.

Rozlišujeme několik odvětví herního designu [19]:

- *Design herního světa (world design)*: vytváří herní svět s jeho kontextem pomáhá vytvářet téma hry.
- *Design herních systémů (systém design)*: buduje pravidla a implementuje teorie systémů nebo ekonomiky do herního světa. Pracuje s objekty, u kterých určuje vlastnosti, chování a vztahy.
- *Kontent design (content design)*: vytváří náplň hry, ať už to jsou předměty, hádanky, úkoly nebo charaktery.
- *Herní psaní (game writing)*: vytváří dialogy, příběh a texty např. k předmětům či k hernímu světu.
- *Level design*: vytváří mapy, rozložení jednotlivých objektů, předmětů a hádanek. Má na starost vytvořit prostor, kde se hráč bude dobře orientovat. Skrz dobrý level design může vývojář vést hráče tam, kam chce.
- *Návrh uživatelského rozhraní (User interface)*: zajišťuje správnou komunikaci hráče s hrou a také aby hráč dostal zpětnou vazbu od hry.

1.4 Definice základních pojmů

V této části budou definovány základní pojmy týkající se her, od samotného pojmu hra až po prvky, které tvoří základní stavební kameny her. Krom definice bude uvedeno fungování systému, jak ovlivňovat systém designovými rozhodnutími a jak tyto rozhodnutí mohou ovlivnit chování hráče. Dále budou uvedeny výčty možností, jak s jednotlivými prvky lze zacházet a jaké kategorie se ve video hrách nachází. Je dobré podotknout, že většina pojmů, které budou uvedeny, se vztahují ke všem hrám, jako jsou hry deskové, týmové a dětské. Další kapitoly budou však cílené na video hry, proto všechny uvedené příklady budou videoherní, s výjimkou definice her, která bude všeobecná.

1.4.1 Hra

Co je hra? Tato otázka patří mezi nejdůležitější problémy, díky tomu je jí věnováno nejvíce výzkumu. Definice je pro nás důležitá nejenom z vědeckého hlediska, ale dobře vymezený pojem nám pomůže i při návrhu hry, zjistíme, co hru dělá hrou a na jakých hledisek si všítat. Najít jedinou obecnou definici, při tak rozmanitém fenoménu není jednoduché, proto se zaměříme nejdříve na hlavní problémy při definování her. Posléze si představíme dvě definice, první pohledem herní designerky, druhá pohledem herních studií.

Filozof Ludwig Wittgenstein ve své knize *Filozofické zkoumání* z roku 1953 popisuje některé vlastnosti her. Říká o hrách, že jsou propojeny pomocí tzv. rodinných podobností. Určité jejich vlastnosti jsou stejné nebo podobné a dají se najít ve vzorku her, ne však ve všech. Hry dokáží být do nekonečna různorodé v nejrůznějších aspektech např. žánrech, hratelnost, přístupu k vyprávění, při motivaci hráče atd. Vědci se i přesto snaží nalézt dostatečně otevřenou, ale přesto jasnou a logickou definici, která by pokryla celý objekt zkoumání. Komplikací je charakter her, jsou předmětem zároveň, jsou i zážitkem pro hráče, který se také špatně popisuje a každý může mít zážitek ze hry jiný. Dále nacházíme problém nestálosti a proměnlivosti her v čase. [2]

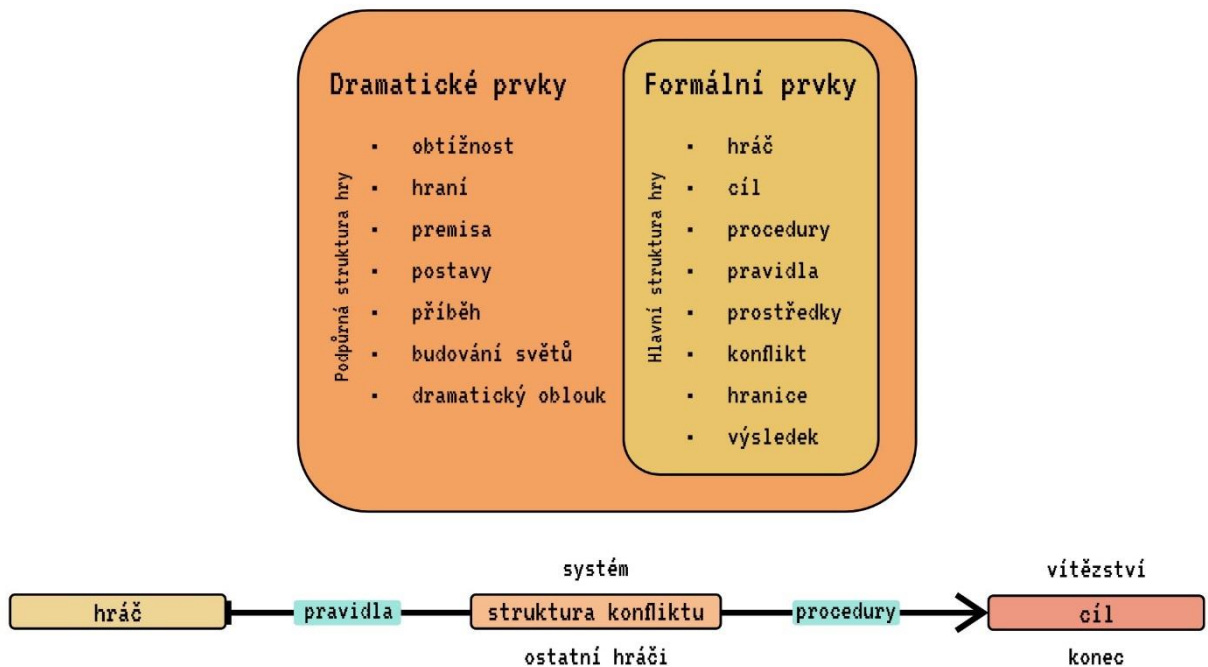
Definice z pohledu herního designu

Zmíním definici herní designerky a pedagožky Tracy Fullertonové. Zajímá se spíše o návrh her a o nástroje k jejich tvorbě než o filozofickou definici. Uvádí dvě vymezení, jedno krátké a druhé, které funguje jako seznam prvků, se kterými vývojáři mohou pracovat.

První definice podle Fullertonové „Hra je:

- Uzavřený formální systém, který
- Zapojuje hráče do strukturovaného konfliktu
- A dojde k rozřešení v podobě nerovného výsledku“ [1]

Druhá definuje seznam tzv. formálních prvků, které odlišují hry od ostatních médií, tím tvoří hlavní strukturu her. K této struktuře se přidávají prvky dramatické, slouží k emocionálnímu vtáhnutí hráče. Vytvářejí motivaci, dramatický kontext pro formální prvky. Dále zavádí strukturu konfliktu, která hráči komplikuje cestu k cíli při dodržování pravidel a provádění procedur. Jedná se o komplikace ze strany systému, nebo při hrách více hráčů, jsou to sami hráči, kdo komplikují dosažení cíle ostatním (viz Obrázek 3). [1]



Obrázek 3 – Definice hry podle Fullertonové

Zdroj: Vlastní zpracování podle [1]

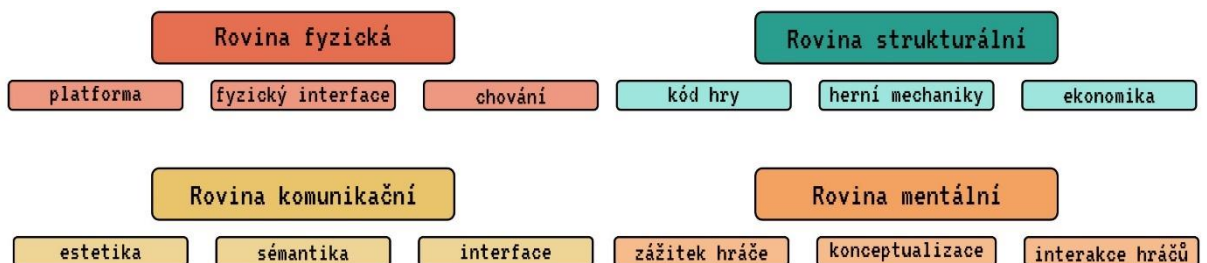
Definice z pohledu studia her

Definice vychází z předchozích definic, ale obohacuje např. v otázkách platformy. Byla vytvořena vědci zastávající ludologický pohled, proto ignoruje přítomnost narativu, soustředí se pouze na hlavní struktury i přesto je dostatečně obecná a zároveň podrobná. Espen Aarseth a Pawel Grabarczyk rozkládají do detailu formální prvky her na 4 roviny, která jsou posléze rozdělena na 3 pod roviny. Model se nazývá *Ontotological Meta-Model*. [2], [20]

Model obsahuje tyto roviny (viz Obrázek 4) [2], [20]:

- *Rovina fyzická*: (je zaměřena na hmatatelnou stránku hry), dělí se na *platformu*, na čem či kde můžeme hru hrát (např. konzole, počítač, herní desky, ale také třeba fotbalové hřiště). *Fyzický interface*, skrz co můžeme hrát (např. ovladač, klávesnice a myš, míč). *Chování*, fyzická aktivita při hraní (např. posouvání myši, mačkání tlačítek, kopnutí do míče).
- *Rovina strukturální*: (týká se formálních rysů hry), dělí se na *kód hry*, *mechaniky* (např. stavení, boj, střelení, sbírání surovin) a *ekonomii*, myšleno ne ve smyslu uvnitř hry, ale jako vnější ekonomie kolem hry (např. hození mince do arkádového automatu, monetizační schémata, free-to-play), tato pod rovina není tak důležitá sama o sobě, ale ovlivňuje ostatní roviny.
- *Rovina komunikační*: (jak hra komunikuje s hráčem), dělí se na *estetickou* pod rovinu (estetické aspekty, grafika). *Sémantiku*, přímé informace od hry (např. dialogy, příběh, příkazy). *Interface*, informace na obrazovce, které jsou nediegetické (např. ukazatelé nábojů, životů, bodů, mapy).
- *Rovina mentální*: (jak je hra hraná někým), opět se dělí na pod roviny – *zážitek hráče*, jak hru prožívá, jaké emoce cítí. *Konceptualizace*, jak hráč chápe hru. *Interakce hráčů*, jak hráči spolu interagují.

Aarseth s Grabarczykem, podotýkají, že ne každá hra obsahuje všech 12 pod rovin. Takové to vymezení nám dává dobrý přehled prvků, které můžeme v hrách zkoumat a v čem se můžou odlišovat. Hlavní síla v tomto modelu je v zahrnutí fyzické struktury a struktury mentální, která například v předchozím modelu je shrnuta více či méně v bodech hráč a hraní. [2]



Obrázek 4 – Ontological Meta-Model

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2],[20]

Pro můj návrh hry, však budu používat definici podle Fullertonové, která je o dost jednodušší a více se zaměřuje na vývoj, přičemž dobře identifikuje prvky důležité pro právě pro vývojáře.

Proto si i jednotlivé prvky definujeme právě podle Fullertonové a její knihy *Workshop herního designu*.

1.4.2 Žánr

Žánr je důležitý aspekt hry, který ovlivňuje všechny prvky hry. Je důležitou informací pro hráče i pro další zkoumání. Zároveň se jedná o komplikované kategorie, které nemají hranic, často se mezi sebou míchají, čímž vznikají nové dosud nepojmenované žánry. Dalším problémem jsou samotná kritéria podle čeho žánr určovat. V této části popíši rozlišení podle prvku *Gameplay* (definovaný podle opakujících se interakcí a pravidel hry zkráceně hratelnost) skrz toto rozlišení bude zařazena i navržená hra. V dalších částech narazíme na další rozlišení.

Gameplay je nejčastějším faktorem pro rozlišení jednotlivých žánrů, i když s zařazováním jsou mnohé obtíže. Kategorie se často překrývají, nemají jasné hranice, nejsou jednotné pro každý systém. Mnohdy je nemožné jednu hru zařadit pouze do jedné kategorie. Používá se také systém kombinování kategorií např. akční RPG, akční adventura, taktické RPG.

Pro účely této práce budeme vycházet z výčtu podle Lee, J. H., Karlova, N., Clarke, R. I., Thornton, K., & Perti, A. (2014) [21] doplněno o Apperley T. (2006) [22]:

- *Akční hry*: hry s důrazem na serií akcí prováděných hráčem za účelem splnění úkolu; např. *Hades* (2018), *Batman: Arkham City* (2011), *Assassin's Creed II* (2009).
- *Střílečky (Shooters)*: hry, ve kterých jde o střelení a ničení, série protivníků nebo objektů. Podle Apperley „střílečky“ patří do akčních her, díky oblibě a velkému počtu her s tematikou střelby jsou zařazovány do vlastní kategorie. Mohou být rozděleny podle úhlu kamery na first-person shooters (střílečky z první osoby, celá obrazovka je hráčův pohled) a third-person games (hry z třetí osoby, kamera je umístěna za hrdinou); např. *Battlefield 1* (2016), *Counter-Strike: Global Offensive* (2012), *Wolfenstein The New Order* (2014).
- *Akční/Dobrodružné hry (Adventury)*: hry, které jsou zasazeny do světa, který hráč prozkoumává a splňuje určitý soubor cílů prostřednictvím série akcí. Obsahují enviromentální hádanky; např. *Uncharted 3* (2011), *Rise of the Tomb Raider* (2015), *God of War Ragnarök* (2022).

- *Řidičské/Závodní hry*: hry, ve kterých jde především o řízení různých typů vozidel jako hlavní akce, někdy s cílem vyhrát závod proti soupeři; např. *Forza Motorsport 7* (2017), *Gran Turismo 7* (2022), *Mario Kart 8* (2014).
- *Bojové hry*: hry, ve kterých hráč ovládá herní postavu a bojuje proti soupeři. Například *Tekken 7* (2015), *Street Fighter IV* (2008), *Mortal Kombat 11* (2019)
- *Hry s hádankami*: hry s cílem najít řešení řešením hádanek, puzzlů. A tím se dostávat dál v příběhu či sbírat větší skóre; např. *Chants of Sennaar* (2023), *Candy Crush Saga* (2012), *Portal 2* (2007).
- *RPG*: z anglického *role-playing game*, v překladu hra na hrdiny. Hry s důrazem na vývoj postavy hráče a naraci. Vychází z deskové hry *Dungeons & Dragons*. Například *The Elder Scrolls V: Skyrim* (2011), *Dragon Age: Inquisition* (2014), *Gothic II* (2002).
- *Simulace*: hry napodobující zážitek z reálného světa. Může jít o simulaci reálného města nebo zaměstnání; např. *Cities: Skylines* (2015), *Farming Simulator 22* (2021), *The Sims 4* (2014).
- *Sportovní hry*: hry, které obsahují simulaci určitých sportů. Lze je také kategorizovat do simulací, ale díky velkému počtu těchto her se objevují jako samostatná kategorie; např. *Wii Sports* (2006), *WWF WrestleMania: The Arcade Game* (1995), *FIFA 23* (2022).
- *Strategie*: hry charakterizované strategickými rozhodnutími hráčů za účelem dosažení požadovaného výsledku. Podle Apperley mají nejméně kinematickou estetiku s tendencí tíhnout k fotorealismu, jsou nejčastěji rozděleny na pod žánry *RTS* (*real time strategy*, strategie v reálném čase) a *TBS* (*turn-base strategy*, tahová strategie); např. *Warcraft III: Reign of Chaos* (2023), *FTL: Faster Than Light* (2012), *XCOM: Enemy Unknown* (2012).

1.4.3 Hráči

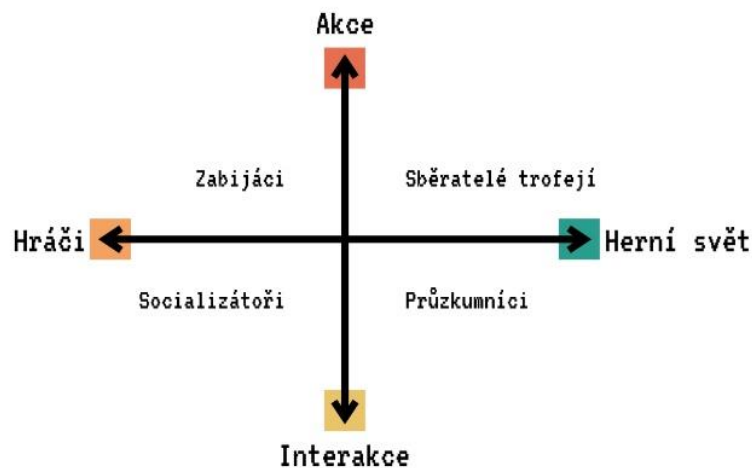
Hráči představují nejdůležitější prvek her, bez nich by postrádaly smysl a hlavní určení. Hry vytváříme pro hráče a chceme, aby je hráli. I když takto věta zní jednoduše a jasně, není vždy jednoduché ji naplnit. Každý hráč od hry očekává něco jiného, každého k hraní motivují odlišné věci.

Již v roce 1996 vyšla studie zaměřující se na hráčské motivace. Výsledkem je model s dvěma osami, které prostor rozdělují na 4 kvadranty (viz Obrázek 5). Osa horizontální popisuje, jaký zájem má hráč o svět hry nebo zda vyhledává ostatní hráče. Osa vertikální ukazuje míru akce

(herní činnosti) a interakce (hraní rolí, komunikace s ostatními hráči, působení na prostředí).

Na škále byly popsány tyto hráči [23]:

- *Zabijáci*: jsou dominantní ve hře, ukazují svoji převahu nad ostatními.
- *Sběratelé trofejí*: motivuje je neustálé zlepšování, dosahování úspěchů.
- *Socializátoři*: hra slouží jako socializační prvek, kde navazují přátelství.
- *Průzkumníci*: hrají spíše samostatně, touží po ponoření do rozsáhlého světa.



Obrázek 5 – Typologie hráčské motivace

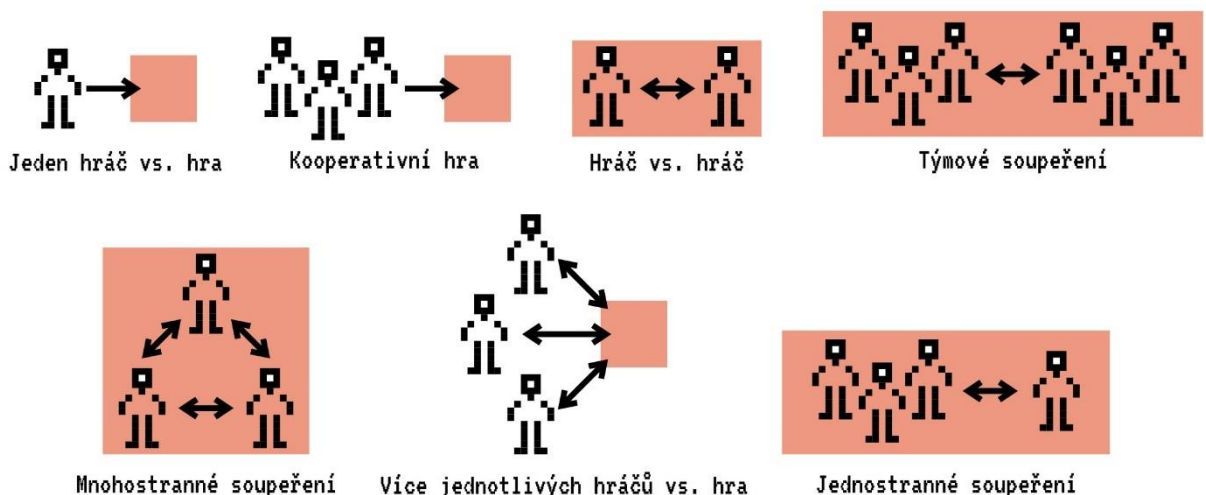
Zdroj: Vlastní zpracování podle [23]

Další dělení her je podle interakce hráčů. Již v předchozím dělení jsme narazili na horizontální osu, určující míru interakce hráčů. S počátkem interakce hráč a hráči (tuto kategorii také nazýváme *multiplayer* neboli hru více hráčů) až po hru samostatnou (označovaná jako *singleplayer*, hra jednoho hráče), kde se hráč ocitá uprostřed herního světa sám. V hrách narážíme na vzorce interakce, které využívají tohoto rozmezí. Kombinují ho v různé herní styly a herní role (viz Obrázek 6). [1]

Vzorce interakce hráčů [1]:

- *Jeden hráč versus hra (PvE=player versus environment*: hráč soupeří se systémem hry. Jde o typ klasické singleplayerové hry. V dnešní době i singleplayer hry nabízejí multiplayer bez alternace herního prostředí a zásadních změn mechanik; např. *Doom* (2016), *Stardew Valley* (2016), *Pac-Mac* (1980).
- *Kooperativní hra*: hráči spolupracují proti systému hry; např. *Portal 2* (2011), *Don't Starve Together* (2014), *It Takes Two* (2021).

- *Hráč versus hráč (PvP=Player versus player)*: jeden hráč přímo soupeří s jiným hráčem. Této interakci vévodí žánr bojovek; např. série *Mortal Kombat*, *FIFA 21* (2020), *Nidhogg* (2014).
- *Týmové soupeření*: dva či více skupin hráčů soupeří mezi sebou. Hráči v týmu si povětšinou rozdělují určité role, které známe z týmových sportů jako například fotbal. Čistě multiplayerové týmové hry nabízejí více modů s různými cíli od eliminace soupeřícího týmu až po kladení vlajek, obsazování stanovišti, plnění úkolů. Tento typ interakce hráčů skokově roste s příchodem internetu; např. *Unreal Tournament 2004* (2004), *Overwatch* (2016), *League of Legends* (2009).
- *Mnohostranné soupeření*: soupeření třech či více hráčů. Zde opět excelují online multiplayerové hry. Tomu to typu vévodí hry druhu battle royale, kde jsou hráči vystaveni proti sobě s cílem zůstat poslední naživu; např. *Fortnite Battle Royale* (2017), *PUBG: Battlegrounds* (2017), *Fall Guys* (2020).
- *Více jednotlivých hráčů versus hra*: herní struktura, kde více hráčů soupeří s hrou najednou bez toho, aby mezi sebou nutně či povinně interagovali. Jde o singleplayerovou hru hranou společně; např. *FarmVille* (2009), *Animal Crossing: New Horizons* (2020).
- *Jednostranné soupeření*: dva či více hráčů soupeří proti jednomu hráči, přičemž samotný hráč má nějakou převahu nad skupinou; např. *Crawl* (2014), *SpyParty* (2018), *Among Us* (2018).



Obrázek 6 – Interakce hráčů

Zdroj: Vlastní zpracování podle [1]

1.4.4 Hraní

„... koncept ‚hraní‘ můžeme chápat jako svobodu nebo možnost pohybu v rámci pevněji dané struktury. V případě her tvoří tuto pevnější strukturu pravidla a procedury; jako hraní uvnitř této struktury pak označujeme svobodu hráčů jednat v rámci těchto pravidel, tvořit si vlastní zážitky a vyjádřit sebe sama.“ [1]

Na hraní může každého bavit něco odlišného, při návrhu hry je důležité si uvědomit, co by mělo být zábavné na naší hře a tomu přizpůsobit cíl herního zážitku. Opět narážíme na problém, že každý hráč je jiný a každého na hře baví něco odlišného. Představíme si typy hraní podle Rogera Cailloise z knihy *Hry a lidé* (1958), kde zkoumá, co lidi na hraní baví, skrz to rozlišuje hraní do 4 kategorií.

Podle Rogera Cailloise [24]:

- *Agón*: jde o soutěž, rivalitu povětšinou dvou jednotlivců či dvou družstev. Jsou vytvořeny rovné šance ve hře a záleží jen na dovednostech hráčů; např. interakční vzorce: hráč versus hráč, mnohostranné soupeření, týmové soupeření, jednostranné soupeření.
- *Alea*: do této kategorie patří hry, kde je hráč podřízen náhodě, sám se vzdává vlastní vůli. Jsou protikladem k hrám kategorie agón. Motivací pro hru je naděje v lepší štěstí; např. tzv. žánr *Looter shooter*, kde z nepřátel padá velké množství předmětů náhodné kvality, hráč je tedy nucen opakovat stejné procedury pro dostání kvalitnějších předmětů. Odlišné pojetí náhody najdeme v taktických RPG; např. v sérii *XCOM*, kde úspěšnost mnoho mechanik je nechaná na náhodě. Přímo s hodem kostky pracuje hra *Baldur's Gate 3* (2023), kde ovlivňuje opět úspěšnost akcí.
- *Mimikry*: hry, kdy zapomínáme svoji osobnost a bereme na sebe pomyslnou masku někoho jiného; např. celý žánr RPG nebo žánr MMORPG z anglického *massively multiplayer online role-playing game*, jedná se o žánr RPG jen v multiplayeru a s mnoho hráči; např. *World of Warcraft* (2004).
- *Ilinx*: hry vedoucí k závratím, ztrátě stability, transu těla i duše. Nacházíme obtížněji, co se týče fyziologických známek, hry působí spíše na emoce; např. hororové hry mohou navodit silné stavy strachu.

Dále popisuje další dva koncepty

- *Paidia*: znamená volnou hru, absenci řádu, moc improvizace; např. *sandboxy* (doslova pískoviště), žánr her bez úkolů, příběhu, kde hráč bere na sebe iniciativu.

- *Ludus*: hra založená na pravidlech, různých hádankách, strategie a propočtech; např. žánr strategií nebo RPG.

V návrhu hry pak můžeme jednotlivé kategorie kombinovat. Již zmíněný *Baldur's Gate 3* kombinuje prvky alea a mimikry s konceptem paidia i ludus. Je to RPG s důrazem na příběh a postavy, stojí na mechanice náhody v podobě hodů kostky a statistikách, kde bitvy jsou navrženy jako hádanky, hráči je však dána naprostá volnost a možnost improvizace v řešení.

1.4.5 Cíle

Cíle definují, čeho má hráč dosáhnout, skrz jaký úkol má hru vyhrát. Ideálně mají být cíle dostatečně obtížné a abstraktní, avšak realistické k dosažení. Hry často prezentují několik podcílů ve formě misí, úkolů, které vedou k hlavnímu cíli. Zmíněný žánr sandboxů často žádný cíl nemá, nechává cíl na kreativě hráče, taktéž neobsahuje odměny sloužící jako motivátory k hraní. Tyto hry spoléhají čistě na zábavnosti, kterou si hráč sám najde skrz hratelnost. Některým hráčům tento systém nevyhovuje a inklinují k jasně daným cílům a odměnám. Odměny za splnění podcílů, fungují jako výborný motivátor či popostrčení hráče určitým směrem. Najdeme je nejčastěji ve formě „*experience points*“, známé pod zkratkou XP, které hráč využívá k vylepšení postavy a levelování, což vede k otevírání nových zdrojů a mechanik. To výborně může sloužit k postupnému dávkování obsahu či stěžování obtížnosti. Časté odměny za podcíle, ale mohou také vést k ignorování ostatního obsahu či k čistě mechanickému plnění úkolů. Proto ve hrách upřednostňujeme velké cíle, které dávají hráčům pomyslný konec cesty, zároveň nelimitují hráčovu kreativitu a podporují ho k nalezení vlastní cesty. [1], [25]

Rozlišujeme několik druhů velkých cílů [1]:

- *Zajetí*: zničit, zabít nebo získat soupeřovo území, a přitom se nenechat zajmout, zabít. Cíl nacházíme často u real time strategií²; např. *Command & Conquer: Red Alert* (1996). Více jednoznačný je příklad série *Doom*.
- *Hon*: cílem je chytit protihráče, či se nenechat chytit; např. hra *Need for Speed: Hot Pursuit* (2010) patří do kategorie závodních her, na rozdíl však od ostatních nabízí honičky s policií, kdy hráč může hrát jak za policii, tak za ujíždějící auto.

² Hra nemusí mít pouze jediný cíl, časté jsou kombinace; např: strategie velice často kombinují cíle zajetí a stavba.

- *Závod*: dostat se do cíle dříve než ostatní. Cíl může být určité místo či určitá úroveň; např. *Forza Horizon 5* (2021), jde o závodní hru společně s cílem prozkoumávání díky otevřené mapě, po které hráč jezdí, objevuje, sbírá body a závodí.
- *Uspořádání*: vyskytuje se hlavně v rámci deskových her. Jde o to uspořádat herní kameny, dílky do určité konfigurace. Tento úkol můžeme nalézt u hry *Tetris* (1984), kde se barevné kameny musí správně uspořádat k získání vyššího score.
- *Záchrana nebo útek*: zaměřuje se na dovedení jednotky do bezpečí nebo nalezení postavy a její záchranu; např. hra *BioShock Infinite* (2013), hlavní hrdina zachraňuje svoji dceru a utíká s ní do bezpečí.
- *Zakázaná činnost*: v těchto hrách jde o donucení soupeře, aby porušil pravidlo a tím prohrál. Tento cíl se ve videohrách často neobjevuje, jedním z příkladů je jedna hra *Johann Sebastian Joust* z balíčku party her *Sportsfriends* (2014). Hra využívá zařízení PlayStation Move, které hráči drží v ruce co nejklidněji, zároveň se snaží donutit ostatní hráče rychle cuknout zařízením, tak aby se sami vyřadili.
- *Stavba*: náplní je stavba, údržba a správa objektů. Jde o sofistikovanější kategorii „uspořádání“. Velice často tento cíl využívají simulace; např. *Cities: Skylines II* (2023) simulující fungování města, *The Sims 4* (2014) simulující reálný život, *Two Point Hospital* (2018) simulující fungování nemocnice.
- *Prozkoumávání*: většinový čas ve hře je vyplněn objevováním herního světa. Prozkoumávání tvoří část herního cíle společně například s řešením puzzlů či souboji. Tuto náplň nacházíme u her s otevřeným herním světem tzv. *open world*. Populárními příklady jsou hry *The Legend of Zelda: Tears of the Kingdom* (2023), *The Elder Scrolls V: Skyrim* (2011) a *Minecraft* (2011).
- *Řešení*: cílem je vyřešení puzzlů a problémů; např. opět *The Legend of Zelda: Tears of the Kingdom* (2023), která kombinuje výborně řešení problémů s mnoha úkony ve hře. Pro příklad prozkoumávání světa obzvlášťují enviromentální hádanky, nutící hráče využívat okolní objekty k překonávání překážek v podobě řek, pohoří či vodních ploch.
- *Přechytračení*: tato kategorie popisuje hry, kde je cílem získávat informace a využívat je pro svůj prospěch. Cíl nalzáme ve hrách pro více hráčů; např. *Among Us* (2018), kde pro výhru je potřeba skrz pozorování, nalézt zrádce mezi spoluhráči nebo pokud hráč hraje za zrádce, postupně zlikvidovat všechny spoluhráče bez povšimnutí či za přispění manipulace.

1.4.6 Procedury

„Procedury, tedy jednotlivé činnosti a metody, jež jsou v rámci pravidel hry povolené, jsou dalším velmi významným rysem zážitku, které označujeme jako hry. Tyto procedury diktují, jak se hráči budou chovat, a vytvářejí interakce, ke kterým by mimo rámec hry pravděpodobně nikdy nedošlo.“ [1]

Procedury určují akce, jak hráči mohou postupovat pro dosažení cílů. Deskové hry mají procedury popsány v pravidlech a realizovány hráči. U digitálních her procedury představují ovládání hry skrz herní periférie (herní ovladače, klávesnice a myš, joystick, dotyková obrazovka). Ve zkratce, procesem nazýváme například pohyb dopředu po zmáčknutí tlačítka „W“ na klávesnici.

Rozlišujeme čtyři kategorie akcí [1]:

- *Počáteční akce*: jak začnu hru.
- *Průběžná akce*: procedury, které se v průběhu hry opakují a tvoří „hlavní smyčku“.
- *Zvláštní akce*: procedury, které lze využít jen pokud je nějaká podmínka naplněna.
- *Závěrečná akce*: jak hru ukončím.

Pro návrh procedur je zásadní, pro jakou platformu bude hra vyvíjena a jaké ovládací prvky bude využívat. Pro příklad konzolové ovladače se hodí na 2D plošinovky, zatím co na přesné míření je lepší klávesnice a myš. Nemluvě o real time strategiích, které jsou na ovladačích takřka nehratelné. Ovladače na druhou stranu nabízejí více typů tlačítek (analogové páčky, klasické knoflíky, dotykové panely, sledování pohybu, haptická odezva) znamenající kreativní ovládání a větší zapojení hráčů do hry. U klávesnice může dělat problém její rozložení a nedostupnost některých kláves. Skvělým příkladem je hudební hra *Guitar Hero III: Legends of Rock* (2007), kde hraje na kytaru. Hra lze hrát na klasickém ovladači (s úpravou ovládání a vynecháním některých mechanik), ale vývojáři vydali samostatný ovladač ve tvaru kytary s horními tlačítky pro ovládání „akordů“ a jedním tlačítkem pro „brnkání“. Díky tomuto je hra autentická a ovládání přirozené, jednoduché a imerzní.

1.4.7 Mechaniky (pravidla) a MDA framework

„Mechanics are how something works. If you do X, then Y happens. If X is true, then you can do Y.“ [19]

Mechaniky někdy označovány jako pravidla, tvoří nejnaternější jádro her. Popisují fungování herního světa, nastavují hranice možností, definují objekty, určují následky. Mechaniky by

měly být jednoduché, dobře komunikovatelné a správně vyvážené. Základními mechanikami je například skok ve hře *Super Mario*, maximum nábojů v *Call of Duty*, kotoul v *Dark Souls*, zasazení plodin v *Minecraftu* atd. Mechaniky ve hrách mohou být stejné jejich využití, provedení a následky odlišné. [1], [18]

Rozlišujeme mechaniky [1]:

- *Definující objekty a koncepty*: jedná se o sadu mechanik vztahující se na objekty ve hře. Může se jednat o jednotky, předměty, zbraně nebo i bloky.
- *Pravidla omezující činnosti*: jde o sadu pravidel, které řeší slabá místa herního designu nebo upravují hru tak, aby jeden hráč nebyl zvýhodněn před ostatními.
- *Pravidla určující následky*: mechaniky představující výsledky určité akce.

MDA Framework

MDA struktura slouží k analýze herních mechanik. Využívá se k porozumění dopadu herního pravidla na chování hráče, skrze to vývojáři mohou mechaniky upravovat tak, aby zapadaly do myšlenky hry. Struktura představuje 3 navazující prvky [8], [26]:

- *mechaniky (mechanics)*: pravidla hry, tento prvek může vývojář přímo ovlivnit,
- *dynamika (dynamics)*: jak hráč na pravidlo reaguje, jak se mu přizpůsobuje,
- *estetika (aesthetics)*: jaký pocit díky dynamice ze hry má.

Například herní série *Resident Evil*, má mechaniku, kdy hráč nachází omezený počet nábojů. Hráče to vede k dynamice, kdy šetří náboji při soubojích, snaží se střílet co nejpřesněji nebo s nepřáteli vůbec nebojuje a raději je obchází. To vyvolává pocity bezmoci, napětí, obezřetnosti a strachu, což se výborně hodí, jelikož hra má hororovou tematiku. Na rozdíl od série *Doom*, kde jsou náboje takřka na každém rohu, což dovoluje hráči střílet téměř bez myšlenkovitě a bez přesného míření, dovoluje to hráči vyhledávat aktivně nepřátele a nebát se riskovat. Hráč se díky tomu cítí nezastavitelně, silně, hrdinsky. [25]

1.4.8 Herní ekonomika

Herní ekonomika popisuje proudění herních prostředků skrz systém. Prostředky se myslí cokoli, co hráč může sbírat, směňovat a používat, zároveň se musí jednat o prvky užitečné a vzácné. Nastavování dostupnosti a vzácnosti prostředků je důležitou součástí herního designu. Správně nastavená ekonomika opět dokáže úspěšně vést hráče k požadované dynamice, a tedy i estetice. K nastavování slouží uzly, kterými prvky proudí. Identifikujeme

základních pět uzlů s odlišnými funkcemi (viz Obrázek 7), jimiž proudí devět skupin prostředků. [1], [28], [29]

Prostředky [1]:

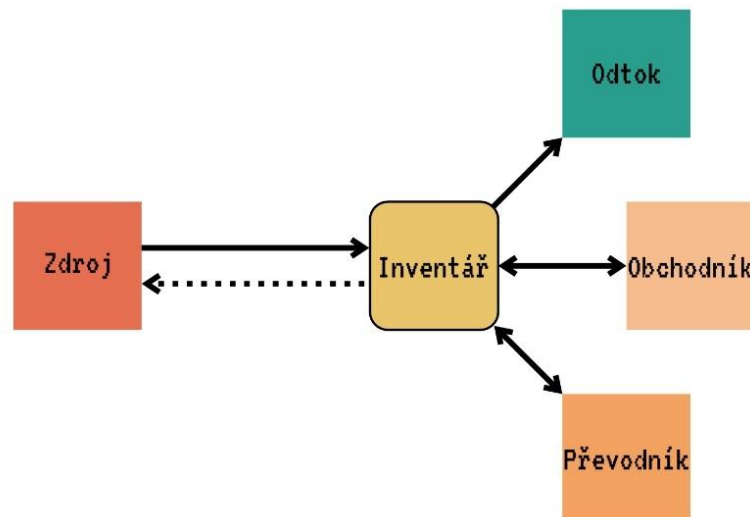
- *Životy*: jsou tradičním prostředkem užívaným u akčních her. Po vyplývání všech životů, hra končí a musíte začít znovu od začátku. Životy mají omezené množství, které nelze překročit sbíráním dalších životů.
- *Jednotky*: nalézáme je u her, kde je hráč zastoupen více objekty. Fungují zástupně za životy, po ztracení všech jednotek hra končí. Počet a hodnota jednotek může být konstantní či proměnlivá. Při dokupování nebo vyrábění jednotek musí hráč zaplatit určitý poplatek. Na jednotky se vztahují dodatečná pravidla, které je dále definují.
- *Zdraví*: lze užívat jako typ prostředku, nebo jako atribut konkrétního života. Doplňování zdraví může fungovat automaticky po daném časovém intervalu či na konci levelu. Zdraví lze obnovovat skrze sběr itemů jako jsou lékárníčky a jídlo. Ztráta zdraví či jeho nízká úroveň funguje jako dramatický prvek, prvek ohrožení. Po ztrátě zdraví se odečítají životy, nebo jednotka umírá či přímo hráčova postava umírá.
- *Měna*: patří k nejvýznamnějším prostředkům. Umožňuje směnu za jiné prostředky skrze převodníky nebo obchodníky.
- *Akce*: v některých hrách je hráč nucen strategicky nakládat s jednotlivými omezenými tahy. Jde například o žánr turn-based strategií nebo taktických RPG.
- *Power-upy*: jsou to předměty dodávající postavě výhodu. Jako prostředky jsou ve hře rozmístěny vzácně tak, aby nesnižovaly obtížnost hry, současně jejich efekt trvá pouze omezený čas.
- *Inventář*: tímto pojmem jsou myšleny všechny předměty, které hráč sbírá a spravuje, ale nejedná se o power-upy ani jednotky. Může se jednat o zbraně, brnění, suroviny, náboje a další předměty pomáhající k postupu.
- *Zvláštní terén*: slouží jako důležitý prvek v žánru strategií, kde hráč na speciálních místech těží suroviny potřebné pro další výrobu. Těmito surovinami nejčastěji jsou dřevo, kámen, zlato. Čím více míst hráč disponuje, tím více může postavit jednotek nebo budov.
- *Čas*: používá se u některých her pro omezování aktivity a navození větší dramatickosti.

Uzly [29]:

- *Zdroj*: generuje nové prostředky do systému. Některé fungují zcela automaticky, obnovující se ukazatel zdraví, důl těžící kámen. Některé musí hráč ručně získat například zabitím protivníka, rozbitím bedny. Připnutím zdroje na objekt nutíme hráče tento objekt vyhledávat a speciálně se k němu chovat. Zdrojem tedy mohou být nepřátelé, různé objekty, místa apod. Zdroje slouží k nastavování vzácnosti prostředků, skrz procentuální možnost vypadnutí tohoto prostředku tzv. *drop change*.
- *Inventář*: slouží k uskladnění prostředků. Může fungovat jako doslovné úložiště postavy nebo jako nediegetické počítadlo (např. ukazatel v rohu obrazovky). U inventářů je možné nastavovat velikost či množství prostředků, které pojme. Omezení hráče nutí přemýšlet nad sběrem méně potřebných prostředků, zároveň nutí hráče prostředky využívat.
- *Převodník*: slouží k směně prostředků. Některé prvky jsou přímo při sběru využitelné jiné je nutné směnit za použitelnější prostředek. Prostředky pro směnu jsou nejčastěji v podobě měny, surovin, XP, nepotřebných předmětů. Směnou je myšleno i například výroba nových zbraní ze sebraných surovin, koupě nového vybavení, vylepšení statistik skrz peníze, XP nebo jinou měnu. Konverze ovlivňují rychlost postupu hrou, rychlost zvětšování síly postavy, efektivnost.
- *Odtok*: představuje opozici vůči zdroji, prostředky permanentně odstraňuje ze systému. Odtoky mohou vypadat jako ničící se zbraně, ztráta životů při soubojích, placení daní, spotřeba jídla, střelení z pistole. Odtoky nutí hráče neustále hledat nové prostředky pro postup, který tím zpomalují. Do hry přidávají risk spojený se ztrátou vašich předmětů a vrácení se na pomyslný začátek obohaceni jen hráčskými zkušenostmi.
- *Obchodník*: je speciální prvek, který se neobjevuje tak často ve hrách. Je to entita, která vykupuje a prodává prostředky hráči, ale na rozdíl od převodníků má vlastní potřeby, rozpočet peněz a snaží se chovat jako by se jednalo o jiného hráče; např. ve hře *The Witcher 3: Wild Hunt* (2015), nalezneme ve městech obchodníky s vlastním inventářem a rozpočtem. Každý obchodník má přiřazenou profesi, podle které prodává a vykupuje zboží, zároveň v každém městě funguje jiná nabídka a poptávka, která výrazně upravuje ceny u těchto obchodníků. Jednoduše ve městě, ve kterém probíhá hladomor budou ceny jídla vysoké oproti zemědělsky nezávislým

městům. Hráč pak této informace může využít k zbohatnutí skrz dodávání nedostatkového zboží.

Po výměně prostředků by měl hráč disponovat lepšími nástroji k proměňování zdroje na prostředky. Pokud hráč opakovaně vyhledá stejný zdroj jako na začátku koloběhu, který je teď pro jeho zdolání jednoduchý tzv. *grinding*, vede to k nechtěnému rychlému růstu herních prostředků, jejich kumulaci, ztráty vzácnosti, a tedy i k ovlivnění obtížnosti. Některé hry tohoto principu využívají, kdy jejich zábavnost spočívá v čím dál větší efektivnosti získávání prostředků. Jedná se například o *Idle hry: Cookie Clicker* (2013), *Clicker Heroes* (2014) nebo strategické hry *Factorio* (2016), *Stardew Valley* (2016). Většina her, se ale tomuto problému snaží vyhýbat zavedením negativních feedback loop.



Obrázek 7 – Ekomomické uzly

Zdroj: Vlastní zpracování podle [28], [29]

1.4.9 Obtížnost, flow a feedback loops

Obtížnost je složkou hry, která dokáže hráče vtáhnout. Opět platí individualita vnímání, tudíž hledání optimální obtížnosti pro všechny je problematické. Úkoly hry by měly být nastavené tak, aby se hráč nenudil snadností úkolu zároveň, ale nefrustraval jeho náročností. [1]

Úrovně obtížnosti

Oblíbeným řešením při nastavování obtížnosti je nabídka úrovní obtížnosti před začátkem hry v hlavním menu. Hry nejčastěji uvádějí 3 možnosti obtížnosti popsané jako *easy* (lehký), *medium* (střední), *hard* (těžký). Volba je přenechána na hráči, který by měl odhadnout svoje dovednosti, nejlépe ještě před seznámením se s hrou. Obtížnost se často u starších her, zpětně nedá změnit. Při špatném výběru to vede k nudě či frustraci, posléze i k opuštění hry. Reakcí

je povolení změny obtížnosti kdykoli v průběhu, nastavování obtížnosti skrz posuvníky, kdy si hráč může zjednodušit určitou mechaniku, která mu dělá problém. [30]

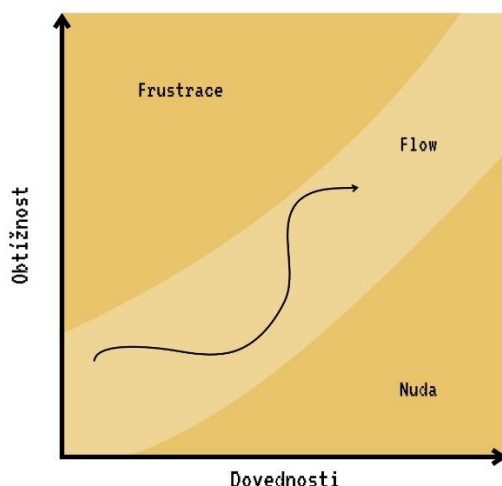
V herním designu se vede debata, zda takovéto nastavování obtížnosti nevede k zhoršení herního zážitku a tím k zničení vize vývojářů. Některé hry si zakládají na své obtížnosti a jejich hlavní mechanikou a motivací pro hráče je se zlepšit. Na druhou stranu hráči těchto her zažívají množství frustrace, která mnohdy vede k nedokončení hry, a tedy ani nemají šanci celou vizi hry zažít.

Flow

Pojem *flow*, popsal psycholog Mihály Csíkszentmihályi. Znamená stav, kdy jedinci úplně pohlízejí do určité činnosti s takovým zaujetím, že se jim nic jiného nezdá důležité, ztrácejí vnímání okolí a času. Tento koncept lze aplikovat na širokou škálu aktivit, od sportu přes umění, hudbu až po hraní her. Všechny tyto aktivity obvykle přinášejí potěšení a prožitek radosti, který je cílem během jejich vykonávání. Ve video hrách je tento stav důležitý při nastavování ideální obtížnosti, jelikož leží na hranici nudy a frustrace (viz Obrázek 8). [8]

Herní prvky napomáhající pocitu flow [1]:

- *náročné aktivity vyžadující dovednosti,*
- *splývání činnosti a vědomí,*
- *jasné cíle a zpětná vazba,*
- *soustředěný na daný úkol,*
- *paradox kontroly:* znamená kontrolu nad obtížnými úkoly, přichází pouze kdy je výsledek nejistý a člověk je schopen ho ovlivnit,
- *sebezapomnění,*
- *změněné vnímání času,*
- *zážitek se stává cílem:* pokud jsou předchozí body naplněny, hraní se stává natolik zábavné, že se stane cílem. Není jiný důvod krom radosti, proč činnost vykonávat.

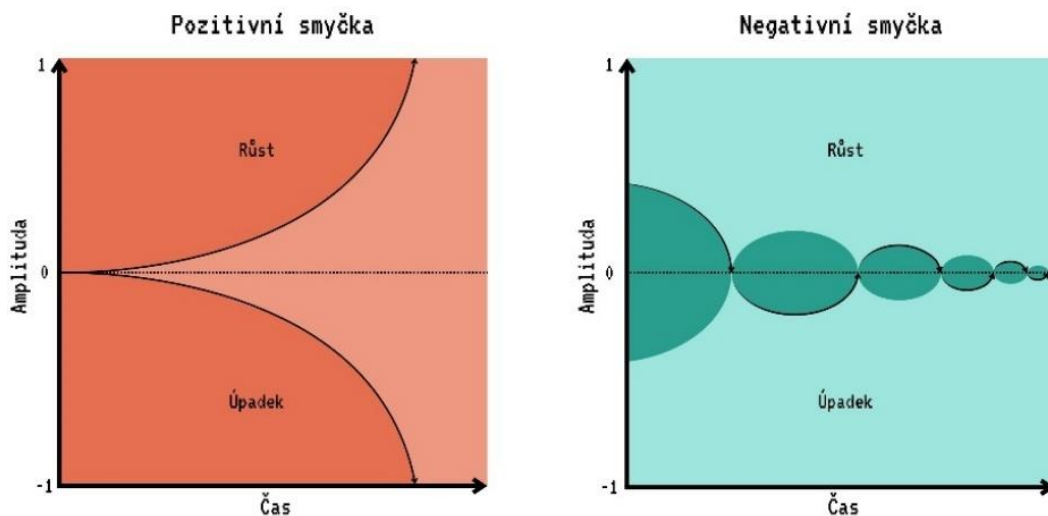


Obrázek 8 – Diagram flow

Zdroj: Vlastní zpracování podle [1]

Feedback loops

Obtížnost by se měla zároveň chovat dynamicky. Úkol, který byl na začátku těžký, může na konci hráči připadat jednoduchý, proto by měla hra odpovídat na postup hráče upravováním obtížnosti, tak aby si zachovala svoji zábavnost. Pro úpravu systému, založenou na hráčských úspěších či neúspěších slouží systém *feedback loops* (zpětnovazebních smyček). Rozeznáváme pozitivní a negativní smyčky. Fungují na principu vstupu a výstupu, pozitivní smyčka vstup posílí, negativní ho zmírní a v této podobě ho vrátí zpět do systému (viz Obrázek 9). V praxi to znamená, že pokud se hráči daří, pozitivní smyčkou ho podpoříme, hra se stává ještě lehčí. Pokud ztrácí a nedaří se mu, pozitivní smyčkou jeho možnosti na úspěch ještě zmenšíme, hra je ještě těžší. Negativní smyčka vstupy neguje. Pokud je hráč úspěšný, hra se ztíží, a pokud je neúspěšný, hra se zjednoduší. [31]



Obrázek 9 – Feedback loops

Zdroj: Vlastní zpracování podle [1]

1.4.10 Premisa

Mezi tradiční složky dramatu patří koncept premisy. Představuje překrytí formálního systému hry tak, aby byla pro hráče uchopitelná a srozumitelná. Bez premisy by hry působily příliš abstraktně, nedokázaly by hráče zaujmout či by působily příliš složitě.

V tradičním dramatu je představena v expozici příběhu. V expozici je uvedeno místo, čas, postavy, jejich vztahy, popřípadě status quo, který je posléze narušen problémem, který vyvolá konflikt. U her je možné využívat tento konstrukt, ale časté je i použití metafory jako celé premisy; např. hra *Space Invaders* (1978) nabízí hráči jednoduchý kontext, hrajete za tank, který se brání před mimozemskými loděmi, které se posouvají směrem k němu. [1]

1.4.11 Avataři a postavy

Postavy fungují jako prostředníci pro vyprávění příběhu. Hráči skrz ně příběh pozorují a ztotožňují se s nimi. Některé postavy či postavu hráč sám ovládá a částečně se jimi stává, to tvoří jednu z velkých odlišností od jiných medií, zároveň na tento prvek upozorňují ludologové využívající tento argument proti narativnímu pohledu na hry. Tato odlišnost však dodává herním příběhům originalitu, kterou jinde nenajdeme. Projekce hráče do postavy a fungování postavy jako nástroj plnící pravidla systému znamená odlišný přístup při návrhu postav. [5]

Postavy se podvolují herním mechanikám, nezáleží tolik na charakteru a vzhledu. Popisuje James Newman: „*characters here are defined around gameplay-affecting characteristics. It doesn't matter that it's a burly guy - or even a guy - or even perhaps a human. That the hang glider can turn faster is a big deal; this affects the way the game plays. This affects my chances of getting a good score.*“ [32]

Díky projekci hráče do avatara vývojáři definují avatary na škále od detailních fikčních postav po prázdné avatary.

Bendová rozlišuje 4 druhy avatarů [5]:

- *Avatar jako prázdné místo*: postava není detailně charakterizovaná, slouží jako prázdné místo v příběhu, které má hráč doplnit; např. hlavní postava ve hře *Undertale* (2015), kde hráč hraje za holčičku spadlou do studny
- *Avatar jako protetické vtělení hráče do prostoru*: prezentuje náhradní tělo pro hráče, objevuje se u 3D her, kde hráč vidí herní svět jakoby očima avatara (pohled 1. osoby). Umožňuje větší imerzi do postavy a světa.

- *Avatar jako ludická reprezentace*: chápeme ho jako přímo hráčem vytvořenou reprezentaci ve fikčním světě, která může a nemusí odpovídat realitě. Avatar opět není vývojáři charakterizován, funguje pro fantazijní hru. Objevuje se v MMORPG hrách.
- *Avatar jako fikční postava*: avatar je definovaný postavou, její vzhled, příběh, charakter je pevně definován. Může kombinovat více či méně předchozí typy avatarů; např. postava Geralta ze série *Witcher*.

1.4.12 Příběh

Stavba příběhu se v řadě her neliší od ostatních médií. U her však netvoří samotný středobod a nosnou konstrukci³. Nejčastěji je narativ používán ve hrách k posunu vpřed, především u singleplayerových her. K přirozenému postupu se využívá práce s napětím, který příběh do hry přidává skrz konflikt. Právě práce s napětím je ústřední pro vyprávění, uplatňuje se zde tzv. *dramatický oblouk*, ten popisuje míru napětí v rámci posupující narace. Po představení konfliktu v expozici, konflikt eskaluje, tím stoupá napětí. Zapojuje-li hra formálních prvky do narace, postupuje společně s konfliktem i obtížnost, což podporuje dramatický oblouk a podporuje další práci s napětím. Posléze dochází k vyvrcholení konfliktu a napětí, aby bylo posléze uvolněno, tím příběh dojde k rozřešení. [1]

V řadě her má příběh funkci jakého si úvodu do děje, představuje jakousi sofistikovanější verzi premisy. Tento příběh vytváří kontext a již zmiňovaný konflikt, zároveň poskytuje motivaci postavám, avšak samotný průběh hry na něj nemá žádný vliv. Hráči je narativ kouskovan po segmentech úspěšně ukončené kapitoly. Pokud hráč úkol v kapitole nesplní je nucen část hry opakovat, dokud není úspěšný a tím se posune dále ve hře i v příběhu, odhalující kontext dalšího úkolu ve hře. Příběh následuje lineární strukturu s minimálními zásahy hráče. [1]

Opakem můžeme označit hry s větvenou strukturou příběhu. Narativ má v tomto případě reagovat na příběhová rozhodnutí hráče. Hráči je předloženo několik možností k výběru, ty alternují příběh, leckdy však fungují spíše jako iluze. Příběh se často po krátkém rozvětvení opět setká v jednom bodě a pokračuje bez ohledu na předchozí rozhodnutí či s minimálními dopady. [1]

³Samozřejmě najdeme mnoho výjimek, u nich hraje příběh zásadní roli a ovlivňuje fungování mechanik. Příklad najdeme u tvorby herního designéra, scénáristy a režiséra Davida Cage, tvořící díla na pomezí filmu a her, kde formální prvky jsou podřízeny příběhu. Využívá přitom větvenou strukturu příběhu jako hlavní mechaniku.

2 Formulace problému

Cílem bakalářské práce je návrh vybraných prvků tvořící video hru, které mají sloužit jako podklad pro vytvoření první hratelné verze hry, před testováním. Pro vývoj video her neplatí žádné specifické schéma, pouze obecná doporučení. Vývojář by si měl zodpovědět několik otázek před začátkem navrhování. Otázkou může být: „Pro kolik hráčů hra bude? Jaké je cílové publikum? Na jaké platformy hra zamíří? Bude se specificky ovládat?“. Dalším doporučením je zaměření se na formální prvky definované v předchozích kapitolách a také neustálé prototypování. [1]

Na vývoj her můžeme aplikovat poznatky a schémata z projektového managementu. Používá se například metoda Scrum. Metoda dělí vývoj na předprodukci, produkci a postprodukci (viz Obrázek 10). U vývoje video her se hojně využívají iterační cykly ve fázi produkce, které dokáží nalézat zásadní designové problémy v raných fázích produkce. [33]

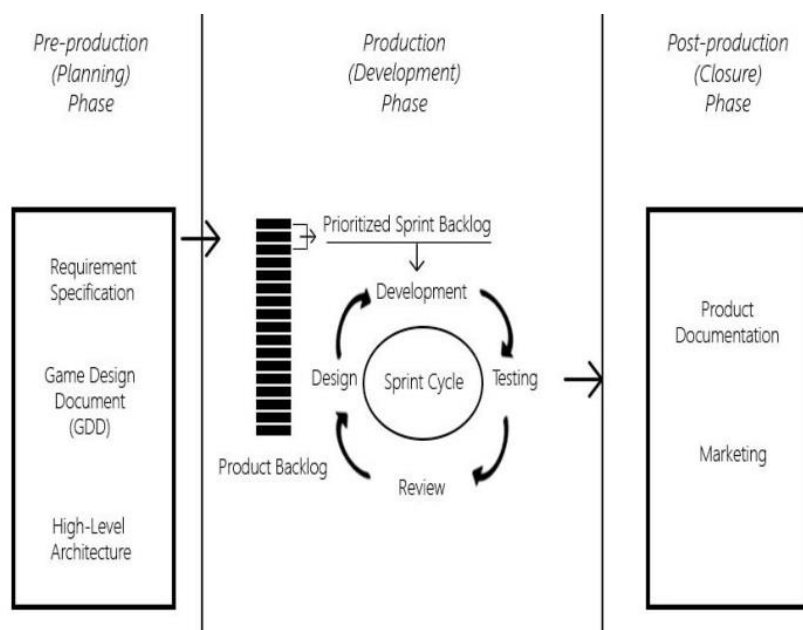


Fig. 4. Proposed Game Development with Scrum Methodology

Obrázek 10 – Herní vývoj podle metody Scrum

Zdroj: [33]

Podle metody Scrum v následujících částech se budeme pohybovat ve fázi předprodukce. Podrobněji budeme zpracovávat část popsanou jako game design dokument.

V rámci kapitoly návrh komponentů (kapitola 3) bude vybráno několik důležitých formálních a dramatických prvků, které skrz kapitolu budou rozpracovány od nápadu až k návrhu designu a implementovatelným prvkům, které dokáží fungovat v celém systému hry. Návrh bude postupovat podle vytvořeného schématu (viz Obrázek 11).

První podkapitola (kapitola 3.1) se bude zaměřovat na vznik nápadu, myšlenkovou mapu, rešerše. Taktéž bude určeno cílové publikum.

Druhá část (kapitola 3.2) bude zaměřena na návrh formálních a dramatických prvků. Obsahovat bude prvky představené v předchozích kapitolách, informace zde uvedené budou aplikovány do praxe. Rozpracována bude premisa, příběh, cíle a ovládání.

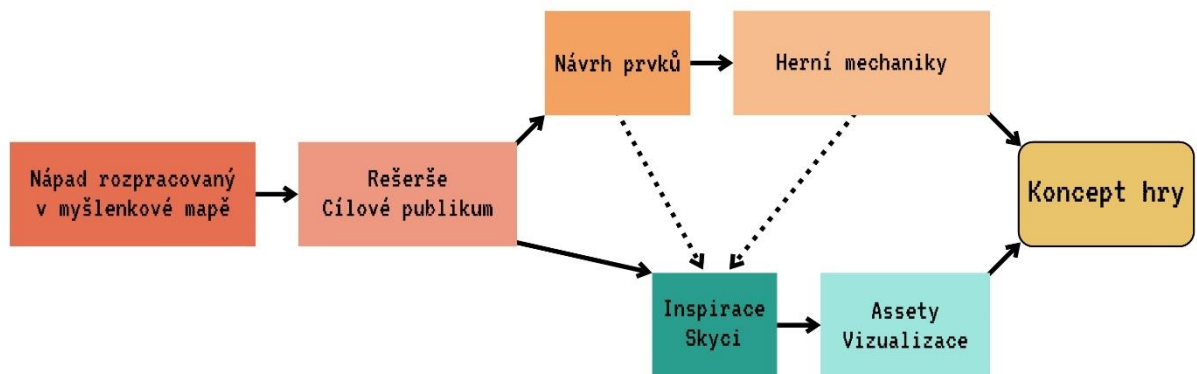
Třetí podkapitola (kapitola 3.3) bude věnována designu. Zahrnuty budou ukázky návrhu designu jako jsou výtvarné koncepty (skici) a vizualizace.

Ve čtvrté části (kapitola 4) navržené prvky budou spojeny do zčásti fungujícího systému, pro který budou navrženy mechaniky.

V poslední části (kapitola 5) budou popsány teoretické možnosti zpracování prvků a systému do fungujícího prototypu. Budou představeny některé herní enginy s jejich specifiky, dále budou uvedeny existující platformy opět s jejich specifikacemi, ze kterých bude vyhrána jedna hlavní pro další vývoj.

Programové vybavení, které bude využito pro tvorbu grafiky, je následující:

- Affinity Designer 2,
- Affinity Photo 2.



Obrázek 11 – Schéma vývoje

Zdroj: Vlastní zpracování

3 Tvorba návrhu vybraných komponent pro video hru

V této úvodní části kapitoly se zaměřím na vznik počátečního námětu a jeho rozpracování. Dále si představíme postupný proces od inicializace až po návrh jednotlivých herních prvků a jejich vizuálního provedení.

3.1 Konceptualizace nápadu

3.1.1 Nápad

Nápadem můžeme označovat prvotní myšlenku, kterou rozpracujeme dále v procesu. Lze označit jako zásadní fázi konceptualizace, bez níž takřka nelze začít dále tvořit. Dobrý nápad nevznikne sám o sobě, přichází z kvalitních podmětů. [1]

Díky tomu, že jsem se věnovala biologii velkou část svého života a vnímala ji jako zdroj nadšení a zvědavosti, což jsou pocity, které asociuji také s video hrami, rozhodla jsem se téma biologie využít při návrhu hry. Obor biologie by byl sám o sobě byl příliš rozsáhlý, proto jsem se rozhodla zaměřit se na užší téma, které by se hodilo pro můj záměr.

Téma by mělo splňovat tyto kritéria:

- *vlastní základní znalost,*
- *všeobecné povědomí o tématu v populaci,*
- *aktuálnost a přitažlivost,*
- *originalita tématu na poli video her,*
- *přirozeně obsažená pravidla,*
- *dostatek informací.*

Na základě těchto kritérií jsem se dostala k tématu šlechtění a genetika rostlin. Zároveň se o botaniku zajímám nejvíce z biologických oborů, nejedná se o zcela časté téma u video her, téma je v populaci známé (výuka ve školách a kontroverzím spojených s GMO), genetika má svá pravidla (Mendelovy zákony o dědičnosti, Morganovy zákony, pravidla pro spojování nukleotidů ...), existuje nespočet výzkumu.

3.1.2 Rešerše nápadu

I když jsem se o biologii rostlin zajímala, téma genetiky jsem se nikdy plně nevěnovala. U tvoření rešerše je důležité ponořit se plně do tématu a přijímat informace z různých zdrojů. Je prospěšné vyhledávat informace, které se dají využít pro tvoření hry. Stejně tak vyhledávat již fungující pravidla a systémy, které lze přímo do herního systému přidávat. Nejde o to

přenést realitu do hry, ale pouze ji pochopit, získat přehled, popřípadě ji zjednodušit a využít ji jako inspiraci. Nejde o rešerši pouze tématu, ale i cílové skupiny a konkurenčních her. [1]

V mé rešerši jsem se zaměřila na informace spojené se šlechtěním, GMO plodinami, manipulací genů, Mendelovy zákony o dědičnosti, metodou CRISPR/Cas9, sekvenace DNA, a Morganovy zákony.

Tyto pojmy dále používám v myšlenkové mapě. Nejvíce využiji poznatky získané o zákonech dědičnosti a šlechtěním, které poskytují základní pravidla pro hlavní herní smyčku. Taktéž nabízejí správný poměr poměrně jednoduchých srozumitelných pravidel, které lze lehce ztěžovat, komunikovat a graficky vyjádřit.

Konkurence s podobným tématem existuje, její zastoupení na trhu je však malé. Většina konkurence se zaměřuje na šlechtění zvířat, např. *APICO* (2022), *Mudborne* (2024), či je v nich genetika a šlechtění využíváno jako vedlejší mechanika. Pokud je šlechtění hlavní mechanikou hry, pak je hratelnost obvykle nenáročná a zaměřená na relaxaci, např. *Mendel* (2018), *Garden Gene Genius*⁴.

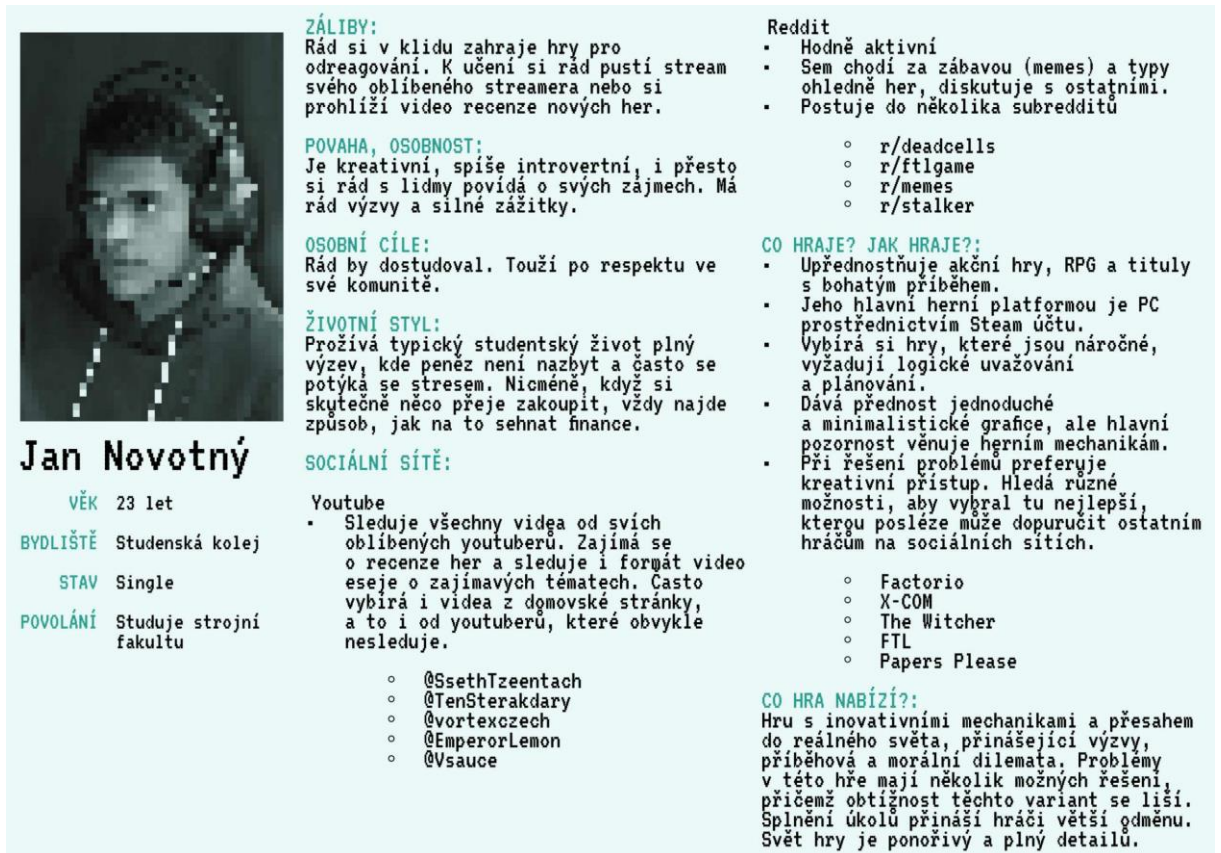
3.1.3 Myšlenková mapa

Nápad je zapotřebí rozpracovat do konkrétních myšlenek využitelných ve video hře. Pro tento účel lze využít metodu myšlenkové mapy. Myšlenková mapa je diagram zachycující vizuálně tok myšlenek od základního konceptu, zapsaného uprostřed, až po čím dál tím více se oddalující pojmy, které na sebe navzájem navazují a větví se. Pro toto cvičení se doporučuje vyhradit si určitý časový rámec. Po dokončení zápisu jednotlivých myšlenek do mapy by mělo následovat označení relevantních a zajímavých slov. [1]

Pro vytvoření vlastní myšlenkové mapy jsem použila jako základní slovo obecné spojení hra o genetice. Na mapě jsem pracovala okolo hodiny, po této době jsem označila slova, která mě zaujala (viz Obrázek 12).

⁴ Webová hra vytvořená Arizona State University. Online: [Garden Gene Genius | Ask A Biologist \(asu.edu\)](https://www.asu.edu/garden-gene-genius)

se o hrách dozvídá? Zjištěné informace nám pomohou při vývoji a také při marketingové komunikaci.



Jan Novotný

VĚK 23 let

BYDLIŠTĚ Studenská kolej

STAV Single

POVOLÁNÍ Studuje strojní fakultu

ZÁLIBY:
Rád si v klidu zahraje hry pro odreagování. K učení si rád pustí stream svého oblíbeného streamera nebo si prohlíží video recenze nových her.

POVAHA, OSOBNOST:
Je kreativní, spíše introvertní, i přesto si rád s lidmi povídá o svých zájmech. Má rád výzvy a silné zážitky.

OSOBNÍ CÍLE:
Rád by dostudoval. Touží po respektu ve své komunitě.

ŽIVOTNÍ STYL:
Prožívá typický studentský život plný výzev, kde peněz není nazbyt a často se potýká se stresem. Nicméně, když si skutečně něco přeje zakoupit, vždy najde způsob, jak na to sehnat finance.

SOCIÁLNÍ SÍŤ:

Youtube

- Sleduje všechny videa od svých oblíbených youtuberů. Zajímá se o recenze her a sleduje i formát video eseje o zajímavých tématech. Často vybírá i videa z domovské stránky, a to i od youtuberů, které obvykle nesleduje.
 - @SsethTzeentach
 - @TenSterakdary
 - @vortexczech
 - @EmperorLemon
 - @Vsauce

Reddit

- Hodně aktivní
- Sem chodí za zábavou (memes) a typy ohledně her, diskutuje s ostatními.
- Postuje do několika subredditů
 - r/deadcells
 - r/ftlgame
 - r/memes
 - r/stalker

CO HRAJE? JAK HRAJE?:

- Upřednostňuje akční hry, RPG a tituly s bohatým příběhem.
- Jeho hlavní herní platformou je PC prostřednictvím Steam účtu.
- Vybírá si hry, které jsou náročné, vyžadují logické uvažování a plánování.
- Dává přednost jednoduché a minimalistické grafice, ale hlavní pozornost věnuje herním mechanikám.
- Při řešení problémů preferuje kreativní přístup. Hledá různé možnosti, aby vybral tu nejlepší, kterou posléze může doporučit ostatním hráčům na sociálních sítích.
 - Factorio
 - X-COM
 - The Witcher
 - FTL
 - Papers Please

CO HRA NABÍZÍ?:
Hru s inovativními mechanikami a přesahem do reálného světa, přinášející výzvy, příběhová a morální dilemata. Problémy v této hře mají několik možných řešení, přičemž obtížnost těchto variant se liší. Splnění úkolu přináší hráči větší odměnu. Svět hry je ponořivý a plný detailů.

Obrázek 13 – Persona hráče nezávislých her

Zdroj: Vlastní zpracování

3.2 Návrh formálních a dramatických prvků

3.2.1 Premisa

Premisa slouží jako nástroj pro ukotvení hry v kontextu. Pomáhá přirozeně porozumět pravidlům. Premisa je představena na začátku hry, uvádí místo, čas, postavy, status quo, který narušen problémem, který vyvolá konflikt.

Hra začíná na polorozpadlé nejspíš opuštěné stanici. Po dlouho trvajícím vypnutím je lokální umělá inteligence (postava hráče), opět zapnuta podivným mužem. Muž požaduje zaplacení posledních pěti faktur za elektrickou energii. Pokud nebudou zaplacený, bude umělá inteligence na dobro vypnuta a stanice odpojena od elektrické energie. Dostanete poslední měsíc na zaplacení. Hráč se tedy pouští do hraní, aby zaplatil dluh.

Hráči je předložen problém s nezaplacením, což může vést k potencionálnímu konci hry. Hra předkládá i několik otázek, tvořících napětí, problém a motivaci zároveň.

Hra má fixní obrazovky, ty představují jednotlivé místnosti stanice. V počáteční fázi hráč budeme mít přístup jen k laboratoři, experimentálnímu skleníku, komunikační místnosti a serverům. Při dostatku prostředků si skrz opravy otevře další místnosti.

3.2.2 Příběh

Hra se tedy odehrává v budoucnosti na výzkumné stanici zabývající se šlechtěním rostlin pro různé organizace, kolonizující okolní planety. Hráč hraje za znovu probuzenou umělou inteligenci výzkumné stanice, která si nic z předchozích let nepamatuje. Stanice je v době probuzení však prázdná a vniká do ní, díky poškození, nebezpečné záření. Jediný přeživší organismus na stanici je nevypitá, teď již zcela plesnivá káva. Ta díky radiaci zmutovala, v jakou si formu inteligentního života, která na stanici umělé inteligenci pomáhá. Cílem hráče je v první řadě zaplatit všechny faktury, opravit stanici a poté zjistit co se stalo s posádkou. Hraním získává indicie o osudu posádky a tím si skládat celý příběh.

3.2.3 Cíle

Hra má hned tři cíle, na které se hráč může soustředit:

- Řešení puzzlů v podobě genetiky a šlechtění, představuje hlavní náplň hry. Od hráče je vyžadováno logické myšlení a zapojení naučených poznatků o fungování hry do řešení problémů. Hráč si může vybrat z několika zakázek. U každé je uvedeny požadavky na plodiny a odměna za splnění. Hráč skrze šlechtění s ostatními plodinami a genetickou úpravou jemu známých genů, vytvoří požadovanou plodinu. Odměna za odevzdanou zakázku hráče posouvá k dalším možnostem hry.
- Stavba díky tomu, že výzkumná stanice je poškozená. Hráč stanici může postupně upravit a vylepšovat. Vylepšení mohou být čistě estetická nebo funkční, těmi hráč získává výhody pro řešení puzzlů, tím uspokojit více zakázek. Hráč se taktéž musí o stanici starat, je potřeba platit zdroje, které s novým vybavením stoupají.
- Prozkoumávání, výzkum šlechtění, odhalování genů. Hráč hrající za umělou inteligenci, které chybí paměť, postupně svým tempem odhaluje herní mechaniky, které se postupně ztěžují.

3.2.4 Ovládání

Hra je založena na několika fixních obrazovkách, mezi kterými se hráč pohybuje pomocí mapy. Hráčův avatar se nijak nepohybuje po prostoru, pouze mění obrazovky. Díky tomu není potřeba navrhovat pohyb po místnostech.

Pro tento typ hry se nejvíce mění ovládání skrz myš a klávesnici. Hráč myš využívá ke klikání na určité plodiny, pro zjištění podrobností. Držením a tažením myši může sázet plodiny, interagovat s alelami a mitochondriemi při úpravě genomu. Klávesnice bude použita pro odebrání vzorků z plodin. Dále může být využita také pro nastavení zkratk pro pohyb mezi obrazovkami.

Díky jednoduchému schématu ovládání, lze hru importovat i na mobilní zařízení, kde bude využito dotykové ovládání.

3.3 Designový koncept

Koncepty designu jsou nedílnou součástí navrhování her. Jsou velice užitečné k ujasnění prvků, zachycení emocí, prezentaci celkové vize. Nejčastěji se vytvářejí vizualizace a výtvarné koncepty. Vizualizace slouží jako podrobný vizuální popis herních prvků. Nejlépe se tímto způsobem vizualizuje rozložení úrovní a uživatelské prostředí. Výtvarné koncepty mohou být skici, storyboardy, náčrty prostředí. Nejvíce se hodí pro ukázání celkového dojmu a emoce ze hry. [1]

3.3.1 Inspirace

Inspirace pro herní design je designéry čerpána z různých míst. Nejčastěji se však obracejí logicky ke hrám. Z her čerpají jak zajímavé mechaniky či nápady na příběh a zasazení, samozřejmě si u nich všímají i designu. V rámci kategorie nezávislých her převládá 2D pixel artová grafika. Ta neklade velké technické nároky na herní počítače ani na zručnost designéra. Grafika hry nejvíce čerpá inspiraci právě z tohoto druhu her. Pixelová grafika zároveň napomáhá zasazení hry v sci-fi světě, kde se používají stále analogové počítače. Koncept designu vychází z několika her (viz Obrázek 14 po směru hodinových ručiček z levého horního rohu: *Mind Scanners* (2021), *Return of the Obra Dinn* (2018), *Stardew Valley* (2016), *Starmancer* (2021), *World of Horror* (2019), *Quasimorph* (2023), *Papers, Please* (2013)).



Obrázek 14 – Inspirace

Zdroje: [36], [37], [38], [39], [40], [41], [42]

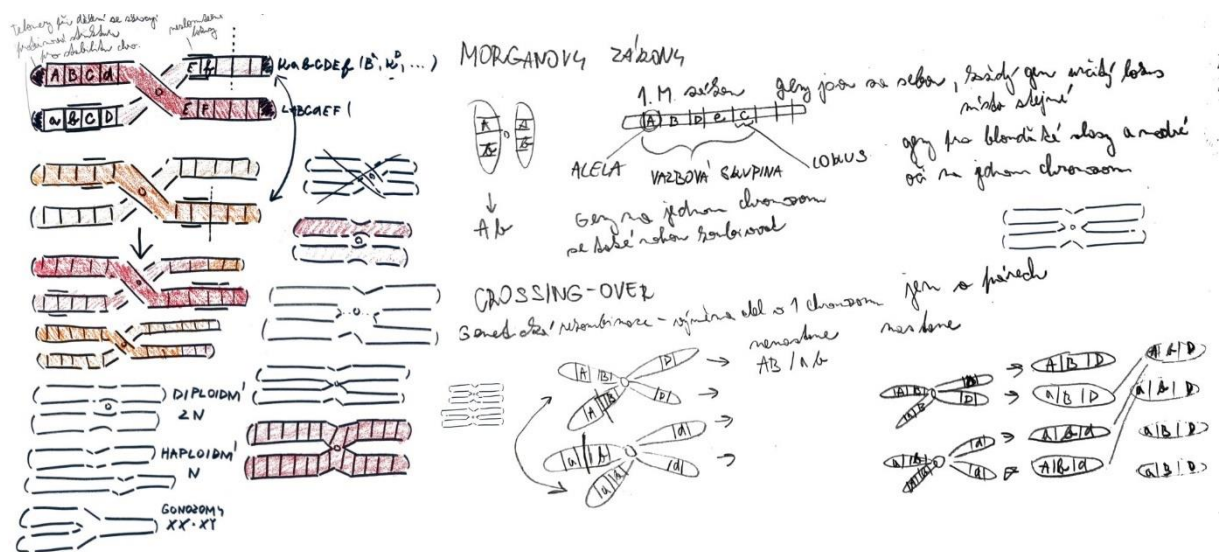
3.3.2 Skici

Před návrhem digitálních vizualizací předcházelo několik návrhů v podobě skic (viz Obrázek 15 a Obrázek 16). Po vytvoření obecných návrhů následovala tvorba skic jednotlivých obrazovek (viz Obrázek 17). Skici pomáhají při prvních návrzích díky tomu, že na rozdíl od digitálních editorů nelimitují umělce nástroji. Taktéž pomáhají vytvářet a upevňovat nové nápady.



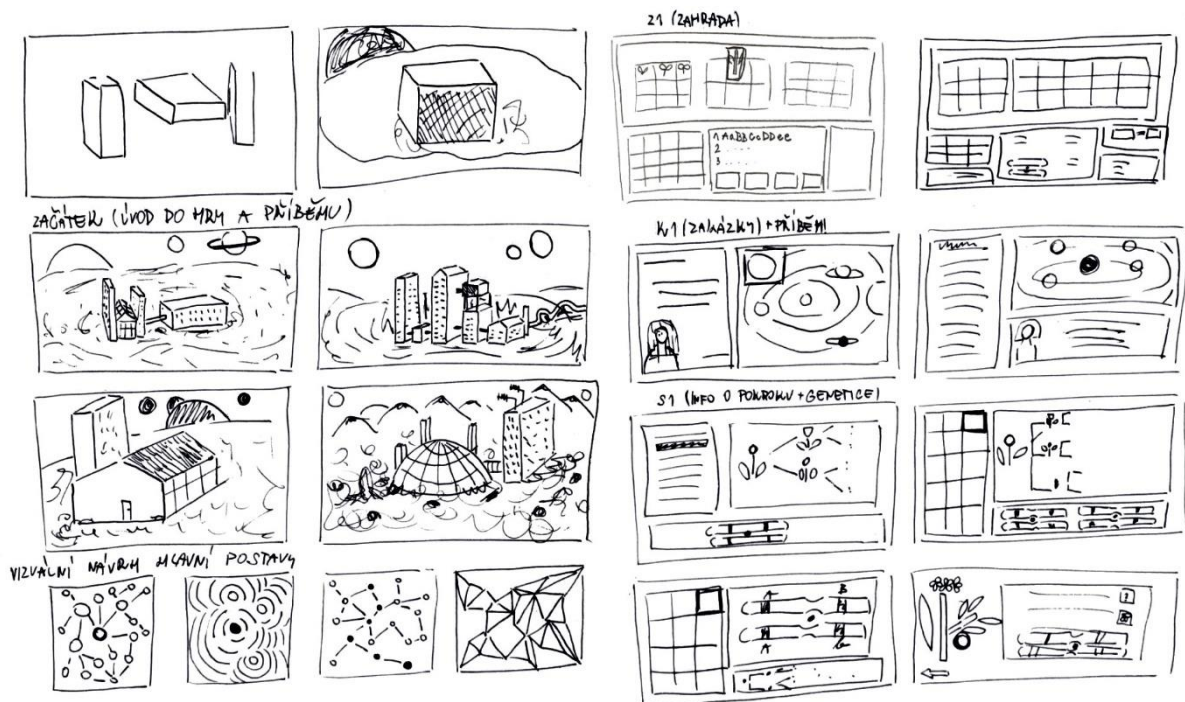
Obrázek 15 – Obecné skici

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 16 – Skici chromozomů a fungování

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 17 – Skici rozložení místností

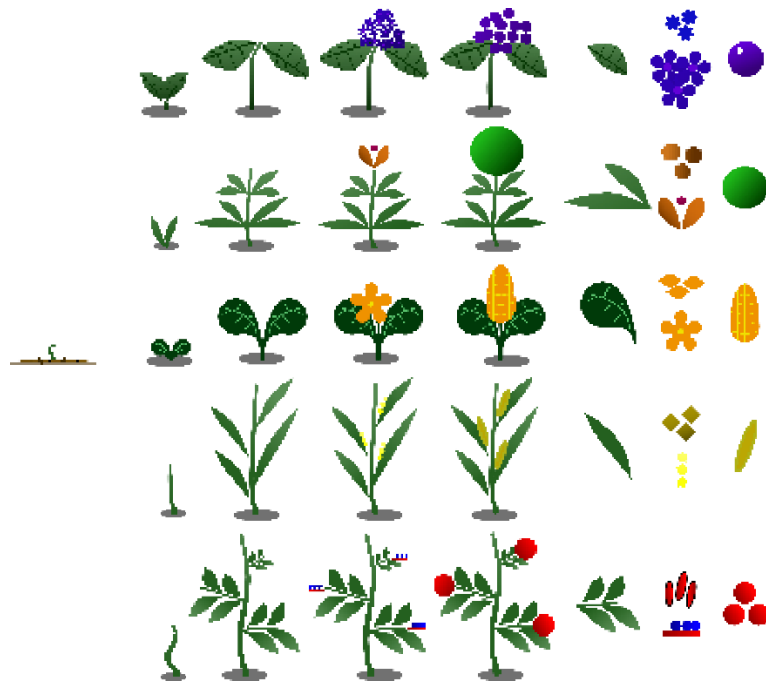
Zdroj: Vlastní zpracování

3.3.3 Herní vizualizace

Vizualizace slouží jako nástroj pro představení jednotlivých grafických prvků tzv. assets (viz Obrázek 18 a Obrázek 19) a také pro názornou ukázkou stylu. Hra je zasazena do sci-fi prostředí, které má být simulováno pixelovou a analogovou stylizací obrazovek. Uživatelský interface je přímo inspirovaný analogovými počítači, a také má simulovat pohled umělé inteligence na svět hry (viz Obrázek 21).

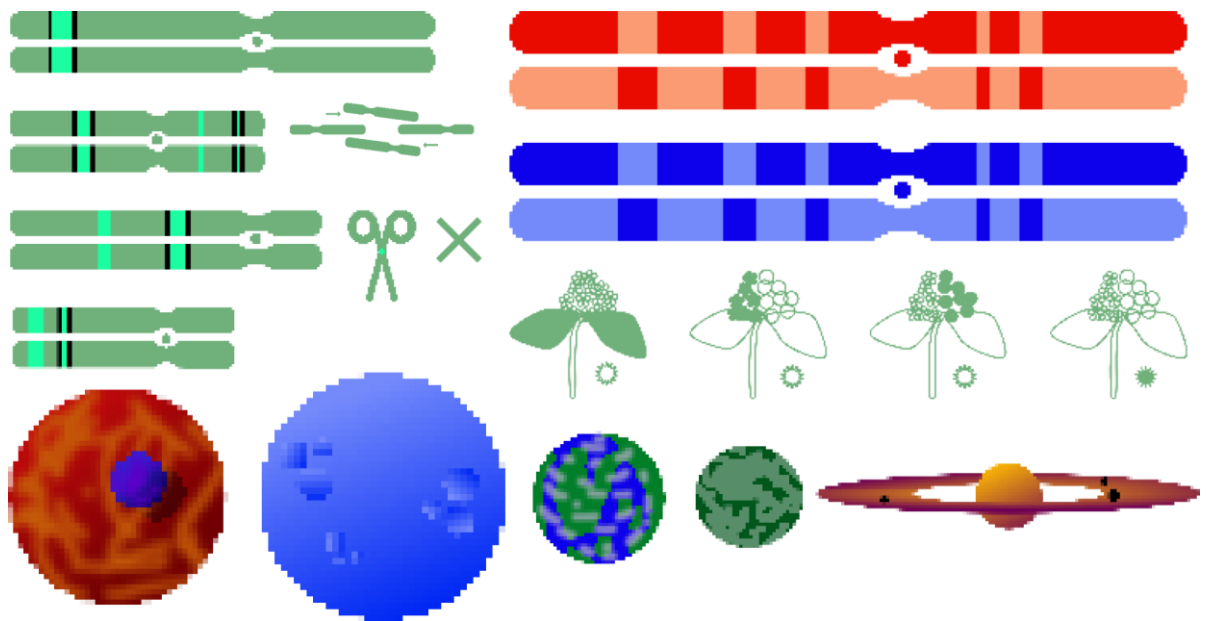
V herní vizualizaci je použit tzv. axonometrický pohled (viz Obrázek 20), hra je zobrazena bez perspektivního zkreslení; to znamená, že objekty na obrazovce nejsou zarovnány podle svislých linií, které se sbíhají v úběžném bodě. Nevýhodou je ztráta hloubky obrazu, což může hráčům dělat problém při orientaci a odhadu vzdálenosti. [43]

Ukázka assetů (viz Obrázek 18) je zaměřena na základních pět plodin. Každá fáze růstu je jiný model. Modely musí být od sebe lehce rozeznatelné a specifické, tak aby jejich jednotlivé prvky byly jednoduše kombinovatelné.



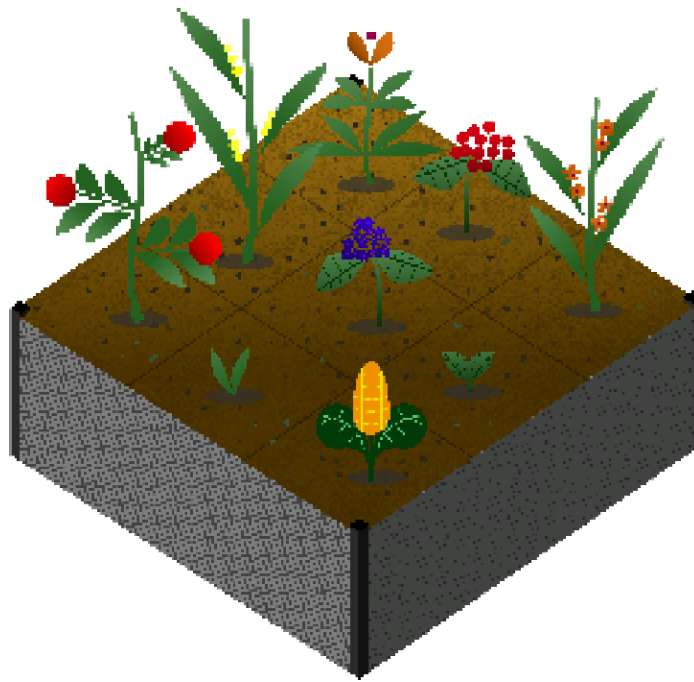
Obrázek 18 – Ukázka assetů plodin

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 19 – Ukázka ostatní assetů

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 20 – Axonometrický pohled

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 21 – Herní vizualizace místnosti Z1

Zdroj: Vlastní zpracování

4 Popis fungování herních mechanik

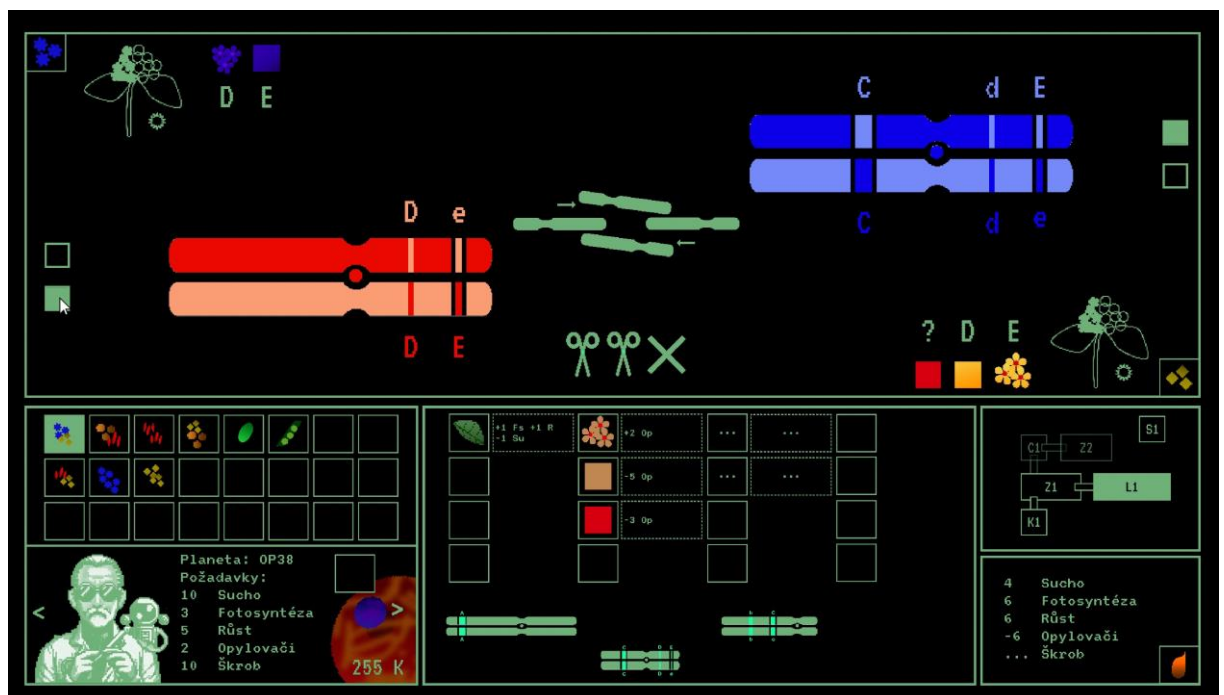
V této kapitole se budeme věnovat popisu herních mechanik, což představuje základní stavební kameny každé video hry. Tato kapitola popíše na vizualizacích fungování mechanik navrhované hry.

4.1 Herní mechaniky

Herní mechaniky jsou klíčové prvky, které určují, jakým způsobem hráč interaguje s herním prostředím a jakým způsobem se vyvíjí herní zážitek. Současně navržení všech mechanik správně v první fázi bez dalšího playtestingu je téměř nemožné. Proto se jedná o počáteční návrh, který dá vzniknout propracovanějším mechanikám v dalších fázích vývoje.

Nejdříve si popíšeme hlavní herní smyčku, což je popis nejčastěji prováděné činnosti ve hře. Poté si představíme hlavní mechaniku.

Hlavní smyčka se odehrává mezi místnostmi Z1 (viz Obrázek 21) a L1 (Obrázek 22). Hráč činnost v místnosti Z1, kde z vybraných dvou plodin sebere gamety. Poté se přesune do místnosti L1, kde gamety vloží do přístroje a zobrazí se mu přesné rozložení genů na chromozomu. Chromozomy edituje podle potřeb zakázky a jeho vlastních schopností. Mechanika je popsána dále v textu. Podle vlastností se rozhodne, zda zakázku je možné odevzdat nebo zda musí pokračovat v dalším šlechtění.

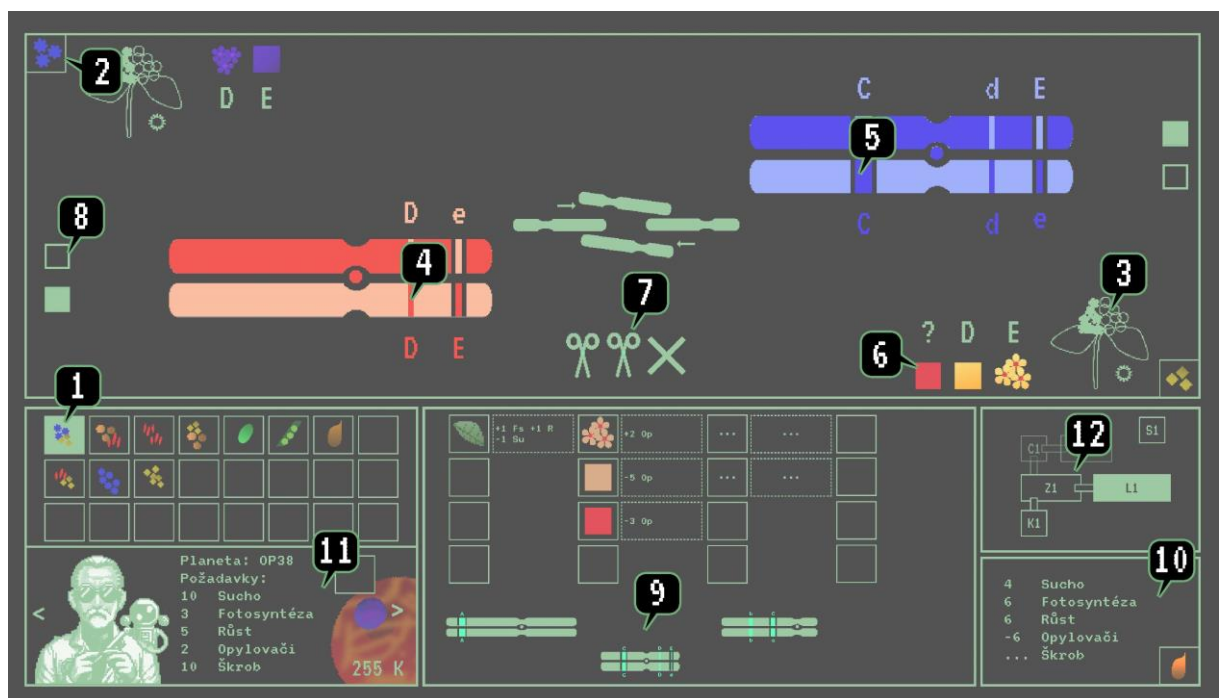


Obrázek 22 – Herní vizualizace místnosti L1

Zdroj: Vlastní zpracování

Rozlišujeme hlavní a vedlejší mechaniky, v této kapitole se zaměříme na ty hlavní. Hlavní mechanika je založena na genetice rostlin. Hráč je nucen vytvořit plodinu s co nejpřesnějšími statistikami, které jsou v zakázce. Na hlavní mechaniku je zaměřena místnost L1 (viz Obrázek 22), kde hráč má nástroje pro editaci genů.

Hráč má několik nástrojů pro řešení situace, přičemž systém definuje několik pravidel (pro popsání mechanik bude v tomto odstavci vždy odkazováno na body v Obrázek 23). Editace chromozomu začíná výběrem gamet z inventáře (1) a jejich vložením do přístroje (2). V této hře má rostlina maximálně čtyři chromozomy, z nichž každý ovlivňuje určitou část rostliny (list, květ, plot, obecné vlastnosti); hráč volí na grafice (3), kterou část ovlivní. Geny se dělí na ty, které vykazují neúplnou dominanci (4), a na ty, které projevují úplnou dominanci (5). Při opakovaném setkání s již hráčem objeveným genem, se u genu zobrazí jeho vlastnost (6). Editace probíhá prostřednictvím několika nástrojů (7); nůžky slouží k cílenému tzv. *crossing-overu* (výměně genetických informací mezi chromozomy), křížek odstraňuje celý chromozom nebo hráč zvolí (8), které raménko chromozomu použije při tvoření potomka. Po dokončení editace hráč získá přehled o genech potomka na chromozomech (9), což mu umožní předpovědět vzhled a vlastnosti květiny (10). Pokud odpovídají požadavkům zakázky, hráč může splnit úkol (11); v opačném případě může pokračovat v editaci dalších gamet nebo se vrátit skrz mapu (12) do místnosti Z1.



Obrázek 23 – Popis mechanik

Zdroj: Vlastní zpracování

Mechaniky se postupem hraní a objevování dalších genů, ztěžují novými pravidly (negativní smyčka). Hráč za vydělané peníze, si může koupit další editační nástroje (nůžky, křížky), čímž si hru zlehčuje (pozitivní smyčka).

5 Technické možnosti zpracování hry

Po dokončení konceptu hry následuje rozhodování o herní platformě, na kterou bude hra cílena, a následně výběr vhodného herního enginu třetí strany. Herní platforma je klíčovým faktorem, který ovlivňuje technické zpracování hry, ovládání, délku jednotlivých úrovní, rozložení uživatelského rozhraní a marketingové strategie. Výběr správného herního enginu může výrazně usnadnit a zrychlit vývoj her, přičemž zároveň umožňuje i začátečníkům a vývojářům bez hlubší znalosti programování podílet se na tvorbě her. Tyto další kroky jsou klíčové pro úspěšný vývoj videohry a jejich důležitost nelze podceňovat.

V této fázi je rovněž klíčové průběžné testování hry a iterativní zpětná vazba, která umožňuje vývojářům neustále vyladit a zdokonalovat hru. Testování je nezbytné pro identifikaci potenciálních chyb, nedostatků a příležitostí pro zlepšení, a umožňuje tak vývojářům reagovat na potřeby hráčů a zajistit, že hra bude co nejlepší. Iterativní přístup k vývoji hry umožňuje postupně zdokonalovat jednotlivé prvky a zajistit, že hra bude co nejvíce odpovídat očekáváním hráčů a cílům projektu.

V této kapitole však pouze nastíníme možnosti dalšího vývoje zejména výběr platformy a enginu.

5.1.1 Herní platforma

Video hry pro fungování vyžadují specifický software a hardware. Prvními herními platformami byly arkádové herní automaty. Od té doby bylo vyvinuto nespočet dalších méně či více úspěšných herních platforem. Na dnešním herním trhu najdeme několik platforem s různými charakteristikami (přenosnost, ovládání, výkon). Většina her je navržena přímo pro konkrétní platformu, protože je snazší optimalizovat hratelnost, ovládání a výkon pro jeden systém než pro několik různých, které se často významně liší svými vlastnostmi. Pouze velkorozpočtové hry dokáží vyvíjet hru na několik platforem najednou.

Herní platformy můžeme rozdělit do tří kategorií podle herního zařízení [44]:

- *Osobní počítače*: jejich hlavní doménou je modulárnost, ovládací schéma klávesnice a myš (lze k nim připojit i další herní příslušenství; například herní volanty, ovladače) a silné konkurenční prostředí. *Steam* funguje spíše jako digitální distributor, sociální síť a tržiště. Je jednou z nejoblíbenějších platforem s 120 miliony aktivních uživatelů v roce 2021. Konkurenční platformou je *Epic Game Store*, který za Steamem

zaostává. Nabízí však každý týden jinou hru zdarma, možnost hrát s hráči z jiných platformem a lepší podmínky pro vývojáře.

- *Konzole:* jsou navrženy přímo pro hraní her. Koupený hardware se připojí k televizi či k monitoru. Ovládání je zajištěno skrz konzolové ovladače, složené z tlačítek a analogových páček. Trhu vévodí tři značky konzolí *Xbox*, *PlayStation* a *Nintendo Switch*. Xbox je vlastněn společností Microsoft, hlavní doménou je služba Xbox Game Pass. Umožňující hráčům za předplatné získat přístup k několika stovkám hrám. Xbox do balíčku často zařazuje i méně známé tituly, čím pomáhá s jejich distribucí. PlayStation vlastněný Sony, má na trhu největší zastoupení, nabízí exkluzivní hry a ovladač s haptickou odezvou. Nintendo Switch od společnosti Nintendo je hybrid mezi konzolí a přenosným handheldem. Nabízí hry převážně od společnosti Nintendo, využívající specifické ovládací prvky konzole.
- *Mobilní zařízení:* jsou nejdostupnější herní platformou, které je lehce přenositelná. Mobilní platformy se rozlišují podle operačního systému na *Android* a *iOS*. Na zařízeních s Androidem lze skrz službu *Google Stadia* hrát hry, které by normálně zařízení nespustilo, stačí mít předplatné a dobré připojení k internetu. Google Play Store pro zařízení s Androidem je více přístupné pro vývojáře na rozdíl od více striktního App Store pro zařízení s iOS.

S ohledem na náročnost, ovládání a cílovou skupinu bude hra primárně vyvíjena pro osobní počítače s cílem oslovit komunitu hráčů nezávislých her a využít oblíbené ovládací schéma myši a klávesnice. V případě zájmu o hru by bylo vhodné zvážit její rozšíření na další platformy. Vzhledem k tomu, že navrhovaná hra není náročná na výpočetní výkon a nevyžaduje specifické ovládání, mobilní zařízení by představovala další vhodnou platformu.

5.1.2 Herní engine

Herní engine je software určený pro tvorbu videoher. Termín se začal objevovat v polovině devadesátých let, zejména ve spojení s hrami typu FPS, jako byla například hra *Doom* od Id Software. Software hry obsahoval oddělené jádro, které vykreslovalo 3D grafiku, detekovalo kolize a staralo se o audio systém, od samotné náplně hry. To umožňovalo licencovat jádro dalším vývojářským firmám, díky tomu se tyto firmy nemusely zabývat nízko úroňovými aspekty hry, což urychlilo a zlevnilo vývoj jejich vlastních her.

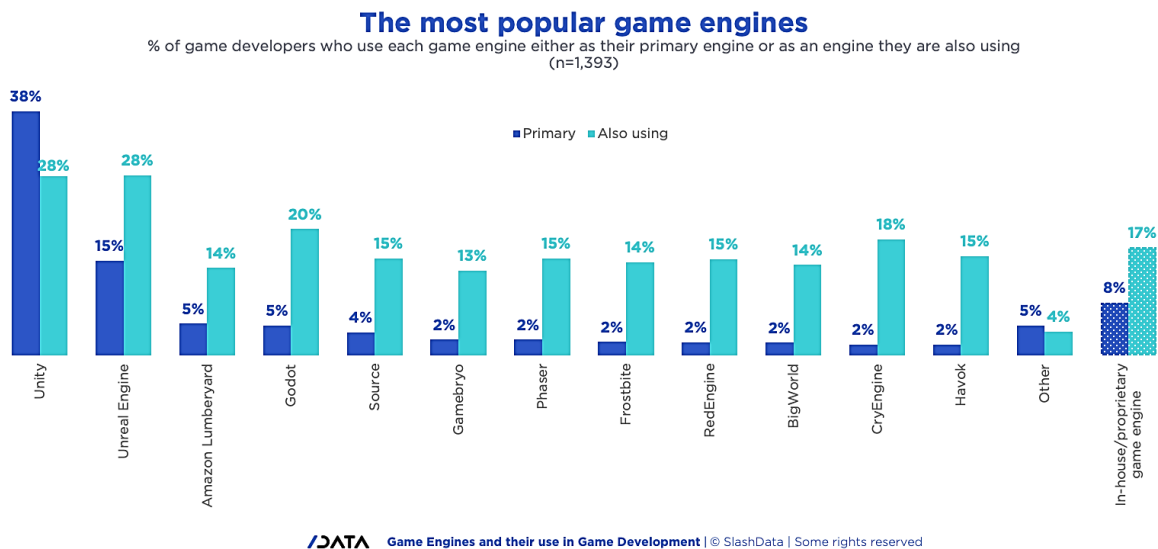
Dnešní herní enginy jsou více univerzální a poskytují znovupoužitelnou část hry, která nabízí základní i pokročilé funkce společné většině her. Existuje různá úroveň specializace enginů,

od těch šitých na míru konkrétním hrám až po ty s větší univerzálností. Neexistuje úplně univerzální engine, ale čím pokročilejší funkce nabízí, tím rychleji urychluje vývoj aplikace, ale zároveň se stává méně univerzálním. Většina enginů je přizpůsobena pro konkrétní typy her a tvůrci se často uchylují k úpravám existujících enginů pro své potřeby. Herní engine je tak klíčovým nástrojem pro urychlení a minimalizaci nákladů při vývoji her. Tým si může vytvořit vlastní engine pro své projekty, licencovat si ho od jiných firem nebo využít open-source engine. [45]

Mezi nejpoužívanější licencované enginey patří *Unity* (viz Obrázek 24). Unity je vhodný pro vývoj 2D i 3D her. Je vyvinut v programovacím jazyce C++, i přesto se v něm programuje v C#. Původně byl zaměřen na *Mac OS X*. Dnes podporuje vývoj her téměř na všechny platformy. Díky popularitě mezi profesionálními vývojáři i začátečníky, existuje velké množství výukových materiálů a assetů z Unity provozovaného *AssetStore*. [46], [47], [48]

Druhým nejpoužívanějším je *Unreal engine*. Ten je vyvíjen společností Epic games. Od počátky byl využíván spíše většími studii, díky nákladnější licenci. Od roku 2015 se licenční podmínky změnili, i díky nástupu levnější konkurence v podobě Unity, a Unreal engine se stal dostupnější. Unreal opět podporuje vývoj 2D a 3D her, s podporou na všechny hlavní platformy. Oproti Unity umožňuje lepší a jednodušší práci s nasvětlením scény, výsledkem je snazší dosahování fotorealistického vzhledu při výkonově optimalizovaném stavu. [47], [49]

Jedním z open source enginů je *Godot*. Jako předchozí engine nabízí vývoj 2D i 3D her pro většinu platforem. Nejčastěji ho využívají nezávislí vývojáři, díky nulové ceně, přívětivému uživatelskému prostředí, nenáročnosti na výpočetní techniku, velké komunitě a použití GDScript skriptovacího jazyka podobného Pythonu, který je speciálně navrženo pro snadné použití v prostředí Godotu. [50]



Obrázek 24 – Nejpoužívanější herních enginey

Zdroj: [46]

Pro vlastní vývoj hry je vhodné zvolit engine Godot, hlavně díky malým požadavkům na hardware a přístupnému programovacímu jazyku. Jedinou nevýhodou spáňují v menším počtu výukových videí a materiálů, v tomto ohledu se zatím nemůže rovnat Unity, které v tomto aspektu exceluje. Tento fakt ale Godot vyrovnává aplikací *Learn GDScript from Zero*, která uživatele provede základy skriptovacího jazyka používaného v engineu Godot.

ZÁVĚR

Téma, které se zabývá návrhem a tvorbou herních komponent, jsem si vybrala z osobního zájmu a lásky k video hrám, které mě provází již od mého dětství. Od té doby jsem sledovala dynamický vývoj herního průmyslu a jeho neustálé inovace, což mě k celému oboru přitahovalo stále více. Cílem této bakalářské práce bylo nejenom představit strukturu a prvky navrhované videohry, ale také přiblížit čtenáři proces tvorby her a důležitost herního designu.

Součástí práce byly analýzy herních prvků a grafické návrhy, které byly následně implementovány do praktických příkladů. Jako součást výstupu práce byl vytvořen předběžný návrh herních komponent, který může posloužit jako inspirace pro tvůrce her a vývojáře v oboru. Dále bylo zpracováno několik demonstračních ukázek, aby bylo možné lépe porozumět konceptům a fungování navrhovaných prvků.

Na základě provedené analýzy, návrhu a implementace herních komponent lze konstatovat, že cíl práce byl úspěšně splněn. Doufám, že tato práce nejenom poskytuje užitečné poznatky o tvorbě her, ale také inspiruje čtenáře k objevování světa herního designu.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] FULLERTON, Tracy. Workshop herního designu: průvodce tvorbou inovativních her. V Praze: Nakladatelství Akademie múzických umění, 2021. ISBN 978-807-3315-689.
- [2] BENDO VÁ, Helena. Co je nového v počítačových hrách. Co je nového. Praha: Nová beseda, 2019. ISBN 978-80-906751-9-3.
- [3] Video Games - Worldwide [online]. 2023, 1.11.23 [cit. 2023-11-30]. Dostupné z: <https://www.statista.com/outlook/dmo/digital-media/video-games/worldwide#revenue>
- [4] DEL REY, Lester. The World of Science Fiction, 1926-1976: The History of a Sub-Culture [online]. Ballantine Books, 1979 [cit. 2023-11-30]. ISBN 9780824014469. Dostupné z: <https://archive.org/details/worldofsciencefi00delr/page/n1/mode/2up>
- [5] BENDO VÁ, Helena. Umění počítačových her. Praha: NAMU, 2016. ISBN 978-80-7331-421-7.
- [6] HOFFMAN, Bernard. Life magazine photo of comedian Danny Kaye standing in front of Bertie the Brain at the Canadian National Exhibition in 1950. In: BLITZ, Matt. ResearchGate [online]. 2023 [cit. 2023-11-30]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/371826257/figure/fig1/AS:11431281170125785@1687614240552/a-Life-magazine-photo-of-comedian-Danny-Kaye-standing-in-front-of-Bertie-the-Brain-at.jpg>
- [7] ACE [online]. Future Publishing GB, 1988 [cit. 2023-11-30]. Dostupné z: https://archive.org/details/ACE_Issue_06_1988-03_Future_Publishing_GB/mode/1up
- [8] JIRKOVSKÝ, Jan. Game industry: vývoj počítačových her a kapitoly z herního průmyslu. [1]. Praha]: D.A.M.O, 2011, 135 s. : il. ; 25 cm. ISBN 978-80-904387-1-2.
- [9] BUMM13. Screenshot of PONG from the Atari Arcade Hits. In: Wikipedie [online]. 2006 [cit. 2024-02-24]. Dostupné z: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pong.png>
- [10] TULLEKEN, Herman. Color in games: An in-depth look at one of game design's most useful tools. In: Game Developer [online]. © 2024 [cit. 2024-02-24]. Dostupné z: <https://www.gamedeveloper.com/design/color-in-games-an-in-depth-look-at-one-of-game-design-s-most-useful-tools>
- [11] SMITH, Keith. What Was The First "True" Color Arcade Video Game? In: The Golden Age Arcade Historian [online]. 2012 [cit. 2024-02-24]. Dostupné z: <https://allincolorforaquarter.blogspot.com/2012/09/what-was-first-true-color-arcade-video.html>

- [12] Atari Archive [online]. Future Publishing GB, 2020 [cit. 2023-11-30]. Dostupné z: <https://www.atariarchive.org/atari-vcs-game-release-dates/>
- [13] List of video game developers. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2006, 21.11.2023 [cit. 2023-11-30]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_video_game_developers#V
- [14] Lists of video games. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2005, 26.11.2023 [cit. 2023-11-30]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Lists_of_video_games
- [15] LOUKOTA, Ladislav. STUDENT HRAJE, HRÁČ STUDUJE ANEB JAK STUDOVAT HRY NA UNIVERZITÁCH. Games.cz [online]. 2014 [cit. 2024-02-17]. Dostupné z: <https://games.tiscali.cz/tema/student-hraje-hrac-studuje-aneb-jak-studovat-hry-na-univerzitach-246225>
- [16] What is ludology? A provisory definition. Ludology.org [online]. [2008] [cit. 2024-03-03]. Dostupné z: <https://ludology.typepad.com/weblog/>
- [17] Ludologie – největší oponent naratologie. PLAYzone.cz [online]. © 2009-2024 [cit. 2024-03-03]. Dostupné z: <https://www.playzone.cz/clanky/185730-ludologie-nejvetsi-oponent-naratologie>
- [18] JIRKOVSKÝ, Jan. Game industry 3. [Praha]: D.A.M.O., 2013. ISBN 978-809-0438-743.
- [19] SCHREIBER, Ian a Brenda BRATHWAITE. CHALLENGES FOR GAME DESIGNERS. Delmar Cengage Learning, 2008. ISBN 158450580X.
- [20] AARSETH, Espen; GRABARCZYK, Pawel. An Ontological Meta-Model for Game Research. In: DiGRA Conference. 2018. [online]. [cit. 2024-02-29]. Dostupné z: [DIGRA_2018_paper_247_rev-libre.pdf](https://www.digra.org/digra_2018_paper_247_rev-libre.pdf) (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net)
- [21] LEE, J. H., N. LEE, R. I. CLARKE, K. THORNTON, A. PERTI a K. THORNTON. Facet Analysis of Video Game Genres. IConference 2014 Proceedings [online]. iSchools, 2014, 2014-03-01, 2014, p. 125–139 [cit. 2024-03-02]. ISBN 978-0-9884900-1-7. Dostupné z: [doi:10.9776/14057](https://doi.org/10.9776/14057) <https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/47323>
- [22] APPERLEY, Thomas H. Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres. In: Simulation and Gaming [online]. Citeseer, 2006, s. 6-23 [cit. 2024-03-03]. ISSN 1046-8781. Dostupné z: [doi:10.1177/1046878105282278](https://doi.org/10.1177/1046878105282278)

- [23] KVĚTON, Petr. Hraní videoher v dětství a dospívání: dopady a souvislosti v sociálně-psychologické perspektivě. Praha: Grada, 2020. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-2887-7.
- [24] CAILLOIS, Roger. Hry a lidé: maska a závrať. Praha: Nakladatelství Studia Ypsilon, 1998. ISBN 80-902-4822-5.
- [25] BROWN, Mark. How To Think Like A Game Designer [online]. 2023, 2023 [cit. 2024-03-27]. Dostupné z:
https://www.youtube.com/watch?v=iIOIT3dCy5w&t=1s&ab_channel=GameMaker%27sToolkit
- [26] BROWN, Mark. This Psychological Trick Makes Rewards Backfire [online]. 2020, 2020 [cit. 2024-03-27]. Dostupné z:
https://www.youtube.com/watch?v=1ypOUUn6rThM&ab_channel=GameMaker%27sToolkit
- [27] HUNICKE, Robin, Robert ZUBEK a Marc LEBLANC. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. AAAI Workshop - Technical Report [online]. 2004 [cit. 2024-03-24]. Dostupné z:
https://www.researchgate.net/publication/228884866_MDA_A_Formal_Approach_to_Game_Design_and_Game_Research
- [28] STEINKE, Matthew. The Living World of 'The Witcher'. GDC Vault [online]. © 2024 [cit. 2024-03-27]. Dostupné z: <https://www.gdcvault.com/play/1023867/The-Living-World-of-The>
- [29] BROWN, Mark. How Video Game Economies are Designed [online]. 2022, 2022 [cit. 2024-03-27]. Dostupné z:
https://www.youtube.com/watch?v=Zrf1cou_yVo&list=PLzoVTOFvLt7PhhAI8ez05CyyqQojB-9L_F&index=4&ab_channel=GameMaker%27sToolkit
- [30] VENTURELLI, Mark. Difficulty Levels And Why You Should Never Use Them. Game Developer [online]. © 2024 [cit. 2024-04-23]. Dostupné z:
<https://www.gamedeveloper.com/design/difficulty-levels-and-why-you-should-never-use-them>
- [31] BROWN, Mark. How Video Game Economies are Designed [online]. 2022, 2022 [cit. 2024-04-28]. Dostupné z:
https://www.youtube.com/watch?v=Zrf1cou_yVo&list=PLzoVTOFvLt7PhhAI8ez05CyyqQojB-9L_F&index=3&ab_channel=GameMaker%27sToolkit

- [32] NEWMAN, James. The Myth of the Ergodic Videogame: Some thoughts on player-character relationships in videogames. *Game Studies* [online]. 2002, 2(1 (červenec)) [cit. 2024-04-03]. ISSN 1604-7982. Dostupné z: <https://www.gamestudies.org/0102/newman/>
- [33] KRISTIADI, Dedy Prasetya, Ferry SUDARTO, Dian SUGIARTO, Richard SAMBERA, Harco Leslie Hendric Spits WARNARS a Kiyota HASHIMOTO. Game Development with Scrum methodology. 2019 International Congress on Applied Information Technology (AIT) [online]. IEEE, 2019, 1-6 [cit. 2024-04-11]. ISBN 978-1-7281-5862-4. Dostupné z: doi:10.1109/AIT49014.2019.9144963
- [34] OBEDKOV, Evgeny. Who are indie game buyers: play 14-18 hours per week, value innovation, prefer PC and \$15-25 games. *Game World Observer* [online]. 2024 [cit. 2024-04-14]. Dostupné z: <https://gameworldobserver.com/2024/03/01/who-buy-indie-games-habits-motivation-ideal-features-study>
- [35] JANSEN, Bernard J., Soon-Gyo JUNG, Joni SALMINEN, Kathleen W. GUAN a Lene NIELSEN. Strengths and Weaknesses of Persona Creation Methods: Guidelines and Opportunities for Digital Innovations [online]. - [cit. 2024-04-16]. Dostupné z: doi:10.24251/HICSS.2021.604
- [36] THE OUTER ZONE. Mind Scanners. In: *Game Developer* [online]. © 2024 [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://www.gamedeveloper.com/design/mind-scanners-dev-malteburup-on-forcing-a-game-design-onto-a-concept-the-psychotherapy-of-the-1800s-and-the-player-s-struggle-to-become-a-hero>
- [37] POPE, Lucas. Return of the Obra Dinn [online]. In: . © 2018-2022 [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://obradinn.com/>
- [38] BARONE, Eric. Stardew Valley. In: *Disassembler* [online]. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://www.dasm.cz/clanek/recenze-stardew-valley>
- [39] SEISEKI, Victor. Starmaner. In: *PC Gamer* [online]. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://www.pcgamer.com/try-the-demo-for-starmancer-a-dwarf-fortress-inspired-space-station-sim/>
- [40] LAPIK, Zhan. World of Horror fan animation [online]. In: . [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://www.behance.net/gallery/110915447/World-of-Horror-fan-animation>
- [41] MAGNUM SCRIPTUM. Quasimorph. In: *ETail.Market* [online]. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://etail.market/quasimorph-1>

- [42] POPE, Lucas. Papers, Please. In: PC Gamer [online]. [cit. 2024-04-18]. Dostupné z: <https://www.pcgamer.com/papers-please-review-1/>
- [43] TOTTEN, Christopher. Axonometric/isometric Views. In: Architectural approach to level design. Second edition. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, [2019], s. 196–197. ISBN 978-0-8153-6136-7.
- [44] MORRIS, Charles. Gaming Platforms: A Comprehensive Guide. Medium [online]. 2023 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://medium.com/@charleskexley/gaming-platforms-a-comprehensive-guide-40b1e3944220>
- [45] Co je to herní engine. SKOVAJSA, Petr. České mody.cz [online]. © 2000-2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.ceskemody.cz/clanky.php?clanek=56>
- [46] Did you know that 60 % of game developers use game engines? In: SlashData [online]. 2023 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.slashdata.co/post/did-you-know-that-60-of-game-developers-use-game-engines>
- [47] NEPOR, Vladimír. Unreal vs Unity - srovnání áčkových herních enginů pro vývoj VR. VR Apps [online]. ©2021-2023 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.vrapps.cz/blog/herni-engine-unreal-vs-unity>
- [48] Unity [online]. © 2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://unity.com/>
- [49] Unreal Engine [online]. © 2004-2024 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://www.unrealengine.com/en-US>
- [50] MICHAUD, Austin. The Godot Engine: A New Era in Open-Source Gaming. Medium [online]. 2023 [cit. 2024-04-20]. Dostupné z: <https://medium.com/@foobar404/the-godot-engine-a-new-era-in-open-source-gaming-047d4b4c784f>