

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

Tvorba vzdělávací aplikace s historickou tematikou
s prvky gamifikace

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Roman Ludvík

Učitelství pro základní školy, obor Učitelství informatiky pro základní školy

Vedoucí práce: Mgr. Miroslav Zíka

Plzeň 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 1. června 2022

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat vyučujícím z domažlického Gymnázia Mgr. Marii Johánkové a Mgr. Jiřímu Linartovi za ochotu a vstřícnost při konzultacích ohledně Velké francouzské revoluce. Mé poděkování patří též Mgr. Miroslavu Zíkovi za odborné vedení a rady při zpracování této práce.

OBSAH

Úvod	1
1 POJEM GAMIFIKACE	2
1.1 PRINCIPY GAMIFIKACE.....	2
1.2 TECHNIKY VYUŽÍVANÉ GAMIFIKACÍ	3
1.3 SHRNUTÍ	6
1.4 PŘÍKLADY POUŽITÍ GAMIFIKACE	6
1.4.1 Experiment se schodištěm.....	6
1.4.2 Gamifikace a reklama	7
1.4.3 The Email Game.....	7
1.4.4 Pokémon Go	7
2 GAMIFIKACE VÝUKY.....	8
2.1 VÝHODY GAMIFIKACE VÝUKY	8
2.2 VÝUKOVÉ APLIKACE VYUŽÍVAJÍCÍ GAMIFIKACI	8
2.3 CLASSCRAFT	8
2.3.1 Funkce.....	9
2.3.2 Popis hry	9
2.3.3 Shrnutí	10
2.4 GOALBOOK.....	10
2.4.1 Goalbook Pathways	10
2.4.2 Goalbook Toolkit	11
2.4.3 Shrnutí	11
2.5 CLASSDOJO	11
2.5.1 Funkce.....	12
2.5.2 Shrnutí	13
3 TVORBA VZDĚLÁVACÍ APLIKACE	14
3.1 ZVOLENÍ STYLU	14
3.1.1 Hry na hrdiny	14
3.1.2 Zvolení grafického provedení	15
3.1.3 Zvolení tématu hry	16
3.1.4 Zvolení historického zasazení	16
3.1.5 Finální provedení	17
3.2 SESTAVENÍ PŘÍBĚHU	17
3.2.1 Alternativní historie.....	18
3.2.2 Schéma příběhu.....	18
3.3 ZVOLENÍ ZPŮSOBU PROGRAMOVÁNÍ HRY	20
3.3.1 Webové aplikace	20
3.3.2 CSS	21
3.3.3 Programovací paradigmatata	21
3.4 PROGRAMOVÁNÍ STRUKTURY HRY	22
3.4.1 HTML struktura.....	22
3.4.2 Přejechy mezi stránkami	23
3.4.3 Stránky s informacemi.....	23
3.4.4 Nová hra	24
3.4.5 Prevence obnovení	25
3.5 VYTVÁŘENÍ VZHLEDU	25
3.5.1 Design	25

3.5.2	Responzivita.....	26
3.5.3	Vložení obrázků	26
3.6	IMPLEMENTACE PŘÍBĚHU	27
3.6.1	Tvorba kapitol.....	27
3.6.2	Tvorba událostí.....	28
3.7	FINÁLNÍ FUNKCE HRY	28
3.7.1	Využití gamifikace.....	29
3.8	MOŽNÁ ROZŠÍŘENÍ.....	29
4	TESTOVÁNÍ VLASTNÍ VZDĚLÁVACÍ APLIKACE.....	31
4.1	DISTRIBUCE MEZI STUDENTY	31
4.2	PŘEDSTAVENÍ STUDENTŮM.....	31
4.3	DOTAZNÍK	31
4.4	VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU	32
4.4.1	Výsledky studentů	32
4.4.2	Hodnocení studentů	33
4.4.3	Názory studentů	33
	ZÁVĚR.....	35
	RESUMÉ	37
	SEZNAM LITERATURY	37
	SEZNAM OBRÁZKŮ	40
	SEZNAM GRAFŮ.....	40
	PŘÍLOHY	I

SEZNAM ZKRATEK

RPG	Role playing game, hra na hrdiny
GPS	Global positioning system, globální systém pro určování polohy
USA	United States of America, Spojené státy americké
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
PNG	Portable network graphics
GDPR	General data protection regulation, nařízení o ochraně osobních údajů

Úvod

Cílem této práce je seznámit čtenáře s pojmem gamifikace, jejím využitím v různých oborech včetně vzdělávání a představit krok za krokem tvorbu vlastní vzdělávací aplikace.

Gamifikace je využití herních principů na aktivity, které s hrami nesouvisí, ale danou aktivitu díky tomu ztraktivňují. V první kapitole je popsáno několik různorodých příkladů jejího využití od propagace pohybu až po využití jako marketingový nástroj. Při tom je využíváno apelů na nejrozličnější lidské instinkty, jako je touha po vítězství nebo odměně. K tomu se používají různé principy převzatých z her. [1]

Práce se zaměřuje zejména na využití principů známých z her ve vzdělávání. Druhá kapitola představuje několik aplikací, které jsou k zábavnému použití ve výuce určené. *Classcraft* navenek vypadá jako hra, ale postup v této hře je podmíněn plněním různých testů a úkolů, které zadává učitel. *Goalbook* a *ClassDojo* jsou nástroje pro komunikaci mezi učitelem a studenty. Navíc obsahují řadu nástrojů, které umožňují ozvláštnění výuky pomocí různých aktivit. [1]

Druhá polovina práce je věnována popisu tvorby vlastní vzdělávací aplikace s dějepisnou tematikou využívající prvky gamifikace. Aplikace je provedena formou hry, která nechává hráče rozhodovat o osudu Velké francouzské revoluce. V závěru hry je hráčům na časové ose ukázáno, kde se odchýlili od reálného průběhu historie.

Třetí kapitola se věnuje jednotlivým krokům tvorby vzdělávací aplikace. Zabývá se plánováním a výběrem tématu i stylu aplikace. V kapitole je podrobně rozebráno programování a implementace grafiky a příběhu.

Poslední kapitola je zaměřená na testování vytvořené vzdělávací aplikace na střední škole. K získání zpětné vazby byl využit dotazník zkoumající názor studentů na jednotlivé aspekty hry. Cílem bylo získat zpětnou vazbu ohledně efektivity využití principů gamifikace na opakování látky.

1 POJEM GAMIFIKACE

Termín gamifikace se začal objevovat na začátku 21. století. [2] Stejně jako elektrifikace znamená zavádění elektřiny do nějaké lokality nebo činnosti, gamifikace (z anglického game = hra) znamená zavádění herních principů do libovolné činnosti. Účelem gamifikace je aplikování principů, které jsou ve hrách zábavné, na činnosti, které zábavné nejsou, za účelem zvýšení motivace tyto činnosti vykonávat. Příkladem může být práce, studium, ale třeba i pohyb na čerstvém vzduchu nebo cvičení, nebo dokonce vyplňování úředních dokumentů. [1]

V kontrastu k práci by hra měla motivovat k jejímu hraní a účastníky bavit. Prosazování her v práci a učení však není ničím novým. Německý spisovatel Friedrich Schiller už v roce 1795 napsal, že *„K nezávažnějším věcem je třeba přistupovat tak, abychom si zachovali schopnost je okamžitě splést s nejjednodušší hrou.“* Stejně tak i Jan Amos Komenský napsal své dílo Škola hrou, které propagovalo opakování vyučované látky pomocí divadelních her hraných žáky. [1]

1.1 PRINCIPY GAMIFIKACE

Přestože v dnešní době je gamifikace velmi úzce spjata s digitálními technologiemi, její základ stále tvoří psychologie. Gamifikace tedy využívá hned několika principů, kterými dělá jinak nezáživné činnosti pro lidi přitažlivými pomocí apelu na lidské instinkty. Následující body rozebírají fungování těchto instinktů v běžném životě, a jakým způsobem mohou být využity ve hrách. [3]

- **Odměny**

Odměny jsou jedním ze základních kamenů gamifikace. Ať už jde například o navýšení kapesného za úspěšné splnění testu, oblíbené jídlo za posekání trávníku, nebo cokoli jiného, odměna nás může motivovat dělat i ty nejméně záživné činnosti. [4]

- **Postup**

Postup a pokrok k našemu vytouženému cíli nás také může motivovat k plnění činností. Tento bod úzce souvisí s odměnami, zde však může jít pouze o postup blíže k samotné odměně. [4]

- **Pocit vítězství**

Soutěž a touha po pocitu vítězství nad jinými hráči motivuje většinu lidí k tomu, aby se více snažili. V tomto principu se silně uplatňuje naše ego a tento princip funguje ještě lépe, pokud známe naše rivaly. Princip soutěže na nás má vliv, když začneme tvrději trénovat po prohraném sportovním utkání, abychom příště vyhráli. Existují i hry, kde hráči s ostatními kooperují, aby porazili hru samotnou. V takových případech se dostavuje, jak dobrý pocit z výhry, tak ze sociálních interakcí a utužování vztahů. [4]

- **Status**

Touha po statusu a postavení úzce souvisí s egem a snahou být lepší než ostatní. Například snaha dosáhnout uznání nadřazeného nás může motivovat pracovat přesčas. [4]

- **Altruismus**

Altruismus je jedním z přirozených instinktů lidí. i lidé s velkým egem rádi pomáhají nejen sobě ale i ostatním, protože se díky tomu cítí lépe sami. Mnoho počítačových her je ostatně založeno na příběhu například o záchraně princezny nebo rovnou světa. [4]

- **Zábava**

V neposlední řadě je třeba zmínit zábavu. Všichni lidé touží po tom se bavit a nesoústředit se na své starosti, je to součástí denní psychohygieny. Proto jsou filmy, videohry i hudba multimiliardovými byznysy. [4]

1.2 TECHNIKY VYUŽÍVANÉ GAMIFIKACÍ

Videohry a s nimi související moderní pojetí gamifikace využívá určitých technik, aby cílily na zmíněné lidské instinkty. Podle videoherních vývojářů Jesse Schella a Dustina DiTomassa existuje 11 nejdůležitějších technik. [4]

- **Příběh**

Většina her obsahuje alespoň nějaký jednoduchý příběh. Avšak sofistikované příběhy dokážou hráče nejlépe udržet u hraní. Dokončení příběhu může hráče motivovat k takřka jakékoliv aktivitě. Jedním takovým příkladem je výukové video o přežívání v zombie apokalypse, které bylo vytvořeno jako myšlenka využití gamifikace výuce geografie. V tomto videu jsou řešeny například logistické problémy, jako distribuce potravin mezi

městy v postapokalyptickém¹ světě a zároveň je při tom prezentována geografie spojených států. [4]

- **Úrovně**

Velká část her je rozdělena na kratší úrovně a počet těchto úrovní je často možné zobrazit v menu ještě před samotným započítáním hry. Tento fakt apeluje na lidskou touhu po postupu a dosažení cíle. Protože když hráči vidí, že se dostali do další úrovně, mají pocit zadostiučinění. Současně mají tendenci pokračovat ve hře až do jejího konce, pokud vidí počet úrovní. [4]

- **Časový limit**

Mnoho her využívá různých metod časového nátlaku. Někdy jde o dokončení samotné aktivity v časovém limitu několika minut, jindy zase například o pravidelné týdenní aktivity. Avšak všechny tyto metody umožňují částečně kontrolovat minimální množství úsilí investovaného do hry v určitém časovém úseku. Stejným principem se dají například týdenní odměny ve hře využít při gamifikování plnění domácích úkolů. [4]

- **Odznaky**

Hry často rozdávají různé odznaky a podobné odměny, které si mohou hráči vystavit na svém profilu a chlubit se tak s nimi ostatním hráčům. Ve vzdělávání může jít například o odznaky za spočítání 100 příkladů za jeden měsíc a podobně. Jedním příkladem využití odznaků v gamifikaci je aplikace *Foursquare*, která slouží pro sdílení svojí lokace s přáteli. Zde je například možné získávat odznaky za určitý počet nahlášení pozice v restauracích, hra díky tomu doslova motivuje hráče nejen navštěvovat restaurace, ale ještě aplikaci sdělovat svoji polohu. [4]

- **Žebříčky**

Žebříčky a různé systémy hodnocení jsou v on-line hrách velmi častým způsobem, jak se porovnávat s ostatními hráči. Tento princip apeluje na naši touhu po statusu a po pocitu vítězství. Hry spojené s Facebookem nám navíc v žebříčku ukazují pouze naše přátele, což lidi často motivuje v trávení času hrou, aby se dostali před ostatní a ukázali jim, že právě oni jsou ti nejlepší. [4]

¹ Postapokalyptický svět – svět po válce nebo přírodní katastrofě, která způsobila pád civilizace

- **Virtuální měny**

Různé měny, mince, extra životy a podobně cílí na naši touhu hromadit a vlastnit majetek. Vlastně jde opět na apelování na lidskou touhu po odměně. Hry, které obsahují jakýkoliv systém odměn, jsou pro lidi lákavější než ty, které ho neobsahují, a to i v případě, že dané odměny neslouží žádnému účelu. [4]

- **Vylepšení**

Ve většině her naše postava postupně v průběhu postupu hrou získává nové schopnosti, dovednosti a vybavení. V tomto případě však nejde přímo o odměny, ale spíš na apel na touhu po postupu a zlepšování se. [4]

- **Ukazatele postupu**

Přestože se jeví jako naprosto triviální věc, ukazatele postupu ve formě různých sloupečků nebo grafů nutí hráče pokračovat v hraní. Podobně jako u získávání odznaků za různé činnosti, i zde jde o touhu po dokončení započatého úkolu. Vizuální reprezentace rozpracované činnosti pomocí ukazatele postupu více tlačí lidi do jejího splnění. Často se s nimi setkáváme i při vyplňování profilů na různých stránkách, kde nám říkají, kolik informací ještě zbývá do stoprocentního vyplnění profilu. Toto je přesně ukázkové použití prvků gamifikace na běžně nezáživnou činnost pro zvýšení motivace na její dokončení. [4]

- **Týmová práce**

Lidem se lépe pracuje v týmu, kde se mohou o část práce podělit s ostatními, případně nezáživnou činnost udělat zábavnějším trávením času s přáteli. Ve videohrách to platí stejně, proto je většina nejúspěšnějších her založena právě na spolupráci v týmu. Gamifikace navíc může využít práci v týmu nejen jako motivaci, ale u některých činnostech i k zefektivnění samotné činnosti. [4]

- **Systém ocenění**

S výše řečeným úzce souvisí i systém ocenění v on-line hrách. V praxi to znamená, že pokud jsme byli spokojeni s výkonem našeho spoluhráče, můžeme mu často dát nějaké ocenění. Pocit uznání je dalším faktorem, který mnohé může motivovat, aby pokračovali v hraní. [4]

- **Tvorba postavy**

Jednoduchou, ale účinnou mechanikou her je výběr nebo dokonce tvorba vlastní postavy. Stejně jako ve filmech, tak i ve hrách mají lidé rádi možnost identifikovat se

s hlavní postavou. U her navíc existují možnosti vytvořit si postavu doslova sobě na míru, od fyzického vzhledu až po vlastnosti a způsob projevu v některých moderních RPG. Vizuální reprezentace a případně dokonce personalizace stylu průchodu hrou může výrazně navýšit naši motivaci ke hraní. [4]

1.3 SHRNUÍ

Základním předpokladem úspěšné gamifikace dané činnosti je vhodná úprava neherních podmínek studijního nebo pracovního prostředí a upravit je pomocí specifických herních elementů tak, aby uspokojovaly některé lidské potřeby a instinkty. Například naši touhu po odměně mohou naplňovat různé herní měny, odznaky, či vylepšení naší postavy. Touhu po postupu naplňuje samotná struktura her rozdělená na jednotlivé úrovně. Naši touhu po pocitu vítězství a pocitu uznání ostatními zase zejména v týmových hrách spolupráce s ostatními, jejich uznání a vítězství nad protihráči. [2] Všechny těchto principů se dá využít při gamifikování takřka jakékoliv činnosti, avšak je také důležité se zamyslet nad souvislostí konkrétních principů a gamifikovaného tématu. Není vhodné za všech okolností využívat všechny herní principy zároveň, aby nedocházelo k přehlcení účastníků.

1.4 PŘÍKLADY POUŽITÍ GAMIFIKACE

1.4.1 EXPERIMENT SE SCHODIŠTĚM

Cílem gamifikace může často být snaha přimět společnost k zodpovědnějším a zdravějším návykům. Příkladem takové snahy může být například akce organizace *TheFunTheory*, která v roce 2009 na schodiště zastávky metra ve švédském Stockholmu nainstalovala obří klávesy, hrající příslušný hudební tón, když se na ně stoupnulo. Myšlenkou bylo, že díky tomuto hernímu prvku začne méně lidí využít eskalátor a budou raději chodit pěšky a šlo o velký úspěch. [4]

Výsledkem tohoto experimentu bylo, že 66 % lidí si v této stanici zvolili raději jít pěšky přes klávesové schodiště, než aby zvolili pohodlnější cestu eskalátorem. V dnešní uspěchané době je pro mnoho lidí náročné najít si čas a snahu zajímat se o svoji kondici, například v USA trpí dvě třetiny dospělých nadváhou nebo obezitou, avšak i drobnosti jako toto schodiště mohou pomoci zlepšit zdravotní návyky populace. V roce 2016 bylo stejné schodiště instalováno i ve stanici metra v Rotterdamu. [5]

1.4.2 GAMIFIKACE A REKLAMA

Gamifikace může být také využívána jako reklama. Příkladem takového použití je akce uspořádaná společností *Coca-Cola* při příležitosti premiéry nového filmu s Jamesem Bondem. Společnost na vlakovém nádraží uspořádala jakýsi překážkový běh a jeho vítězové dostali lístky na nový film s Jamesem Bondem. Atmosféra, hudba a vzrušení ze soutěže vzbudily zájem kolemjdoucích, díky čemuž pomocí hravé metody došlo k propagaci nejen nového filmu, ale i nápoje Coca-Cola Zero. [4]

1.4.3 THE EMAIL GAME

Třetím příkladem opět z úplně jiného odvětví je *The Email Game*, aplikace pro správu e-mailové schránky. Hra využívá systém odměn, aby uživatele přiměla efektivněji nakládat s volným místem ve svojí schránce, a díky tomu odstraňuje nudu z promazávání starých zpráv. [4]

1.4.4 POKÉMON GO

Posledním zmíněným a pravděpodobně nejrozšířenějším příkladem gamifikace je hra *Pokémon Go*. Tato mobilní hra pracovala s rozšířenou realitou a GPS souřadnicemi. Úkolem hráčů v této hře je pohybovat se po reálném světě a hledat různé příšerky zvané pokémoni, které mohli poté díky fotoaparátu svého chytrého telefonu a technologii rozšířené reality vidět na displeji svého telefonu pobíhat v reálném prostředí kolem nich. To přimělo miliony lidí vyrážet pravidelně na dlouhé vycházky a pátrat po vzácných pokémonech. Později byly do hry přidány i souboje mezi hráči a výměny pokémonů, to motivovalo hráče k seznamování se a navazování nových přátelství. [6]

2 GAMIFIKACE VÝUKY

Stejně jako v ostatních částech našeho života, dochází v současné době i k modernizaci výukových metod. To souvisí s pokrokem v běžných zvycích a vzorcích chování naší společnosti a také se stále intenzivnějším vlivem digitálních technologií na naše životy. Právě tato digitalizace se výrazně promítá do pokroku ve školství a vzdělávání obecně. Jednou z moderních metod využívaných ve vzdělávání je i gamifikace. [1]

2.1 VÝHODY GAMIFIKACE VÝUKY

1. Baví studenty. Zapojuje je do učené aktivity, díky dobrodružnému aspektu přináší do probírané látky lákavou aktivitu.
2. Vzbuzuje důvěru. Díky všeobecné popularitě videoher mezi mladými lidmi se studenti při učení pomocí gamifikovaných metod cítí sebevědoměji než při učení jinými metodami.
3. Zvyšuje výkon a rychlost a učení. Díky dynamice her se studenti rychleji učí a nabyté znalosti si udrží déle.
4. Student se učí z praxe a zážitků, místo prostého učení teorie. [7]

2.2 VÝUKOVÉ APLIKACE VYUŽÍVAJÍCÍ GAMIFIKACI

V dnešní době jsou pro aplikování gamifikace ve výuce dostupné různé hry a aplikace pracující s moderními technologiemi jako jsou počítače, chytré telefony a internet. Díky tomu mohou učitelé aplikovat na výuku principy počítačových her, které jsou v dnešní době mezi dětmi a mládeží velmi populární, díky čemuž tyto hry slouží jako výborná motivace ke studiu. Tyto hry výrazně usnadňují práci s gamifikací učitelům, kteří pak nemusí přicházet s vlastními metodami, jak hry a zábavu do výuky zapojit. Mezi školami často využívané aplikace, které využívají gamifikaci, patří například *Classcraft*, *Goalbook* nebo *ClassDojo*. [1]

2.3 CLASSCRAFT

Aplikace *Classcraft* byla vytvořena v roce 2014 učitelem fyziky z Kanady a od té doby je využíván více než 2500 třídami v 65 zemích světa. Aplikace je vyvíjena a provozována týmem několika desítek lidí. V základní verzi je k dispozici zdarma, avšak tato verze má výrazně omezené funkce, například neumožňuje učiteli personalizovat příběhy ve hře, musí používat ty předpřipravené vývojáři. Dále je k dispozici placená verze, která

umožňuje tvorbu vlastních příběhů. V případě, že škola nakoupí tyto licence všem učitelům na škole, dostane 25% slevu a přístup k různým celoškolním i mezipředmětovým organizačním funkcím *Classcraftu*. Podle statistik se po několika měsících používání *Classcraftu* mohou výsledky třídy zvednout až o 20 %. [8]

2.3.1 FUNKCE

Jak již bylo zmíněno v oddílu *Principy gamifikace*, i *Classcraft* se snaží motivovat studenty k učení pomocí apelování na jejich instinkty. *Classcraft* se snaží využívat nejen principy a mechaniky videoher, ale i audiovizuální stránku her. Díky tomu působí zejména na děti velmi lákavě. Myšlenkou *Classcraftu* je využívání kooperace místo soutěživosti a rivality. Vývojáři *Classcraftu* považují apel na tento instinkt ve školním prostředí za efektivnější, protože pomáhá budovat spolupráci mezi studenty i mimo hru a navíc podporuje vytváření a utužování přátelských vztahů a sociálních struktur ve třídě. Další skvělou funkcí *Classcraftu* je poskytování zpětné vazby učiteli. *Classcraft* sbírá data o výsledcích studentů a zanáší je do tabulek a grafů. Učitel poté může vidět, které aktivity vedou ke zlepšování žáků v dané látce a které nikoliv. [8]

2.3.2 POPIS HRY

Herní prostředí je podobné jako u typických fantasy RPG – žáci se ujmou rolí válečníků, kouzelníků a dalších. Každý využívá jiné zbraně a techniky k vypořádání se s problémy. Zde však podobnost s ostatními hrami končí. Zatímco běžné videohry slouží jako únik od reality, *Classcraft* je nástrojem, jak udělat realitu zábavnou. Rozdíl oproti běžným hrám ale spočívá v provádění jednotlivých úkonů, interakce s okolními předměty, provedení útoku či kouzla jsou totiž podmíněny například zodpovězením otázky z dějepisu nebo chemie. Učitel může jednotlivé akce podmínit splněním jednoduchých otázek nebo i komplexnějších úkolů. Pololetní a závěrečné testy bývají často koncipovány jako velké boje s finálními monstry. [9]

Na začátku školního roku se žáci rozdělí do skupin, ve kterých budou tvořit družinu, která bude na dobrodružství, scénáře v *Classcraftu* vyrážet společně. Postavy hráčů mají tradiční atributy známé z ostatních her jako zdraví, zkušenosti, sílu a jiné. Získávání bodů jako jsou zkušenosti nebo zlaťáky může být využíváno jako odměna za plnění dobrovolných domácích úkolů a podobně. Učitel může body nejen rozdávat ale i odebírat, tak může učinit například za pozdní příchod žáka do školy, vyrušování nebo šikanu. [9]

2.3.3 SHRNU TÍ

Classcraft se ve vzhledu, základní příběhové struktuře a fungování postav velmi podobá tradičním komerčním RPG nebo dokonce týmovým on-line hrám, tím že přináší barevnější a zábavnější interpretaci reálného světa. Nemodeluje však pouze část reálného světa jako většina her, ale přímo se s částí světa navzájem ovlivňuje například v podobě známkování výsledků ze hry nebo naopak odebrání bodů ve hře za prohřešky ve škole. *Classcraft* slouží jako doplňkový zdroj motivace pro studenty. Sám o sobě nevyužívá herních mechanismů k zábavné metodě vzdělávání nebo testování. Využívá herní prvky pouze jako kulisu, aby žáci plnili běžné domácí úkoly nebo zodpovídali testové otázky. [9]

V současné době už nemá škola ani zdaleka monopol na vzdělávání dětí v době nejrůznějších vzdělávacích her a výukových videí představujících zábavnější a barevnější alternativu. *Classcraft* představuje pro učitele výbornou možnost, jak tyto dva světy spojit a zmodernizovat tak metody výuky. [9]

2.4 GOALBOOK

Naprosto odlišným příkladem využití některých principů gamifikace je aplikace *Goalbook*, ta vznikla v roce 2011 v Kalifornii. Tato aplikace slouží jako komunikační nástroj mezi studenty, učitelem a rodiči. V současné době již není původní verze aplikace k dispozici. Místo toho z původního *Goalbooku* vycházejí dvě aplikace *Goalbook Pathways*, sloužící primárně jako komunikační nástroj pro sledování pokroku studentů, a *Goalbook Toolkit*, který poskytuje učiteli obrovskou knihovnu nástrojů pro personalizovaný přístup k výuce. Obě tyto aplikace jsou placené. [10]

2.4.1 GOALBOOK PATHWAYS

Goalbook Pathways obsahuje rozšířené verze funkcí původního *Goalbooku*. Umožňuje tedy komunikaci v reálném čase mezi učiteli, studenty a rodiči, kterou je navíc možné propojit s e-mailem nebo telefonem a zprávy posílat skrz SMS. Služba obsahuje profily jak žáků, tak učitelů, takže například pro rodiče je jednoduché kontaktovat konkrétního učitele svého dítěte. [11]

Prvky gamifikace se zde však objevují až v podobě odznaků, úrovní a ukazatelů postupu. Žáci mají na svých profilech několik ukazatelů postupu v různých aktivitách a znalostech, které mají za úkol splnit během roku. Tyto hodnoty zadává do *Goalbooku* učitel ručně, avšak tento princip apeluje na soutěživost a touhu po uznání, jelikož

Goalbook obsahuje různé žebříčky v konkrétních aktivitách, nebo možnost vyhlásit úspěch některého žáka ve splnění dané aktivity. Díky tomu získává žák dobrý pocit například z dokončení tématu jako první ve třídě a z vystavení odznaku za tento úspěch na svém profilu. Stejným způsobem může i rodič či učitel jednoduše sledovat, v čem které dítě vyniká. Jednotlivé aktivity na profilu nemusejí být spojené jenom s probíranou látkou a domácími úkoly, ale mohou například odměňovat i žáka s nejlepší docházkou nebo chováním. [11]

2.4.2 GOALBOOK TOOLKIT

Přestože *Goalbook Pathways* také obsahuje aktivity doporučené pro jednotlivé předměty a probíraná témata, v plné síle tato funkce *Goalbooku* vynikne až v *Goalbook Toolkit*. Zde si může učitel zvolit předmět a v něm podle ročníků rozdělená probíraná témata. K těmto tématům zde najde spoustu metod, úkolů a různých aktivit, které velmi často využívají gamifikaci, aby udělaly probíranou látku zábavnou. [12]

Každá aktivita má několik různých výzev nebo úrovní skrz, které musí žák postupně pokračovat, aby si odemknul úspěchy na svém profilu. Navíc, pokud některé části výzev z dané aktivity učiteli nevyhovují, nebo nepatří do osnov dané školy, může část aktivity odebrat, nebo nahradit jinými aktivitami. [12]

2.4.3 SHRNUÍ

Goalbook představuje spíše praktický nástroj pro organizaci výuky s prvky gamifikace apelujícími na některé instinkty žáků než přímo o vzdělávací hru vystavěnou na využití gamifikace výuky. Dle mého názoru se rozhodně jedná o užitečnou aplikaci, pokud škola nedisponuje vlastním systémem pro komunikaci, zadávání úkolů on-line a podobně, avšak vzhledem k množství nabízených služeb by služba mohla být zdarma nebo za jednorázový poplatek.

2.5 CLASSDOJO

ClassDojo funguje podobně jako *Goalbook*. V zásadě jde o on-line nástroj pro komunikaci a management výuky. V základní verzi, která ovšem nemá téměř žádné funkce je *ClassDojo* zdarma. Přístup ke všem funkcím je za roční poplatek. *ClassDojo* údajně alespoň nějakým způsobem využívá 95 % škol v USA. [13]

2.5.1 FUNKCE

ClassDojo je webová platforma, která je přístupná jak prostřednictvím webového prohlížeče, tak přímo z vlastní mobilní aplikace. Žáci na této platformě mají profil a vlastní avatara² ve formě příšerky, která je v *ClassDojo* reprezentuje. Avataři žáků sbírají body, které mohou dostávat i ztrácet. Učitel může žáky takto odměňovat například za plnění dobrovolných úkolů nebo je trestat například za nevhodné chování ve škole. Gamifikace se zde opět objevuje ve formě sbírání bodů a porovnávání se s ostatními. Body mohou být navíc rozděleny na několik typů, například za prospěch a za chování. [13]

Nejvíce je v USA *ClassDojo* známé pro plnění role komunikačního nástroje mezi učiteli a rodiči. Podle některých studií je tato metoda komunikace s rodiči o kázeňských problémech efektivnější než klasické psaní poznámek na papír. To se projevilo snížení frekvence špatného chování ve třídách, kde učitel *ClassDojo* ke komunikaci s rodiči využíval. Mimo to přes tuto platformu může samozřejmě učitel informovat rodiče i o jiných aktualitách jako jsou například školní exkurze. Lze zde komunikovat s jednotlivými rodiči privátně nebo posílat hromadné zprávy více rodičům naráz. V případě komunikace s rodiči, kteří neumějí anglicky, je výhodou zabudovaný překladač, který umí 35 jazyků. (Pokud mluvíme o USA) [13][14]

Dalšími funkcemi, které *ClassDojo* poskytuje je řada užitečných nástrojů pro použití přímo v hodině. Přestože jsou tyto nástroje vesměs praktické, opět pracují s grafickou stránkou aplikace, avatary žáků a udělováním bodů. Učitel tak může aplikaci během hodiny promítat na plátno nebo ji mohou mít žáci spuštěnou na školních tabletech a lehce tím gamifikovat i ty nejběžnější aktivity. *ClassDojo* obsahuje časovač, nástroj pro vyvolání náhodného žáka nebo náhodné rozřazení všech žáků do skupin podle nastavené velikosti. Dokonce umožňuje nastavit, kteří žáci spolu nemají být v jedné skupině. Žáci jsou vždy reprezentováni jejich avatary, čímž se do těchto aktivit vnáší prvky gamifikace. [14]

Dalším nástrojem je měřič hluku, který pomocí barevných sloupečků zobrazuje, jak moc hlučná třída je. *ClassDojo* také obsahuje nástěnku například pro informování žáků o plánu na daný den a kanál pro přehrávání hudby při výuce. [14]

Poslední funkcí, kterou zmíním, jsou studentská portfolia, ve kterých mohou žáci sdílet práce a výtvořky, na které jsou nejvíce hrdí. Přístup k těmto portfoliím mají učitelé, spolužáci i rodiče. [14]

² Avatar – grafická reprezentace uživatele

2.5.2 SHRUTÍ

Podle citované studie má většina žáků ve třídách, kde se *ClassDojo* používá, neutrální nebo pozitivní postoj. Velká část z nich dokonce uvádí, že se díky aplikaci cítí více motivovaní ke studiu. Ze strany učitelů a ředitelů zaznívá velká spokojenost s aplikací a jejím vlivem na studenty. Jako hlavní negativum uváděné ve studii je částečné narušení soukromí žáků zveřejňováním jejich prací a skóre viditelně pro ostatní žáky a jejich rodiče.

3 TVORBA VZDĚLÁVACÍ APLIKACE

Jedním z cílů této práce bylo vytvořit vlastní vzdělávací aplikaci. V následující kapitole je popsán postup jejího vývoje. Během její tvorby byly vzaty v potaz výše představené principy gamifikací a některé z nich byly do hry implementovány. Jedná se o:

- příběh,
- možnost volby,
- rozdělení na kapitoly,
- pocit postupu.

Po schválení tematického zaměření bylo zahájeno plánování. Jednalo se především zasazení děje hry, výběr stylu a způsobu programování.

3.1 ZVOLENÍ STYLU

V první řadě bylo nutné zvolit si styl, v jakém chci hru vytvářet. První volba padla na příběhovou hru, jelikož se celé roky zajímám o tvorbu světů a příběhů do stolních RPG a mám tedy díky tomu celkem velké zkušenosti s věcmi, jako jsou tvorba zajímavých postav nebo možnosti větvení příběhu. V souvislosti s tím bylo rozhodnuto, že i vyvíjená hra bude RPG, tedy hra na hrdiny.

3.1.1 HRY NA HRDINY

Původně hry na hrdiny začínaly formou těch stolních, kde hru řídí jeden vypravěč určující směr příběhu i pravidla hraní. Ostatní hráči poté jednají za svoje postavy jednoduše tím, že vypravěči a spoluhráčům popíší akce jejich postav. O úspěchu jejich činů často rozhoduje hod kostkou. Mezi takové hry patří například americké *Dungeons & Dragons*, nebo české *Dračí doupě*.

Později na tento koncept navázaly počítačové hry. První počítačová RPG byla formou textových her, které fungovaly úplně stejně jako ty stolní, pouze místo vypravěče hru vedl počítač a vybíralo se z předem připravených odpovědí. Tento krok odstranil nutnost házení kostkou a následné počítání, protože všechny tyto kroky byly provedeny počítačem ve zlomku vteřiny. To umožnilo do budoucna tvořit komplikovanější RPG systémy a otevřelo jejich svět mnohem širšímu publiku. S rostoucím výkonem počítačů bylo možné na obrazovce realizovat vizuální reprezentaci hráčovy postavy i světa kolem ní. Nejdříve

šlo pouze o jednoduché 2D pixelové hry³, v dnešní době už však RPG obsahují obří otevřené světy s realistickou 3D grafikou. Mezi nejznámější hry na hrdiny patří například herní série *Zaklínač* nebo *Fallout*. [15]

Napříč různými zpracováními se dá říci, že RPG jsou hry, ve kterých se hráč ujme role jedné postavy a s ní prochází příběhem. Výjimečně hraje souběžně nebo střídavě za více postav, ale není to příliš obvyklé a tyto hry už často inklinují spíše k jiným žánrům. Častým rysem RPG je postupné rozvíjení vlastností a dovedností herní postavy tak, aby seděly hráčovu stylu hry. Například může hráč rozvíjet charisma postavy a řešit spory domluvou, nebo může investovat úsilí do zvýšení fyzické síly a řešit situace častěji násilím. V některých hrách si člověk vytváří svoji postavu od jména až po vzhled, v jiných je mu postava dána příběhem a hraní určuje pouze, jakým směrem se bude její děj ubírat. V naprosté většině RPG mají herní rozhodnutí zásadní vliv na příběh, často mají tyto hry tedy několik diametrálně odlišných konců, ke kterým je možné dospět na základě svých předchozích rozhodnutí. [15]

Tento žánr je dle mého názoru ideální pro využití v gamifikaci, jelikož umožňuje hráči výborně se vcítit do postavy a postupný rozvoj postavy motivuje hráče ve hře pokračovat.

3.1.2 ZVOLENÍ GRAFICKÉHO PROVEDENÍ

Následně bylo nutné zvolit si vizuální provedení vyvíjeného RPG. Mezi základní kritéria pro tvorbu hry byla zařazena dostupnost zdrojů. Nejpropracovanější možností by byla 3D hra, kde by ovšem bylo nutné si nakoupit nebo osobně vytvářet modely všech postav, předmětů, krajiny a tak dále. Tato možnost nebyla shledána vhodnou z důvodu vysokých nákladů a časové náročnosti.

Lépe realizovatelnou možností bylo provedení formou 2D grafické hry. Takové řešení by znamenalo, že by hráč na obrazovce viděl postavy reprezentované takzvanými sprity, tedy obrázky s průhledným pozadím. Postavy by se nacházely v daném prostředí představovaném obrázkem v pozadí a hráč by volil jednání a řeč svojí postavy. Postavy by bylo možné rozpohybovat nutně provést pomocí animací, což by vyžadovalo ale výraznou časovou investici, nebo využití celých sérií spritů v různých polohách. Alternativní cestou by bylo činy postav reprezentovat pouze textem v komiksových bublinách postav a v okně sloužícím pro popisování celkové situace.

³2D pixelová hra – hra využívající nízké rozlišení starých monitorů pro grafickou reprezentaci světa

Jelikož v této fázi ještě nebylo rozhodnuto o tematickém zasazení aplikace, nebylo jasné, jaká grafika bude k dispozici. Volba konečného provedení byla tedy provedena až v souvislosti s volbou tématu hry a přizpůsobením se dostupným zdrojům a příběhu.

3.1.3 ZVOLENÍ TÉMATU HRY

První námět disponoval fiktivním světem s příběhem z vesmírné opery⁴ s politickými prvky. Jedná se o prostředí inspirované již vytvořeným stolním RPG s názvem ArtiGOS, které se dle získané zpětné vazby z komunity hráčů stolních RPG těší popularitě. Výhodou tohoto tématu by byly již vytvořené 2D grafické podklady, např. postavy, lokace aj, a také velmi detailně promyšlený detektivní příběh s jednou výraznou hlavní postavou. V této variantě bylo počítáno s tím, že si hráč nějakým způsobem bude schopen upravovat a vylepšovat postavu a její schopnosti. Dále bylo v plánu, že hráčova rozhodnutí budou mít vliv na příběh, který se díky tomu bude větvit a směřovat k několika různým koncům, to výrazně zvýší zábavnost hry při opakovaném hraní.

I přes využívání politických a náboženských ideologií však nebylo téma dostatečně vzdělávací a bylo vyhodnoceno jako nevhodné pro použití v požadované vzdělávací aplikaci. Z toho důvodu bylo přistoupeno k výběru reálné historické události, neboť historie disponuje plno zajímavých příběhů.

Využití historického zasazení však zároveň vyloučilo použití animovaných 2D spritů, jelikož taková grafika nebyla jednoduše k dispozici. Bylo zvoleno provedení formou retro textových RPG z dob, kdy začínaly domácí počítače. Aby však hra přeci jen nebyla pouze hromada textu v okéncích, nabízela se možnost, že jednotlivé události budou doprovázeny statickými obrázky lokací, postav, případně ozvláštněny komiksovými bublinami pro přímou řeč jednotlivých postav.

3.1.4 ZVOLENÍ HISTORICKÉHO ZASAZENÍ

Dále bylo nutné vybrat v historii příběh, který je dostatečně podrobně zmapovaný, aby mohl být v aplikaci vyprávěn formou RPG z pohledu jedné z postav. Mezi události, které splňují podmínky jednoho nebo několik málo protagonistů a dostatečně zmapovaných událostí den po dni, patří zejména atentáty z novodobé historie. Jednou z možností byla operace Anthropoid a s ní související atentát na zastupujícího říšského protektora Reinharda Heydricha. Dané téma bylo vyhodnoceno jako nevhodné z důvodu

⁴ Vesmírná opera je subžánr sci-fi obsahující vesmírné bitvy apod.

již existující komerční hry⁵ se stejnou tematikou, která vyšla v nedávné době. Mezi další zvažovaná témata patřil atentát na Hitlera a Sarajevský atentát, který začal První světovou válku. Avšak ani k jednomu z těchto témat nemám příliš blízký vztah, takže volba nakonec padla na téma Velké francouzské revoluce, která působila také jako téma patřící mezi nejpodrobněji probíraná témata v hodinách dějepisu. Z tohoto faktu a ze zběžného prohledání internetu bylo usouzeno, že její události jsou dostatečně detailně popsány a obsahují hned několik historicky důležitých postav se zajímavými charaktery, z nichž by bylo možné vytvořit herní postavy.

3.1.5 FINÁLNÍ PROVEDENÍ

Bohužel navzdory mým prvním dojmům o Velké francouzské revoluci bylo skutečností, že místo událostí popsaných hodinu po hodině jako v případě atentátů jde spíše o podrobně popsanou řadu událostí vzdálených od sebe týdny až roky. V každé fázi revoluce navíc měly vliv úplně jiné osoby a prakticky žádná výrazná osobnost nebyla naživu a součástí dění od začátku do konce revoluce.

Z výše uvedeného rozboru byly vyvozeny úpravy původního konceptu, ve kterém hráč ovládal pouze jednu postavu a den po dni s ní byl provázen napříč příběhem vzdělávací aplikace. V modifikovaném konceptu, který v jednotlivých kapitolách pokrývá několik let, hráči rozhodují postupně za několik postav. Jedná se o mechanismus umožňující pohled na historické události z různých úhlů. Bylo také zavrženo komiksové zpracování, jelikož nebylo nalezeno dostatečné množství materiálů věrohodně popisujících rozhovory postav. Tím byla z konceptu textového RPG vyřazena přímá řeč postav. V konečné verzi je hra tedy čistě textové RPG pouze s několika doprovodnými obrázky historických postav a situací.

3.2 SESTAVENÍ PŘÍBĚHU

U osobností Velké francouzské revoluce nejsou známy detailní popisy jejich trávení dnů, ale spíše jejich velká politická rozhodnutí ovlivňující nejen Francii, ale celou Evropu. Jelikož hra měla být vzdělávací, nemělo smysl vyplnit ji vymyšlenými nepodstatnými událostmi mezi pevně danými klíčovými rozhodnutími. Větší potenciál byl shledán v možnosti měnit právě klíčová rozhodnutí nejvýznamnějších panovníků a politiků.

⁵ Antropoid, spuštěno 21. května 2021

3.2.1 ALTERNATIVNÍ HISTORIE

Možnost volby u důležitých historických bodů má za následek změnu celé následující historie. Z toho důvodu bylo nutno pracovat s alternativními linkami historických událostí, čemuž odpovídá teorie mnohovesmíru⁶. Taková odbočka by se mohla lišit jenom ve jméne člověka, který sedí na trůnu Francie, ale také by mohla znamenat například rozšíření revoluce po celé Evropě.

Hra se sestává z kapitol a odbočení může proběhnout vždy pouze na konci kapitoly, přičemž jednotlivé kapitoly se skládají ze série menších rozhodnutí, jejichž dopad je však vyhodnocen až při jedné velmi důležité události na konci kapitoly. Tento způsob většího množství voleb má za následek to, že si hráč nemůže přímo zvolit svoji větev historie, ale bude závislý na svých předchozích rozhodnutích. Ty mohou mít na více faktorů – například na náladu ve společnosti, počet lidí hlásících se do armády nebo stav královské pokladnice. Faktory a jejich dopad na kapitolu budou samozřejmě před hráčem skryty. Po dokončení hry se hráči vykreslí reálná časová osa a na ní bude označeno, kde a čím se od ní odchýlil a kam dále odbočení vedlo.

3.2.2 SCHÉMA PŘÍBĚHU

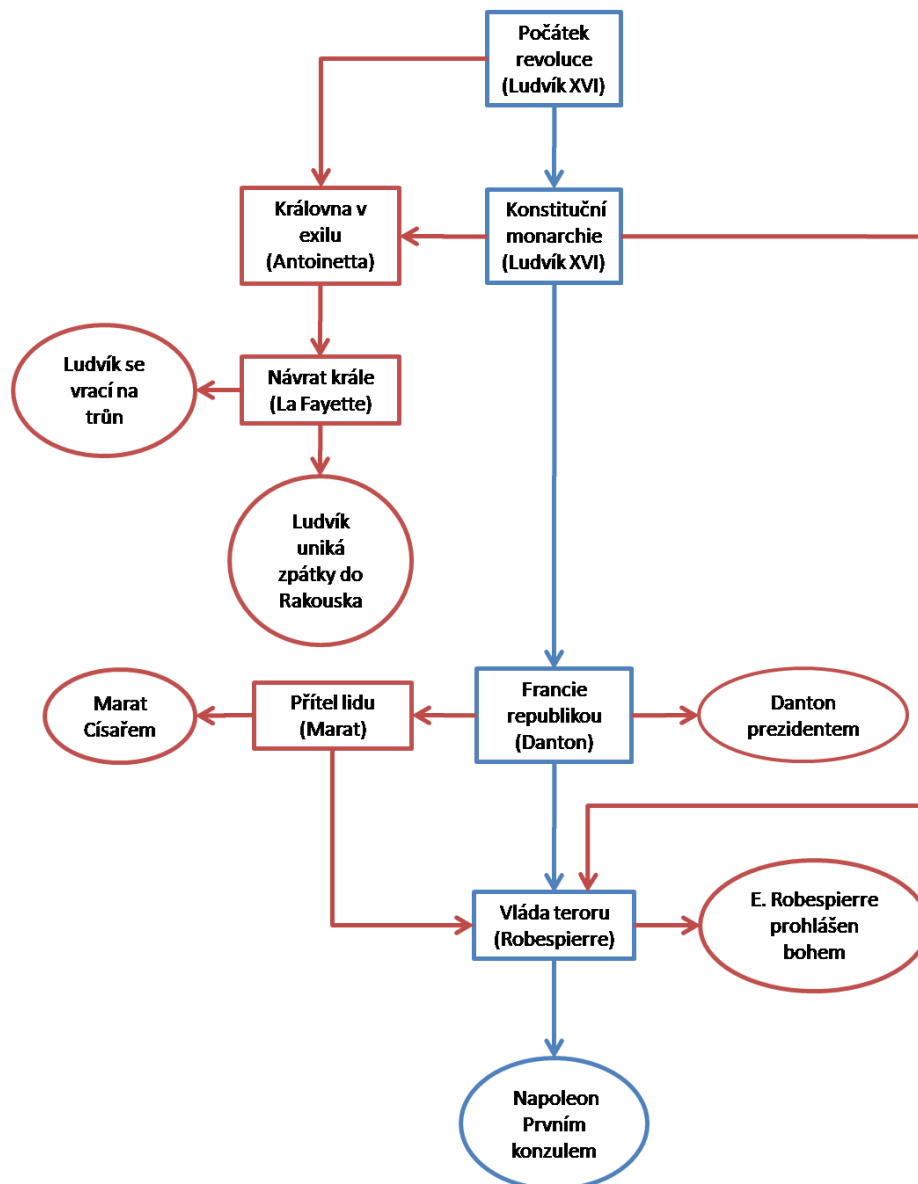
Přestože jakákoliv alternativní linka historie je čistou spekulací, bylo žádoucí, aby aplikace měla nějaké reálné základy se vzdělávacím podtextem a nebyla jen čistou fikcí. Podrobnější informace byly získány studiem jednotlivých osobností a sledováním vzdělávacích videí o revoluci. Většina vzdělávacích materiálů však obsahuje pouze fakta a ne spekulace, co by mohlo být, kdyby se některá z historických osobností rozhodla jinak. Aby příběh hry nebyl pouhou fikcí, byly naplánovány schůzky s Mgr. Marií Johánkovou, která vyučuje na Gymnáziu J. Š. Baara v Domažlicích a za svůj život nabrala mnoho cenných znalostí k tomuto tématu. Toto důkladné rozebírání látky přispělo k pochopení uvažování některých historických osobností a nálady ve společnosti během Velké francouzské revoluce.

Před započítím samotného programování bylo žádoucí připravit si alespoň schéma struktury kapitol graficky. K tomu byl využit program *Microsoft Office PowerPoint* a jeho nástroje pro jednoduchou manipulaci s tvary a textovými poli. Při vytváření schématu struktury kapitol byl učiněn závěr, že získané informace stále nejsou dostatečné pro

⁶ Mnohovesmír – teorie popisující oddělené paralelní vesmíry, kde se nějaká událost stala jinak

sestavení spolehlivé spekulace, a nejen absolutní fikce. Byla proto provedena dodatečná on-line konzultace k tématu s Mgr. Jiřím Linartem, který také učí dějepis na gymnáziu v Domažlicích. Během toho byla vymyšlena řada zajímavých alternativních událostí, které byly ovšem podloženy názorem dlouholetých vyučujících dějepisu na uvažování daných historických osobností. V konečné verzi obsahovalo schéma celkem sedm kapitol a šest různých zakončení hry.

Na schématu níže můžete vidět modře označené reálné dějiny a červeně vytvořené spekulace. V obdélnících jsou kapitoly a v elipsách závěrečné epilogy. U každé kapitoly je v závorce připsána hratelná postava. Z tohoto schématu vyplývá, že k nějakému závěru se dá dopracovat celkem dvanácti různými cestami při průchodu třemi až pěti kapitolami podle toho, k jakým koncům kapitol hráč dospěje.



Obrázek 1 Schéma struktury kapitol hry, zdroj: vlastní

Kromě celkového schématu kapitol byla připravena i menší schémata, která popisovala drobnější události a podmínky rozvětvující časovou osu. K jednotlivým kapitolám byly také rovnou napsány texty jednotlivých epilogů.

3.3 ZVOLENÍ ZPŮSOBU PROGRAMOVÁNÍ HRY

Posledním krokem před započítím práce na hře bylo zvolení vhodného programovacího jazyka a struktury použité pro programování hry. Kvůli plánovanému testování hry na střední škole, kde se často používají ve výuce například tablety s operačním systémem Android, bylo nutné hru vytvořit tak, aby byla spustitelná na co největším množství různých systémů a zařízení, a pokud možno aby na všech typech zařízení fungovala a vypadala stejně.

Na základě níže popsaných výhod byla zvolena realizace formou *Webové aplikace* doprovázené *CSS* a *Programovací paradigmaty*. Kromě toho je výhodou fakt, že ke spouštění webových aplikací stačí jakýkoliv webový prohlížeč a není ani vyžadována žádná instalace, je tedy relativně jednoduché spustit je na různých typech zařízení. [16]

3.3.1 WEBOVÉ APLIKACE

Zobrazení webové stránky v prohlížeči je dáno dokumentem napsaném ve značkovacím jazyce HTML, který přesně popisuje, co všechno se má na stránce nacházet. To je dáno pomocí takzvaných tagů, což jsou textové reprezentace elementů ve zdrojovém kódu. Uživatel tagy tedy vůbec nevidí, ale prohlížeč mu je vykreslí v podobě požadovaných elementů a jejich vlastností. Webové stránky se sestávají z více oddělených dokumentů. Jednou z možností, jak mezi nimi přecházet je využití odkazů. Takový odkaz pak řekne prohlížeči, aby načel jiný dokument a zobrazil tedy jiné elementy. Pro grafické úpravy vzhledu webových stránek se používá jazyk CSS, který umožňuje přidání složitějších stylů a animací. Pro přidání pokročilejších funkcí a dynamičnosti se využívají skriptovací jazyky. Mezi takové jazyky patří JavaScript nebo PHP. Nevýhodou webových aplikací je, že přídatná data jako grafika nebo skripty musejí být většinou uložena mimo hlavní soubory, což má za následek nutnost distribuce pomocí celé složky souborů nebo například souboru zabaleného ve formátu ZIP, ze kterého si musí uživatel aplikaci opět rozbalit. [16][17][18]

3.3.2 CSS

CSS jsou takzvané kaskádové styly, jejichž princip spočívá v kaskádovém nabalování dalších a dalších vlastností na sebe. Můžeme tedy například nastavit pro celý dokument určitý font písma, pro jeden oddíl dát větší písmo a jedno slovo v něm ještě červeně zvýraznit. Vlastnosti kaskádových stylů se dají vkládat přímo k jednotlivým elementům, ale to ubírá velkou část jejich užitečnosti. Lepší je vytvořit si oddělenou část kódu pouze pro stylování, nebo dokonce vytvořit úplně oddělený dokument a odkazovat se na něj z HTML. Díky tomu se u velkých stránek tvořených více HTML dokumenty dá měnit například barva pozadí u všech naráz. [18]

V dnešní době webové stránky počítají s přístupy uživatelů přes chytré telefony, tablety, počítače i další zařízení, kvůli tomu má tvorba webových stránek a aplikací k dispozici celou řadu nástrojů, jejichž úkolem je zajištění responzivity stránky. Tedy toho, že se podle různých podmínek a nastavení všechno na obrazovce přizpůsobí rozměrům a tvaru obrazovky, aby všechno bylo čitelné a umístěné tam, kde vývojář chce. [18]

3.3.3 PROGRAMOVACÍ PARADIGMATA

Existuje řada programovacích paradigmat, dvěma základními jsou imperativní a objektově orientované programování. Velmi zjednodušeně se dá říci, že při imperativním programování musíme programovat každou funkci a každou proměnnou zvlášť, takový program provádí jednotlivé akce sám a nikam neodvolává. Při objektovém programování si můžeme vytvořit jakési předpisy – třídy, ze kterých potom vytváříme jejich instance, z nichž každá má vlastní funkce a vlastnosti. [17]

U her se tento princip dá vysvětlit třeba na postavách – každá postava umí chodit, každá má určitou sílu, určité jméno a spoustu dalších vlastností. Pokud bychom programovali neobjektově, museli bychom pro každou postavu tyto vlastnosti naprogramovat a také naprogramovat například, jakým způsobem má postava chodit, jak se představit aj. V případě objektového programování si vytvoříme univerzální třídu postava, která bude obsahovat funkce pro chůzi a představení. Při vytváření její instance zadáme různé parametry (např. jméno, rychlost chůze, aj.) v závislosti na konstruktoru.

Pokud je nějaká z vlastností jedné instance třídy odlišná, ale ostatní jsou naprosto totožné, dá se využít takzvaná dědičnost a vytvořit potomka třídy, kterému stačí nastavit, v čem se liší od svého rodiče a vytvořit jeho instanci místo rodičovské. S třídami souvisí pojem polymorfismus, to znamená, že objekty odvozené z různých tříd mohou na volání

stejné metody reagovat různým způsobem. Třídy se používají, když je v programu nutnost vícero velmi podobných objektů, které mají však lehce odlišně reagovat a namůže tedy jít vyloženě o kopie. [17]

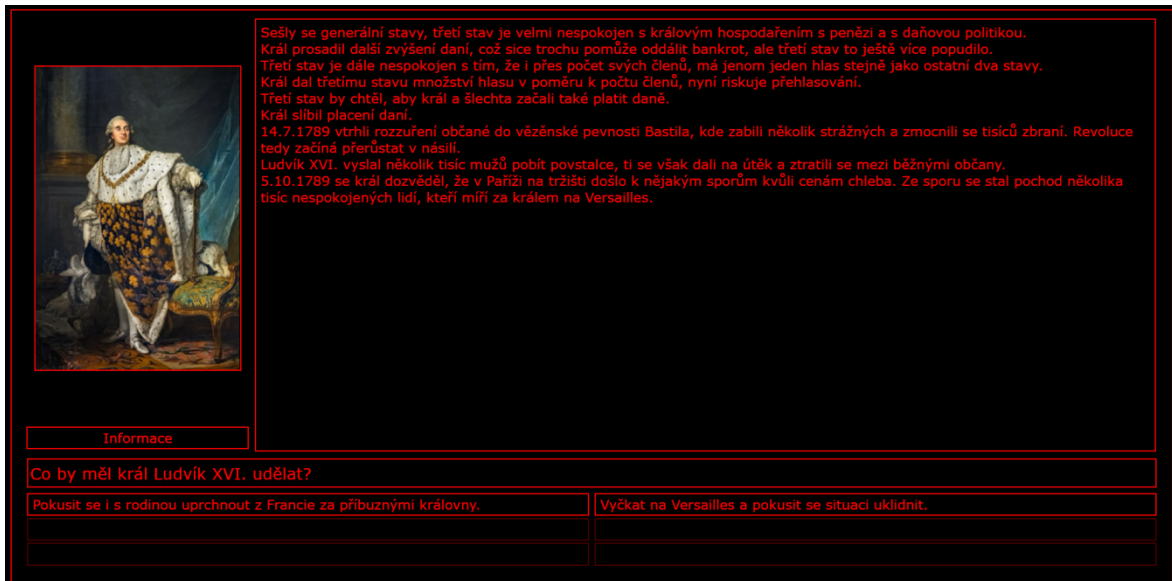
V případě vyvíjené aplikace bylo jisté, že se hráč bude dostávat k jednotlivým událostem v příběhu a pokaždé vybere možnost, jak se chce zachovat. Zároveň bylo nutné, aby u každé události možnosti hráče přesměrovaly jinam. Tím pádem bylo nejvhodnější využít objektově orientovaného programování k nadefinování událostí obecně jako třídy a jednotlivých událostí jako její potomky. To na základě principů polymorfismu umožňuje volat z tlačítek možností stále stejnou metodu s rozdílnými výslednými akcemi podle toho, z jaké třídy byla v daný moment zrovna vytvořená instance.

3.4 PROGRAMOVÁNÍ STRUKTURY HRY

V případě vyvíjené aplikace byla zvolena možnost obejít použití vzájemně propojených HTML dokumentů, aby celé HTML bylo přehledně v jednom souboru, velikost aplikace navíc nebude tak velká, aby ji právě nevyužívané části HTML viditelně zpomalovaly.

3.4.1 HTML STRUKTURA

Struktura hlavní stránky obsahuje logo a menu skládající se ze dvou tlačítek – první z nich spouští příběh, druhé zobrazuje stránku s doplňujícími informacemi. Jedná se o texty seznamující uživatele s historickým pozadím děje a jednotlivými postavami. Stránka s informacemi o postavách obsahuje tlačítka pro přepínání mezi jednotlivými postavami, prostor pro text a prostor pro obrázek. Navíc byla vytvořena ještě stránka pro mezihru mezi kapitolami a stránka hry samotné. Na těchto stránkách se nachází různá pole pro vypisování odehrávajících se událostí, plocha pro zobrazení obrázku hlavní postavy dané kapitoly, tlačítko pro přechod na stránku s informacemi o postavách a samozřejmě tlačítka s možnostmi reakcí na danou situaci.



Obrázek 2 Ukázka rozložení hlavní obrazovky hry, zdroj: vlastní

3.4.2 PŘECHODY MEZI STRÁNKAMI

Elementy představující jednotlivé stránky byly zabaleny do oddělených divů, což jsou oddíly stránky, u kterých lze poté najednou nastavovat vlastnosti všem elementům, které obsahují. Těmto divům bylo dáno id s názvy stránek, aby s nimi bylo možné později snadno manipulovat pomocí JavaScriptu. Následujícím krokem bylo ukrytí všech stránek kromě hlavního menu. Toho bylo dosaženo pomocí nastavení vlastnosti hidden (skryto) všem divům s výjimkou hlavní stránky. Výsledkem tohoto kroku je, že se skryté stránky vůbec nenačítají, tedy ani neovlivňují pozicování ostatních stránek.

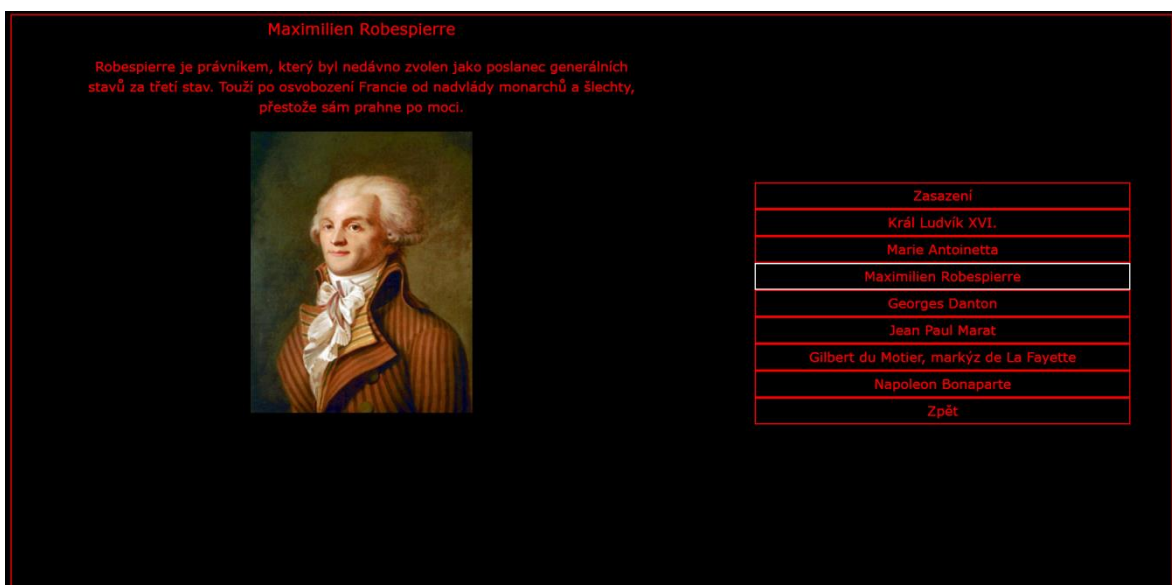
Dále byla v JavaScriptu vytvořena funkce pro přechod mezi stránkami. Jde o globálně přístupnou funkci, která má dva parametry a žádnou návratovou hodnotu. Jako parametry se této funkci pošlou id dvou divů. Funkce nastaví element s id z prvního parametru na skrytý a element s druhým id nastaví na neskrytý. Při volání funkce tedy stačí do prvního parametru odeslat id právě viditelného divu (stránky) a do druhého parametru id divu, který chceme nyní zobrazit místo něj. Funkce se provede ve zlomku vteřiny a z pohledu uživatele to vypadá, že se změnilo rozložení a obsah stránky.

3.4.3 STRÁNKY S INFORMACEMI

Na této stránce s informacemi o postavách se nachází prostor pro informace, obrázek konkrétní postavy a tlačítka pro přepínání mezi postavami. Aby nemusela každá postava existovat na separátní stránce, je zobrazování informací realizováno pomocí funkce, jejímž úkolem je naplnit stránku informacemi o konkrétní postavě až po kliknutí na příslušné

tlačítko. Toho je docíleno tak, že tlačítko zavolá funkci a jako parametr jí pošle číslo postavy, kterou reprezentuje. Funkce podle obdrženého čísla přepne switch⁷ a získá tím příslušné informace uložené pod stejným číslem, těmi je poté stránka naplněna.

Při testování stránky s informacemi bylo vyhodnoceno, že klikání na jednotlivá tlačítka pro přechod na informace o jiné postavě je zbytečně pomalé. Bylo vymyšleno řešení ve formě volání funkce už po najetí myši na příslušné tlačítko. Výsledek vypadá mnohem dynamičtěji a plynuleji, než když bylo nutné na každé tlačítko kliknout. Jedinou výjimkou je tlačítko zpět, na které je nutné kliknout, aby spustilo přechod zpátky do hlavního menu.



Obrázek 3 Ukázka zobrazení stránky s informacemi, zdroj: vlastní

3.4.4 NOVÁ HRA

Dalším krokem bylo naprogramování tlačítka pro novou hru v hlavním menu. To bylo opět zrealizováno pomocí funkce. Tato funkce zajistí vyprázdnění všech textových polí (pro případ, že by se jednalo o opětovné spuštění hry) a vytvoří a naplní proměnné, které reprezentují jednotlivé historické osobnosti, kterým přidělí hodnoty jako popularitu a sílu armády.

Také bylo žádoucí, aby stránka s informacemi byla přístupná i přímo z herní obrazovky pro případ, že by si hráč chtěl připomenout, o jaké postavě to hra vlastně právě píše. To vyžadovalo, aby se po spuštění nové hry přepsalo fungování tlačítka pro návrat ze

⁷ Switch – přepínač mezi jednotlivými částmi kódu

stránky s informacemi do hlavního menu. Po spuštění nové hry začne toto tlačítko vracet hráče na herní obrazovku.

Nakonec tato funkce vytvoří instanci první kapitoly, čímž se připraví stránka mezihry pro začátek první kapitoly. To mimo jiné připraví úvodní text a obrázek kapitoly. Vytváření instancí kapitol je podrobněji popsáno v oddílu *Tvorba kapitol*. Následně se zavolá přechod z hlavního menu na stránku mezihry.

3.4.5 PREVENCE OBNOVENÍ

Aby nedocházelo k tomu, že si hráči omylem obnoví nebo zavřou stránku, bylo nutné je nějakým způsobem varovat, že přijdou o svůj postup. K tomu byla využita takzvaná funkce `onbeforeunload`, tedy volně přeloženo „spustit před odnačením“. Tato funkce při pokusu jakýmkoliv způsobem opustit stránku zobrazí varování dané webovým prohlížečem a umožní uživateli zůstat na stránce.

3.5 VYTVÁŘENÍ VZHLEDU

Po dokončení základních struktur HTML a vytvoření přechodů mezi jednotlivými stránkami bylo nutné vytvořit vzhled jednotlivých stránek a zajistit jejich správné zobrazení na různých zařízeních. Vzhled je webovým stránkám možné přiřadit přímo v HTML, ale tato možnost je značně omezená a hodí se spíše pro drobné úpravy jednotlivých elementů. Lepší a častěji používanou variantou pro celkovou práci se vzhledem webových aplikací je CSS.

Aplikace je sice tvořena jen jedním HTML dokumentem, ale pro přehlednost bylo rozhodnuto o umístění CSS v odděleném souboru. Cílem bylo, aby se aplikace co nejlépe roztáhla přes celou obrazovku, ale zároveň se na ni všechno bezpečně vešlo, nemusel vznikat posuvník⁸ a hráč měl před sebou vždy celou zobrazovanou stránku. Jedním z nástrojů, které k tomu byly využity, je CSS grid. To znamená, že pomocí série vlastností byla jednotlivým divům přidělena struktura mřížky. CSS grid umožnil nastavit výšky a šířky jednotlivých buněk jednotlivě. Poté byly všem elementům přiřazeny souřadnice v příslušných mřížkách a bylo jim nastaveno, aby se roztáhly na plné rozměry svých buněk.

3.5.1 DESIGN

Dalším krokem bylo vytvoření celkového designu. Byla zvolena kombinace černé a červené, což jsou barvy, které symbolizují revoluci a navíc spolu pěkně kontrastují.

⁸ Posuvník – ovládací prvek, pro posunutí obrazu, pokud se celý nevejde do obrazovky naráz

Černá barva byla nastavena na celkové pozadí aplikace a výplně tlačítek a textových polí, zatímco červená byla aplikována na rámečky všech elementů a také na samotný text. Změna výchozího vzhledu tlačítek měla za následek přepsání vzhledu neaktivních tlačítek a chování všech tlačítek při najetí na ně myší. Využitím takzvaného pseudoselektoru `hover`⁹, bylo docíleno nastavení bílého ohraničení tlačítek po najetí myší, a pseudoselektoru `disabled`¹⁰, bylo využito ke snížení sytosti neaktivních tlačítek. Na veškerý text byl aplikován font *Verdana*, který je v této kombinaci barev a vyšší hustotě textu pořád velmi pěkně čitelný. Jedinou výjimkou je logo v hlavním menu hry, to bylo vytvořeno zvlášť a do webové stránky vloženo jako obrázek. Logo je napsáno fontem *Bodoni*, který v kombinaci s barvou krásně evokuje historické zasazení hry.

3.5.2 RESPONZIVITA

Samozřejmostí bylo i zajištění responzivity aplikace, tedy jejího přizpůsobení se různým velikostem a rozlišením displeje. Samotná mřížka už řeší řadu problémů, protože elementy se budou stále snažit přesně vyplnit přidělené buňky. Ovšem v případě, že se text nevejde do textového pole v buňce mřížky, přinutí toto pole přetékat mimo buňku, nebo se začne překrývat s jinými elementy. To bylo nutné vyřešit, nejdříve tedy byla definována základní velikost písma a další velikosti v tlačítcích a textových polích byla odvozena v závislosti na ní tak, aby se vše pohodlně vešlo do přidělených buněk v mřížce na monitoru počítače. Tuto základní velikost písma si občas prohlížeče v závislosti na svém nastavení definují samy, aby odpovídala velikosti displeje nebo okna. Jistější ovšem bylo zajistit fungování aplikace na různě velkých displejích pomocí takzvaných dotazů na média, pomocí kterých si prohlížeč zjistí, jak velký displej uživatel má a podle toho mu nastaví základní velikost písma, ze které už aplikace odvodí i ostatní velikosti. Pomocí vývojářských nástrojů prohlížeče byla aplikace otestována na nejrůznějších velikostech okna a zdá se, že se vše přizpůsobuje, jak má, aby vše zůstalo dobře čitelné a vyplnilo celé okno.

3.5.3 VLOŽENÍ OBRÁZKŮ

K doplnění grafické stránky zbývalo pouze vložit do aplikace obrázky. Obrazy, jejichž autor je více než sedmdesát let po smrti, jsou volně dostupné k jakémukoliv použití. Pro vzdělávací aplikaci byly tedy využity historické malby jednotlivých osobností a některých

⁹ Pseudoselektor `hover` – aktivuje svá pravidla, pokud je na element, ke kterému je přiřazen, najeto myší

¹⁰ Pseudoselektor `disabled` – aktivuje svá pravidla, pokud je element, ke kterému je přiřazen, neaktivní

důležitých historických událostí. Všechny obrázky byly staženy z internetu a umístěny do samostatné složky uvnitř složky s již existujícími soubory hry. Stejným způsobem, jakým se naplňuje stránka s informacemi textem (vysvětleno v oddílu *Stránky s informacemi*), mění se i zdrojový soubor obrázku u každé historické osobnosti. Obrázky různých historických událostí jsou navíc využity v mezihrách mezi kapitolami popisujícími zobrazené události.

Po skončení hry se hráči zobrazí časová osa představující jeho průchod hrou. Osy by bylo možné vykreslovat na HTML plátno pomocí JavaScriptu. Vykreslování pomocí HTML plátna v kombinaci s opakovaným měněním velikostí všech elementů ze strany CSS však může mít za následek výrazné ztráty rozlišení objektů vykreslovaných na plátno. Navíc se zdálo zbytečné mít v JavaScriptu několik dalších bloků kódu, vzhledem k tomu, že osy mohly být vytvořeny jako externí obrázky, které v požadovaném počtu výslednou velikost hry a rychlost jejího načítání ovlivní jen minimálně. Pomocí externího programu pro tvorbu grafiky byly vytvořeny časové osy jako externí soubory PNG, které byly poté umístěny do složky s grafikou a načteny prohlížečem po dohrání hry stejně jako obrázky postav a podobně. [18][16]

3.6 IMPLEMENTACE PŘÍBĚHU

Poslední velkou částí, kterou bylo třeba udělat, bylo seskládání připraveného příběhu do hotové struktury hry. Toho bylo dosaženo pomocí využití tříd a dědičnosti. Každá kapitola je reprezentována svojí samostatnou třídou, která je ovšem odvozená od třídy společné pro všechny kapitoly. To samé platí i pro třídy jednotlivých událostí.

3.6.1 TVORBA KAPITOL

Každá kapitola je tvořena svojí třídou. Při vytvoření instance této třídy se zavolá její rodič, který se postará o připravení úvodu kapitoly. Navíc do proměnné představující průchod hrou uloží krátký kousek kódu představující danou kapitolu, tyto kousky se postupně skládají za sebe a na konci hry podle takto seskládaného kódu hra pozná, jakým způsobem hráč procházel kapitolami a podle toho vybere příslušnou časovou osu.

Kvůli přehlednosti se v programu nachází jedna velká třída s názvem kapitola, která je rodičem všem ostatních tříd představujících kapitoly a je tedy zavolána při vytvoření instance jakéhokoliv potomka. Úkolem této třídy je pouze nastavit obrázek a úvodní text příslušné kapitoly, o které je rozhodnuto pomocí přepínače. Přepínač zvolí kapitolu podle parametru, který obdrží od právě vytvořené instance svého potomka. Jediným rozdílem je

poslední třída odvozená od kapitoly. Tato třída reprezentuje konec hry a jejím úkolem je pogratulovat hráči k dokončení hry a zobrazení příslušné osy podle unikátního kódu, který připravily ostatní kapitoly.

Kromě toho každá třída kapitoly obsahuje metodu pro začátek a konec kapitoly. Metoda pro začátek kapitoly se spustí po stisknutí tlačítka na obrazovce mezihry mezi kapitolami, poté spustí první událost dané kapitoly a přejde na obrazovku s hrou samotnou. Funkce pro konec kapitoly vyhodnotí hráčův průchod konkrétní kapitolou a vybere podle toho jeden z konců kapitoly. To se projeví vypsáním několika závěrečných vět k dané kapitole a vytvořením instance kapitoly nové.

3.6.2 TVORBA UDÁLOSTÍ

Události jsou vytvářeny jako instance příslušných tříd. Při jejich vytvoření se samozřejmě vytvoří i jejich rodičovská třída, jejíž funkcí je na základě přijatého parametru připravit požadovaný počet tlačítek možností a zbylá vyprázdnit a deaktivovat. Třída konkrétní události si poté sama naplní texty možností do tlačítek a shrnutí děje do textového pole v hlavní části stránky.

Hlavním důvodem objektového řešení byly reakce tlačítek možností. Díky ukládání instance právě aktivní třídy vždy do stejné proměnné není nutné nikdy redefinovat, co dělají tlačítka možností. Tlačítko jednoduše vyvolá z aktivní instance třídy metodu možnost a pošle jí parametrem číslo stisknutého tlačítka. V aktivní třídě je poté hodnota z parametru převzata metodou a pomocí přepínače je určeno, co se má po stisknutí dané možnosti stát.

Tlačítka možností vykonají různý proces podle instance události. Většinou se jedná o zvýšení nebo snížení některého atributu právě hrané postavy. Například při zvýšení daní králem se mu sníží popularita. Po vyhodnocení každé možnosti se její výsledek vypíše vyprávěcím způsobem do hlavního textového pole. Následně je vytvořena instance třídy představující následující událost, nebo je vyvolán konec kapitoly, pokud šlo o poslední událost v kapitole.

3.7 FINÁLNÍ FUNKCE HRY

Webová aplikace Velká francouzská revoluce popisuje celé období revoluce od svolání Generálních stavů až po nástup Napoleona Bonaparte. Umožňuje však hráčům projít si alternativní verze těchto událostí. Hra je prezentována textovým vyprávěním

a události se odehrávají vždy z pohledu jedné z historických osobností, za kterou hráči v dané kapitole rozhodují. Každá kapitola je doprovázena obrázkem hlavní postavy oné kapitoly, přičemž si hráči mohou přečíst základní informace o všech ostatních důležitých osobnostech pomocí odkazu na stránku s informacemi o postavách, která je přístupná z menu i přímo ze hry. Každá kapitola je zakončena epilogem, který vysvětlí hráči dopad jeho rozhodnutí a uvede ho do příští kapitoly. Tato meziscéna je vždy doprovázena obrazem související historické události. Po dokončení poslední kapitoly se hráčům vykreslí časová osa, která ukazuje skutečný běh událostí a také, kde se od něj hráči odchýlili.

3.7.1 VYUŽITÍ GAMIFIKACE

Vytvořená aplikace neslouží jako výukový nástroj, ale spíše jako prostředek, jak si zábavnou formou zopakovat látku Velké francouzské revoluce například před testem. Z principů gamifikace využívá hra hlavně způsob opakování učiva formou příběhu. Rozdělení na jednotlivé kapitoly a informování hráče o dokončení dané kapitoly a postupu do kapitoly další je vlastně apel na touhu studentů po postupu. Pokud studenti procházejí hrou společně v učebně jako v případě *Testování vlastní vzdělávací aplikace*, mohou si porovnat svoje výsledky díky závěrečnému zobrazení jejich průchodu hrou na časové ose. Zobrazení časové osy a možnost dokončit příběh s jiným koncem může studenty navíc motivovat hrát hru znovu a látku si ještě jednou zopakovat.

3.8 MOŽNÁ ROZŠÍŘENÍ

Aplikace by mohla být dodatečně rozšířena o další části příběhu nebo přidané funkce například v rámci diplomové práce.

Jako nejlogičtější rozšíření aplikace se nabízí prodloužení časové osy do budoucnosti do Napoleonských válek. Variantou by také bylo přidat více odboček a postav, které v nich vystupují. Dal by se také výrazně navýšit počet menších rozhodnutí uvnitř jednotlivých kapitol, avšak již takhle je mnoho z možností čistou spekulací a tento problém by se při více událostech jen prohluboval. Stejným způsobem by šlo i zaměření hry celkem jednoduše předělat na úplně jiné historické období nebo jinou zemi a hratelné postavy.

Dále by se daly boje a bitvy ozvláštnit pomocí přidání elementu náhody, kdy by výsledek bitvy a ztráty na životech nebyly dány jenom hráčovou volbou strategie ale do jisté míry i jeho štěstím. Toho by se dalo docílit přidáním generátoru náhodných čísel,

který by například vygeneroval číslo od 0.5 do 1.5, jímž by se poté vynásobily výchozí ztráty, i při výběru přesně stejných možností by hra mohla dospět k jinému závěru.

Třetím návrhem na rozšíření je přidání nějaké formy animovaných scének pro shrnutí kapitoly. Toho by šlo docílit buď formou externího animovaného videa, nebo vykreslováním animací na HTML plátno.

4 TESTOVÁNÍ VLASTNÍ VZDĚLÁVACÍ APLIKACE

Součástí experimentu bylo představení aplikace studentům druhého ročníku Gymnázia Jindřicha Šimona Baara v Domažlicích, kteří se problematikou Velké francouzské revoluce na základě učebních osnov zrovna zabývali. Bylo tedy rozhodnuto představit studentům aplikaci v den, kdy na danou látku měli psát test a by teoreticky měli být velmi dobře seznámeni s tématem. K získání zpětné vazby ohledně různých aspektů hry byl následně využit dotazník.

4.1 DISTRIBUCE MEZI STUDENTY

Vyučující si přál, aby studenti prošli hrou při hodině před započítím testu, aby nemuseli trávit čas s dějepisem doma, nabídl tedy využití školních tabletů přímo v učebně. Při snaze připravit aplikaci ke spuštění na následující den bylo naraženo na sérii technických problémů s nahráním dat na tablety a spuštěním aplikace z důvodu školního bezpečnostního systému zamezujícího spuštění neautorizovaných aplikací. Nakonec bylo tedy rozhodnuto o přesunu vyučování do počítačové učebny, kde již nebyl žádný problém aplikaci spustit ve webových prohlížečích na systému *Windows 10*. Tento problém celkem zničil hlavní důvod, proč byla hra programována jako webová aplikace, jelikož na systému Android navíc zaštitěném školním systémem je problém spustit neautorizovaný skript.

4.2 PŘEDSTAVENÍ STUDENTŮM

Hra byla studentům představena jako nástroj pro zopakování látky před testem. Byli důkladně seznámeni s konceptem alternativních linek historie, aby nehrozilo, že si k testu odnesou některou ze spekulativních verzí událostí jako fakt. Dále byli informováni, že žádné rozhodnutí není chyba a jejich cílem není dojít k reálnému konci Velké francouzské revoluce, ale spíše přemýšlet o dopadech rozhodnutí jednotlivých historických osobností a při tom si látku zopakovat.

4.3 DOTAZNÍK

Součástí výstupu práce je i získané zpětné vazby od studentů. To bylo provedeno pomocí dotazníků aplikace *Google Forms*, na který byl všem zúčastněným studentům rozeslán odkaz e-mailem. Dotazník se zaměřoval na názor studentů na jednotlivé aspekty aplikace a jejich připomínky ke hře. Současně bylo využito výhody studentů písčích test ve stejný den k pokusu zjistit, zda existuje souvislost mezi výsledkem z testu, jejich vztahu

k dějinám a dokončením hry na různé závěry příběhu. Kvůli GDPR bylo nutné použít unikátní náhodně vygenerovaná id, která byla přidělena studentům. Ti pak toto id napsali do dotazníku i na svůj test. Vyučujícím byly výsledky testů poté odeslány v tabulce podle těchto id. Ty byly následně porovnány s výsledky dotazníků.

4.4 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU

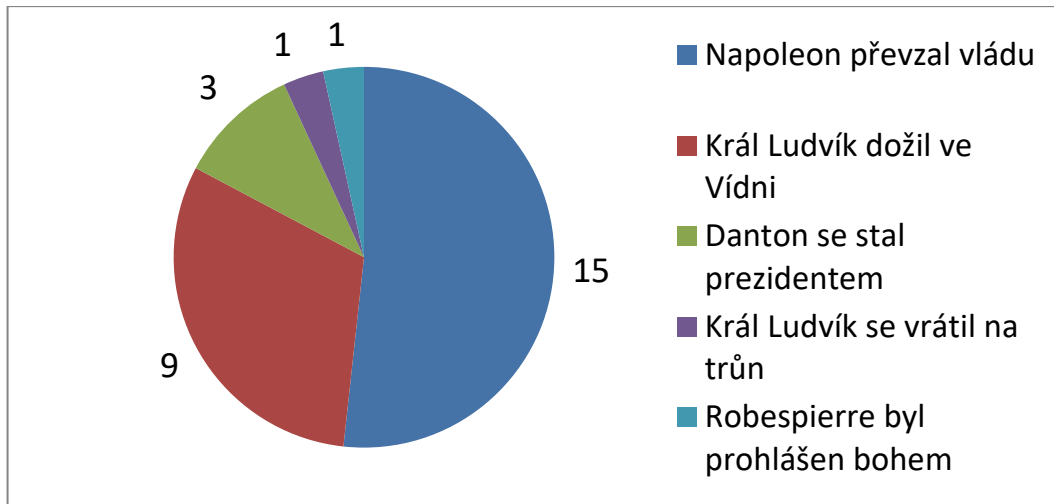
Celkem byly získány výsledky dotazníků od dvaceti devíti studentů druhého ročníku. Tyto výsledky poskytly dobrou zpětnou vazbu o technickém stavu i popularitě celkového provedení aplikace. Překvapující byly zejména konce hry, k jakým studenti nejčastěji dospěli.

4.4.1 VÝSLEDKY STUDENTŮ

Jak lze vidět v grafu níže, více než polovina studentů došla k závěru hry, ve kterém převezme vládu Napoleon, což je reálný průběh historie. Není jasné, jestli je toto dáno vyšší pravděpodobností tohoto konce v důsledku struktury hry, nebo tím, že studenti byli naučeni na test a ve hře vybírali reálné možnosti, které znali z výuky.

Zajímavé však je, že dva studenti, kteří dospěli k unikátním výsledkům hry, byli zároveň dva studenti, kteří dali aplikaci jedny z nejlepších hodnocení ve všech aspektech. Oba tito studenti dosáhli v testu hodnocení 100 %. Průměrné hodnocení bylo přibližně 70 % a maximálního hodnocení dosáhli pouze tři studenti. Lze tedy říct, že existuje jistá souvislost mezi jedinečnými výsledky ve hře a znalostmi studentů. Zdá se tedy, že unikátně se objevující závěry hry jsou podmíněné vysokou mírou porozumění uvažování hratelých historických postav. Překvapivě ani jeden student svými volbami nedospěl ke konci, ve kterém by zvítězil Jean Paul Marat¹¹.

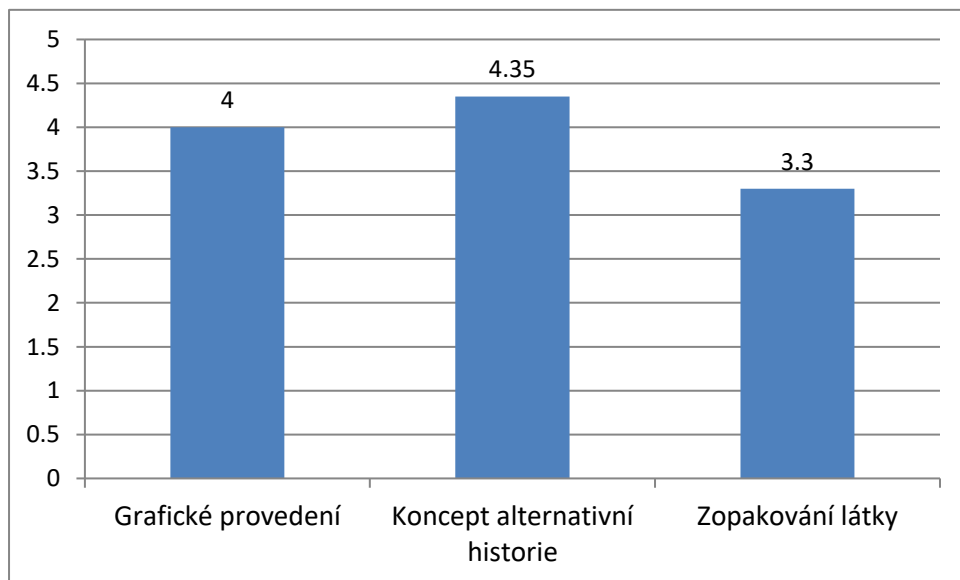
¹¹ Jean Paul Marat – prorevoluční novinář v době Velké francouzské revoluce



Graf 1 Četnost závěrů mezi studenty, zdroj: vlastní

4.4.2 HODNOCENÍ STUDENTŮ

Studenti měli ohodnotit celkem tři různé aspekty aplikace. Každý aspekt hodnotili na stupnici od jedné do pěti. Grafické zpracování hry formou retro textové hry získalo od studentů průměrné hodnocení 4,0. Ještě o něco lépe na tom byl celkový koncept alternativních linek historie a jejich zobrazení pomocí časových os s průměrným hodnocením 4,35. O něco hůře dopadl názor studentů na to, jestli si hraním hry zopakovali látku před testem. Průměrné hodnocení v tomto případě bylo 3,3.



Graf 2 Hodnocení aplikace studenty, zdroj: vlastní

4.4.3 NÁZORY STUDENTŮ

Z dvaceti devíti studentů dvacet čtyři do dotazníku napsalo, že by si rádi zahráli hru ve stejném stylu na téma jiné země nebo historického období. Z toho by téměř polovinu

studentů zajímal alternativní vývoj Druhé světové války. Pár studentů nadšených ze hry do dotazníku uvedlo, že by si rádi zahráli hru s alternativní historií z jakéhokoliv období.

Většina studentů neměla žádné dodatečné připomínky. Párkrát se však objevil komentář, že by se hra dala vylepšit více obrázky či videi. Dva studenti zmínili, že se jim v barevné kombinaci hry špatně četl text. Návrhy studentů byly zváženy a již představeny možná rozšíření a vylepšení aplikace v oddílu *Možná rozšíření*.

ZÁVĚR

Tato práce představila pojem gamifikace, její použití v nejrůznějších odvětvích a seznámila čtenáře s několika aplikacemi využívajícími její principy ve vzdělávání. Během tvorby práce byla také vytvořena vlastní vzdělávací aplikace s historickou tematikou s prvky gamifikace. Tato aplikace slouží k zopakování látky Velké francouzské revoluce cestou hry.

Vytvořená hra využívá gamifikace k tomu, aby vyprávění o revoluci formou příběhu z pohledu několika různých historických postav bylo pro studenty poutavější. Hráči mohou svými rozhodnutími ovlivnit běh událostí a odchýlit se od reálných dějin. Takto vytvořený koncept alternativní historie je zužitkován v závěru hry, kde je hráčům ukázána časová osa s bodem divergence¹², ve kterém se od ní při svém průchodu hrou odchýlili. To může vést k touze zkusit hru dohrát s jiným závěrem, a tudíž k dalšímu opakování látky. Pokud studenti hrají hru při výuce přímo ve škole, mohou si mezi sebou vzájemně porovnávat dosažené časové osy. Tímto aplikace využívá gamifikační princip srovnávání se s ostatními.

Aplikace byla po dokončení testována na studentech střední školy v den psaní testu na téma Velké francouzské revoluce. Pomocí dotazníku byla od všech studentů získána zpětná vazba. Byly hodnoceny tři aspekty aplikace: grafické zpracování, koncept alternativní historie a užitečnost pro zopakování látky. Ve všech aspektech aplikace dosáhla průměrného hodnocení více než tři z pěti. Nejvíce se studentům líbil koncept alternativní historie, který dosáhl hodnocení 4,35. Většina studentů také uvedla, že by si ráda zahrála hru s konceptem alternativní historie i v jiném historickém zasazení jako například Druhá světová válka.

Závěry hry, ke kterým došli studenti, byly porovnány s jejich výsledky z testu. Z toho vyplynul výsledek, že závěry hry, které se objevily pouze v ojedinělých případech, patřily studentům s nejlepšími výsledky z testu. Z toho lze učinit závěr, že k dokončení hry na některé konce je nutná značná míra porozumění uvažování hratelých historických postav.

Aplikaci by do budoucna bylo možné ještě rozšířit o další historická období nebo příběh vyprávět z pohledu panovníků jiných zemí. S dostatkem času a zdrojů by se do hry

¹² Divergence – odchýlení od reálné časové osy

také daly přidat různé animace, nebo dokonce krátká animovaná videa představující události kapitoly. Tím by se mohlo docílit větší uživatelské přívětivosti, a tedy i motivovanosti ke hraní.

RESUMÉ

Při tvorbě bakalářské práce byla vytvořena vlastní vzdělávací aplikace využívající principů gamifikace. Tato aplikace slouží k zopakování látky Velké francouzské revoluce zábavnou formou. K tomu využívá konceptu alternativní historie. K získání zpětné vazby ohledně konceptu, grafického provedení a užitečnosti k zopakování látky byla aplikace distribuována mezi studenty druhého ročníku střední školy. Tento průzkum byl proveden v den psaní testu na Velkou francouzskou revoluci. Bylo získáno celkem dvacet devět výsledků dotazníku. Ve všech aspektech bylo na stupnici od jedné do pěti dosaženo průměrného hodnocení minimálně tři. Koncept alternativní historie dosáhl na hodnocení 4,35. Většina studentů také uvedla, že by si ráda zahrála další hry s konceptem alternativní historie v jiném historickém zasazení.

RESUME

During creation of bachelor thesis own educational application with use of gamification was created. This application serves to revise French revolution in a funny way. It uses concept of alternative history. To obtain feedback about concept, graphical execution and usefulness for revising lessons the application was distributed among students of second year of high school. This research was executed during day of writing a test about the French revolution. A total of twenty-nine results were obtained. On a scale from one to five in all aspects score at least tree was reached. Concept of alternative history reached rating of 4.35. Most of students also stated, they would like to play another games with concept of alternative history in another historical setting.

SEZNAM LITERATURY

- [1] FABIAN BUCK, Marc. Gamification of Learning and Teaching in Schools – a Critical Stance. 2017. Dostupné z:
[<https://journals.oslomet.no/index.php/seminar/article/view/2325/2141>]
- [2] How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction, ScienceDirect [online]. ScienceDirect, 2022 [cit. 2022-01-03]. Dostupné z:
[<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074756321630855X>].
- [3] HSIN-YUAN HUANG , Wendy; SOMAN, Dilip. a Practitioner's Guide To Gamification Of Education . 2013. Dostupné z: [<https://www.catcat.com/student/activity/312967>]
- [4] The ultimate step-by-step guide to understanding gamification. Gamelearn [online]. Gamelearn, 2022 [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: [<https://www.game-learn.com/en/resources/blog/ultimate-step-by-step-guide-to-understanding-gamification/>].
- [5] Review Piano Stairs, Beyond Social [online]. Beyond Social, 2022 [cit. 2022-01-29]. Dostupné z: [https://beyond-social.org/wiki/index.php/Review_Piano_Stairs].
- [6] Pokémon go explained [online]. Vox.com, 2016 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: [<https://www.vox.com/2016/7/11/12129162/pokemon-go-android-ios-game>]
- [7] The Unstoppable Growth of Gamification and Digital Learning Games in Education. Gamelearn [online]. Gamelearn, 2022 [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: [<https://www.game-learn.com/en/resources/blog/ultimate-step-by-step-guide-to-understanding-gamification/>].
- [8] Classcraft [online]. Classcraft, 2022 [cit. 2022-01-29]. Dostupné z: [<https://www.classcraft.com/>].
- [9] Sasha Milyakina. Classcraft: Semiotic Analysis of Educational Role-Playing Game 2021. Dostupné z:
[https://www.academia.edu/30087014/Classcraft_Semiotic_Analysis_of_Educational_Role_Playing_Game]

- [10] Goalbook: a new platform for schools, special educators and parents, Friendship Circle [online]. Friendship Circle, 2014 [cit. 2022-01-31]. Dostupné z: [https://www.friendshipcircle.org/blog/2011/08/31/goalbook-a-new-platform-for-schools-special-educators-and-parents/]
- [11] Janelle Rouse, 2020, Goalbook Pathways, YouTube video. [cit. 2022-01-31]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=06TpULcbE_8]
- [12] Jon D'Angelo, 2020, Goalbook Toolkit Overview, YouTube video. [cit. 2022-01-31]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=NfA0Lbx-L_8]
- [13] Daniela Krueel DiGiacomo, Spencer Greenhalgh a Sarah Barriage. How Students and Principals Understand ClassDojo: Emerging Insights [online]. 2021 [cit. 2022-02-01]. Dostupné z: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8320715/]
- [14] EDUC 592A, 2021, Class Dojo Overview, YouTube video. [cit. 2022-02-01]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=Qz2I-0J99Vc]
- [15] FilmComicsExplained, 2020, History & Evolution of RPGs | EXPLORED, YouTube video. [cit. 2022-02-08]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=JnEpmnqu7w0]
- [16] BROWN, Tiffany B., Kerry BUTTERS a Sandeep PANDA. HTML5 okamžitě: [ovládněte HTML5 za víkend]. V Brně: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4296-7.
- [17] PEHLIVANIAN, Ara a Don NGUYEN. [JavaScript okamžitě]. Přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4163-2.
- [18] LAZARIS, Louis. CSS Okamžitě: [ovládněte CSS za víkend]. Přeložil Ondřej BAŠE. Brno: Computer Press (firma), 2014. ISBN 978-80-251-4176-2.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma struktury kapitol hry, zdroj: vlastní	19
Obrázek 2 Ukázka rozložení hlavní obrazovky hry, zdroj: vlastní	23
Obrázek 3 Ukázka zobrazení stránky s informacemi, zdroj: vlastní	24

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Četnost závěrů mezi studenty, zdroj: vlastní.....	33
Graf 2 Hodnocení aplikace studenty, zdroj: vlastní	33

PŘÍLOHY

Dotazník pro studenty střední školy

Tvoje id *

Vaše odpověď

Tvoje třída *

Vaše odpověď

K jakému konci jsi došel/došla? *

- Král Ludvík se vrátil na trůn
- Král Ludvík dožil ve Vídni
- Danton se stal prezidentem
- Marat se stal císařem
- Robespierre byl prohlášen bohem
- Napoleon převzal vládu

Jak na tebe působí zpracování retro formou textové hry? *

	1	2	3	4	5	
Velmi špatně	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Velmi dobře

Jak se ti líbí koncept s alternativní historií a časovou osou? *

	1	2	3	4	5	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Hodně

Myslíš si, že ti hra pomohla zopakovat si látku před testem? *

	1	2	3	4	5	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Hodně

Baví tě historie? *

	1	2	3	4	5	
Vůbec	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Hodně

Zajímaly by tě alternativní linky historie i k jinému období nebo státu? K jakému? *

Vaše odpověď

Máš ke hře ještě nějaké připomínky či nápady, jak ji vylepšit?

Vaše odpověď
