



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra aplikované chemie

Bakalářská práce

Tvorba počítačové hry vhodné pro opakování názvosloví anorganické chemie

Vypracovala: Šárka Křížová
Vedoucí práce: doc. RNDr. Lubomír Svoboda, Ph.D.
České Budějovice 2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 15. 4. 2017

.....

(jméno a příjmení)

Poděkování:

Úvodem bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. RNDr. Lubomíru Svobodovi, Ph.D. za trpělivé vedení, odborné konzultace a pomoc při sestavování této práce.

Křížová, Š.: Tvorba počítačové hry vhodné pro opakování názvosloví anorganické chemie
Bakalářská práce

Anotace

Bakalářská práce se zabývá tvorbou didaktické počítačové hry, která má sloužit jako alternativní výukový materiál pro žáky druhého stupně základní školy v předmětu chemie. Hra typu adventura je zasazena do prostředí města Třeboň. Adventura obsahuje sadu testů, které slouží k procvičení anorganického názvosloví.

Klíčová slova

Wintermute engine, počítačová hra, motivace ve výuce, anorganické názvosloví

Křížová, Š.: The creation of computer game suitable for practice of nomenclature of inorganic chemistry
Bachelor's thesis

Abstract

The thesis deals with creating educational computer game which means to be used as alternative didactic material for pupils on lower grades of grammar schools and higher grades of elementary schools at Chemistry. The adventure game is situated to the town of Třeboň. This adventure contains a set of tests that help to practice of inorganic nomenclature.

Key words

Wintermute engine, computer game, study motivation, inorganic nomenclature

Obsah

1.	Úvod	1
2.	Literární rešerše	2
2.1.	Didaktické hry na elektronických zařízeních	2
2.1.1.	Didaktické funkce hry.....	2
2.1.2.	Výukové cíle hry	3
2.1.3.	Typy počítačových her z didaktického hlediska	3
2.2.	Typy počítačových her	4
2.3.	Žánry počítačových her.....	4
2.4.	Hry ve výuce	6
3.	Cíle práce.....	8
4.	Scénář	9
4.1.	Scéna 1: Na hrázi rybníka Svět	9
4.2.	Scéna 2: Třeboňská katovna	11
4.3.	Scéna 3: Knížecí pivovar	13
4.4.	Scéna 4: Zámecký park.....	15
4.5.	Scéna 5: Na náměstí.....	17
4.6.	Scéna 6: Hlavní nádvoří zámku Třeboň.....	19
4.7.	Scéna 7: Zámecká kuchyně	20
4.8.	Scéna 8: Salonek.....	22
4.9.	Scéna 9: Alchymistická laboratoř	24
4.10.	Scéna 10: Kolem Světa	26
4.11.	Scéna 11: Před Schwanzenberskou hrobkou	28
4.12.	Scéna 12: Uvnitř hrobky.....	30
5.	Sada testů názvosloví.....	33
5.1.	Testové otázky	34
6.	Závěr.....	40
7.	Seznam použité literatury.....	41

1. Úvod

Chemie patří na základní škole k jednomu z nejnáročnějších předmětů. To je dáno množstvím nových pojmů, systematických poznatků. Naprosto zásadní význam má návaznost učiva. Žák, který se neorientuje v předchozích kapitolách, nedokáže úspěšně pokračovat v dalším studiu. Nepochopení či nedostatečné procvičení tak z pedagogického hlediska snadno vede k demotivaci žáků.

Herní činnost má silný aktivizační náboj. Hra a učení spolu vzájemně úzce souvisejí. Výstižně tento fakt charakterizuje motto, které parafrázuje ideu J. A. Komenského:

„Dobrá hra má v sobě kus výuky a dobrá výuka má v sobě kus hry“.

Jednou z možností motivace představují didaktické hry. Obecně mají mnoho různých forem. Mezi ně se řadí také výukové počítačové hry. Úkolem této práce bylo vytvořit hru, která by byla vhodná pro procvičování anorganického názvosloví. Může být použita jako alternativní výuková metoda. Výhodná je zejména u takových pasáží učiva, jejichž osvojení klade vysoké nároky na tzv. pamětní učení.

2. Literární rešerše

Počítačová hra je dobrovolná, zábavná aktivita ve virtuální realitě, která pomáhá hráči relaxovat. Pokud je ale hra smysluplně programována, stává se z ní obohacující prvek, který může hráči poskytnout nejen zábavu a odpočinek, ale také osobní rozvoj. Ve výuce patří mezi významné aktivizující metody (Kotrba & Lacina, 2007, s. 41).

Brdička (2007) se ve svém článku zaměřuje na počítačové hry, u kterých děti všech věkových kategorií často prokrastinují. Pokládá si otázku, jakým způsobem takové nástroje vhodně použít jako zdroj snadné a zábavné výuky. Východisko nachází ve vlastnostech počítačových her, které samy o sobě vytvářejí podmínky pro rozvoj počítačové gramotnosti. Rozvíjejí koordinaci mezi rukou a okem, logické myšlení, koncentraci, postřeh a mnoho dalších.

Pokud se ke hře připojí didaktický obsah, hráč si osvojuje nejen znalosti, ale také dovednosti. Nicméně je potřebné dávat pozor na to, aby se hra nestala častým opakováním jednostrannou aktivitou, která je nežádoucí a žákům nepřináší nic nového (Čáp & Mareš, 2001, s. 291; Fontana, 2010, s 58-59).

2.1. Didaktické hry na elektronických zařízeních

„Edukační software je jakékoliv programové vybavení počítače, které je předurčeno pro využití v situacích, kdy dochází k rozvoji osobnosti jedince.“ (Dostál, 2009).

Elektronickým zařízením v kontextu didaktických her je myšlena jakákoli platforma, využívající operační systém. V tomto oddíle se jedná především o stolní počítače, notebooky, tablety a chytré mobilní telefony. Důvodem je jejich rozšíření a stále vyšší míra využití, které má v čase vzestupný trend (Ray, Powell & Jacobsen, 2014).

Didaktické hry podle Dostálové (2009) definice mohou představovat celou řadu různých programů. Žák se může záměrně i nezáměrně učit velkému množství znalostí a dovedností, aniž by to bylo didaktickým cílem dané hry. Typickým příkladem nezáměrné výuky jsou počítačové hry v anglickém jazyce, kterými si dítě osvojuje nová slovíčka a výslovnost. Proto se didaktické hry rozlišují podle funkce, výukových cílů a žánrů.

2.1.1. Didaktické funkce hry

Aby se hra mohla zařadit mezi didaktické, měla by splňovat alespoň jednu z následujících funkcí. Ty definoval Mazák (1988) ve čtyřech hlavních bodech:

1) Poučují a informují:

- Předkládají konkrétní data k memorování v grafických, zvukových nebo jiných formátech,
- poskytují informace s dodaným výkladem nebo komentářem.

2) Procvičují látku:

- Hráči jsou různými formami předkládány informace k opakování,
- informují hráče o správnosti výsledků.

3) Kontrolují dosažení výukových cílů:

- Vyhodnocují výsledky již naučené látky.

4) Řídí osvojovací proces uplatněním předchozích didaktických funkcí:

- Osvojovací proces je podporován v herním světě, který je podmíněn didaktickými cíli.

Vytvořená počítačová hra by měla mít zejména funkci procvičovací. Může mít rovněž funkci kontrolní. Nicméně v druhém případě by bylo problematické vyhodnocení výsledků ve výuce. Proto může být adventura doporučena pouze jako pomůcka k domácímu studiu. Žák si doma ověří, do jaké míry rozumí anorganickému názvosloví. Může tak odhadnout, jak by dopadl v didaktickém testu při hodině chemie.

2.1.2. **Výukové cíle hry**

Snahou každého dobrého učitele by měla být schopnost zaujmout své žáky. Není pochyb, že počítačové hry mají velký význam a potenciál ve výuce jakéhokoli oboru, jejich efekt je ale podmíněn následujícími faktory (Vosáhlo, 2011):

1) Splnění výukových cílů

- Černochová a Komrska (1998) přirovnávají hru k učebnici, u které je potřeba sledovat kvantitu i kvalitu materiálů s edukačním účinkem.

2) Věku a úrovni vyspělosti žáků

3) Možnostem a schopnostem vyučujícího

- Hra musí účelně zapadat do výuky a přizpůsobovat se časovým možnostem vyučujícího, např. v rámci vyučovací hodiny.

4) Podmínkám při výuce

- Dostupnost softwaru, vybavenost učebny a časová dotace.

2.1.3. **Typy počítačových her z didaktického hlediska**

Dostál (2009) uvádí příklady dílčích kategorizací edukačního softwaru následujícím způsobem:

- Dle míry interaktivity:
 - interaktivní,
 - hry bez interaktivních prvků.
- Dle režimu online/off-line.
- Dle úrovně vzdělávání:
 - mateřské školy,
 - základní školy,
 - střední školy,
 - vysoké školy.
- Dle organizovanosti vzdělávání:
 - software určený pro výuku ve škole,
 - software určený pro samostudium.
- Dle počtu hráčů:
 - hry pro jednoho,
 - hry pro více hráčů.

- Dle tematického rozsahu:
 - monotematický,
 - polytematický.
- Dle jazykových mutací:
 - jednojazyčný,
 - vícejazyčný.
- Dle verze hry:
 - plná hra,
 - demo verze hry.
- Dle použití a množství didaktických funkcí:
 - hry zaměřené na jedinou didaktickou funkci,
 - polyfunkční (expoziční, motivační, verificační).
- Dle zaměření na jednotlivé oblasti/předměty:
 - zaměřené na jeden předmět (chemie, fyzika),
 - zaměřené na více předmětů nebo oblastí (chemie a fyzika).

2.2. Typy počítačových her

Podobně jako v případě knih, rozdělují se i počítačové hry na mnoho žánrů. Rozlišovacím klíčem může být způsob hry podle typu herní reality, stylu a náplně, pohybu kamery, počtu hráčů nebo online a off-line režimu. Zařazení her je zpravidla obtížné, protože je často lze zařadit do několika žánrů. Každá z jednotlivých kategorií zahrnuje velké množství podtypů her, které není možné v této práci obsáhnout. Následující přehled má za úkol přiblížit hlavní současné typy počítačových her. Vosáhlo (2011) rozděluje takové hry podle následující charakteristiky:

Logické hry:

- Pomáhají rozvíjet logické myšlení.

Hry na postřeh:

- Pomáhají rozvíjet koordinaci, kladou na hráče nároky na rychlost reakcí, trpělivost, koncentraci a schopnost předvídat.

Kreativní hry:

- Uplatňují fantazii, vytvářejí prostředí vhodné pro tvůrčí myšlení, vynucují si dodržení pravidel hry, v rámci kterých hráč hledá jednu z možností řešení,
- Vedou hráče ke snaze najít řešení situace pomocí vhodných nástrojů. Často poskytují variabilitu situací.

Vědomostní hry:

- Tyto hry jsou primárně určeny k výuce nebo ověřování znalostí.

2.3. Žánry počítačových her

Adventura – z ang. adventure (dobrodružství) je hra, ve které jeden či více hlavních postav (hrdinů) řeší sérii dílčích hádanek, úkolů a logických úloh, aby splnil hlavní cíl hry. Postava se obvykle pohybuje v rozličném prostředí (lokacích), hráč je do dalších míst vpuštěn po správném vyřešení hádanek. Adventury prověřují logické myšlení a kreativitu hráčů. Obvykle poskytují pouze jedno správné řešení, které je jediným klíčem k postupu ve hře.

Adventury často vycházejí z herního stylu *point and click*, tedy práci s kurzorem myši. Kliknutím pak hrdina chodí nebo interaguje s aktivními objekty ve hře. Obvyklými pokyny je „sebrat“, „otevřít“ nebo „zkombinovat“. Typickými adventurami jsou např. herní díla Runaway, Polda nebo Monkey Island.

Akční hra – důraz je kladen především na atraktivitu prostředí a prudký dějový spád. Rychlost hry a postřeh obvykle převládají na úkor fantazie nebo logické úvahy. Tyto hry zahrnují celou řadu témat i prostředí, nicméně obvykle převažují tzv. „střílečky“ nebo bojové hry.

Hráč se v herním prostředí často pohybuje ve 3D prostoru pomocí plovoucí (volné) kamery. Pohled na monitor pak hráč zažívá buď z pohledu první osoby (kamera z pohledu vlastních očí) nebo třetí osoby (hráč vidí postavičku před sebou, má tedy přehled o prostředí kolem sebe). Typickým příkladem akčních her jsou řady: Grand Theft Auto, Mafia nebo Jedi.

Arkáda – nebo „plošinovka“. Tyto typy her vynikají jednoduchostí a 2D prostorem. Svým způsobem se mezi ně, díky své nenáročnosti, řadí první známé hry. Příkladem je Pacman, Prince of Persia, nebo Worms. Předností je nízká náročnost na grafické karty a procesory. Postava se v nich obvykle pohybuje pomocí myši nebo několika šipek a základních kláves. Hrdina se vyhýbá se překážkám, skáče, ničí nepřátele... Tyto hry jsou dodnes velmi populární a obvykle se spouští prostřednictvím prohlížeče. V současné době zažívají boom na mobilních zařízeních ve verzi upravené pro dotykový display. Příkladem je známá hra Angry Birds.

Strategie – je souhrnné označení pro hry vyžadující plánované myšlení. Na hráče je kladen požadavek odhadovat blízkou i vzdálenou budoucnost, kombinovat a logicky uvažovat. Podle zaměření hry může jít o prověření multitaskingu, obchodního talentu nebo koncentrace. Mezi strategie lze zařadit online šachy, a stejně tak i simulaci virtuálního dispečinku letiště nebo stavbu mostu.

Simulátor – je hra, která se pokouší o co nejdokladnější napodobení reálného světa nebo jeho zákonitostí. Obvykle je úzce zaměřena na jednu oblast, kterou simuluje. (Let helikoptéry, farma, obchod s hamburgery.) V případě budovatelských simulátorů hráč využívá svou kreativitu k tomu, aby herní realitu přizpůsobil své představě. V případě dopravních simulátorů je kladena zvýšená náročnost na ovládání. Příkladem simulátorů jsou hry Flight simulator, the Sims nebo SimCity.

RPG (Role playing game) – česky překládaná jako „hra na hrdiny“ původně pochází z prostředí „dračího doupěte“ (klasická stolní hra, hlavním žánrem je fantasy). Vytváří virtuální svět, prostředí. Hráčova postava (hrdina) se obvykle volně pohybuje ve fantastickém světě, plní úkoly a zvyšuje své schopnosti. RPG hry jsou populární především díky možnosti hry online, velice věrohodným detailům a obrovské variabilitě možností, která je dána vysokým stupněm

volnosti ve hře. Příkladem jsou hry typu WOW (World of Warcraft) nebo LOL (League of Legends).

Online a off-line režim

Do této kategorie lze zařadit hry, které využívají připojení k internetu. Hra je buď fyzicky nainstalována v zařízení, nebo se spouští z webových stránek. V prvním případě se jedná se o hry typu *flash*, tzv. *flashovky*. Jiným názvem je *webová hra*, označující spouštění přes prohlížeč (známé jako *browser game*). Obvykle nepřesahovaly desítky megabytů dat a patřily mezi jednoduché programy. V současné době dokáží prohlížeče nahrát graficky náročné scény. Není tak výjimkou online hra ve 3D nebo obsahující pokročilou grafiku. Typickou *browser game* je např. Travian, Goodgame Empire nebo FarmVille.

Online režim zároveň zahrnuje hry, které poskytují propojení mezi více hráči. Co do obsahu mohou patřit prakticky k jakémukoli žánru. Obvykle využívají internet nebo místní síť, známé pod zkratkou LAN (Local Area Network, místní síť resp. lokální síť). Hry propojující více hráčů jsou *multiplayer game* (známé pod zkratkou *MG* resp. *OMG* – *online multiplayer game*). Do této kategorie se řadí např. Age of Empires, World of Warcraft, Counter Strike nebo Need for Speed Shift.

2.4. Hry ve výuce

Možnost využít hry v rámci vyučování není žádnou novinkou. Aby došlo u žáků k aktivizaci, nemusí jít nutně o počítačové hry. Tým vedený Granathem a Russelovou (1999), vytvořil následující experiment. V úvodním kurzu obecné chemie na střední škole nechali žáky hrát karetní hru se značkami prvků a vzorci sloučenin. Ověřovali hypotézu, že si studenti snadněji zapamatují vzorce, když jsou motivováni. Žáci skutečně dosáhli při závěrečných testech lepších výsledků než kontrolní skupina, která si nehrála. Autoři studie dodávají, že hraní her také vedlo ke zlepšení pracovní atmosféry třídního kolektivu.

Také Capps (2008) v článku „Chemistry taboo: an active learning game for the general chemistry classroom“ použil s úspěchem stolní hru, která je v české variantě známá jako „Tabu“. Jedná se o týmovou verzi kvízu, v níž je zakázáno vyslovit několik slov souvisejících s hledaným termínem. Úkolem týmu je správně popsat hledaný výraz, přičemž je celá hra převedena do chemické tematiky. Hru bylo možné použít v mnoha oblastech chemie. Zároveň poskytovala dobrou zpětnou vazbu o tom, jak studenti látce rozumějí.

Bayir (2014) ve své studii používá čistě chemické deskové hry. Cílem experimentu, jehož se účastnilo 250 žáků a 30 vyučujících, bylo ověření her jako účelných pomůcek ve výuce. Herní výuková metoda byla dětmi velmi kladně přijata. Autor konstatuje, že hry jsou zejména účinné při opakování získaných znalostí a vědomostí. Výhodou je rovněž i to, že žákům poskytují zpětnou vazbu.

Hra obvykle není pouze aktivizující metodou s přidruženým didaktickým obsahem. Často může mít řadu dalších funkcí. Gee (2008) uvádí, že hry jsou podobné vědeckým postupům. Měly by vytvářet prostředí pro výuku hledáním řešení, nikoliv drilem znalostí. Ve správně zvolené hře může učitel uvést např. badatelsky orientovanou výuku.

Amory, Naicker, Vincent a Adams (1999) se pokusili najít odpověď na otázku, který typ počítačové hry a jejich jednotlivé prvky jsou nejvhodnější k didaktickým účelům. Dvacetiletá skupina studentů hrála komerční počítačové hry čtyř žánrů: adventuru, simulaci, akční

a strategii. Nejlepší hrou byla 3D RPG adventura Zork Nemesis a strategie Red Alert. Studenti oceňovali zejména zaměření her na logiku, strategii, paměť a představivost.

Při zařazení her do výuky by měl učitel zvážit, zda by žáci měli mít možnost odnést si hru také domů. Bakker, Heuvel-Panhuizen a Robitzsch (2015) ve své práci popisují experiment realizovaný na 35 školách. Porovnávali, zda si budou žáci vést lépe při hraní ve škole, doma nebo doma po předchozí inštrukci. Ukázalo se, že nejlepších výsledků dosahovali žáci, kterým byly poskytnuty instrukce a minihru hráli doma.

Chen, Wong a Wang (2014) se zaměřili na vyšší motivaci studentů ve svém experimentálním výzkumu „Effects of type of exploratory strategy and prior knowledge on middle school students' learning of chemical formulas from a 3D role-playing game“. Nechali hrát tchajwanské žáky RPG strategii, která mírně zlepšila znalosti chemie, nicméně zásadním způsobem zvýšila motivaci žáků a vzbudila u nich zájem o vědecké poznání. Potvrzují tak, že hra sloučí jako vhodný aktivizační prvek, ale nelze jí nahradit konvenční výklad.

Podle Brdičky (2007) lze virtuální hru úspěšně použít pouze v případě, že má kvalitní výukový obsah. Zároveň se přiklání k názoru, že by hra měla být schopná postavit hráče před komplexní problém. Ten je nutno během hraní vyřešit, nikoli použít soubor znalostí, které se následně ověřují. Kritizuje tzv. *edutainment hry* (hraní za odměnu). Pro tuto formu jsou typické testy obsahující množství výukové látky, která je určena k zapamatování.

V současné době se rychle vyvíjejí a častěji využívají mobilní aplikace. Fabian, Topping a Barron (2016) ověřili hypotézu, že matematická mobilní aplikace na úrovni druhého stupně základní školy zvýší motivaci ve výuce matematiky. Na střední škole se ale jejich výsledky nepotvrdily.

Huang (2015) se v kapitole knihy „Chemistry education : best practices, opportunities and trends“ nazvané „25 chemistry apps on smartphones and tablets“, věnuje novým chemickým didaktickým aplikacím. V kapitole popisuje jednotlivé aplikace a jejich využití pro jednotlivé cílové skupiny. Na základě diskuze posuzuje jejich uplatnění a predikuje budoucí vývoj chemicky zaměřeného vzdělávacího softwaru. Rozhodně potvrzuje, že počítačový software bude zaujímat stále větší prostor ve výuce.

3. Cíle práce

Pro výuku chemie na základních školách je úkolem pedagoga naučit žáky základům této vědní disciplíny. Díky nim je možné pokračovat ve výuce chemie na středních školách. Zejména se jedná o kapitoly pojednávající o významných prvcích, trendech periodické soustavy, typech vazeb, základech chemické nomenklatury, vztahu chemie a životního prostředí.

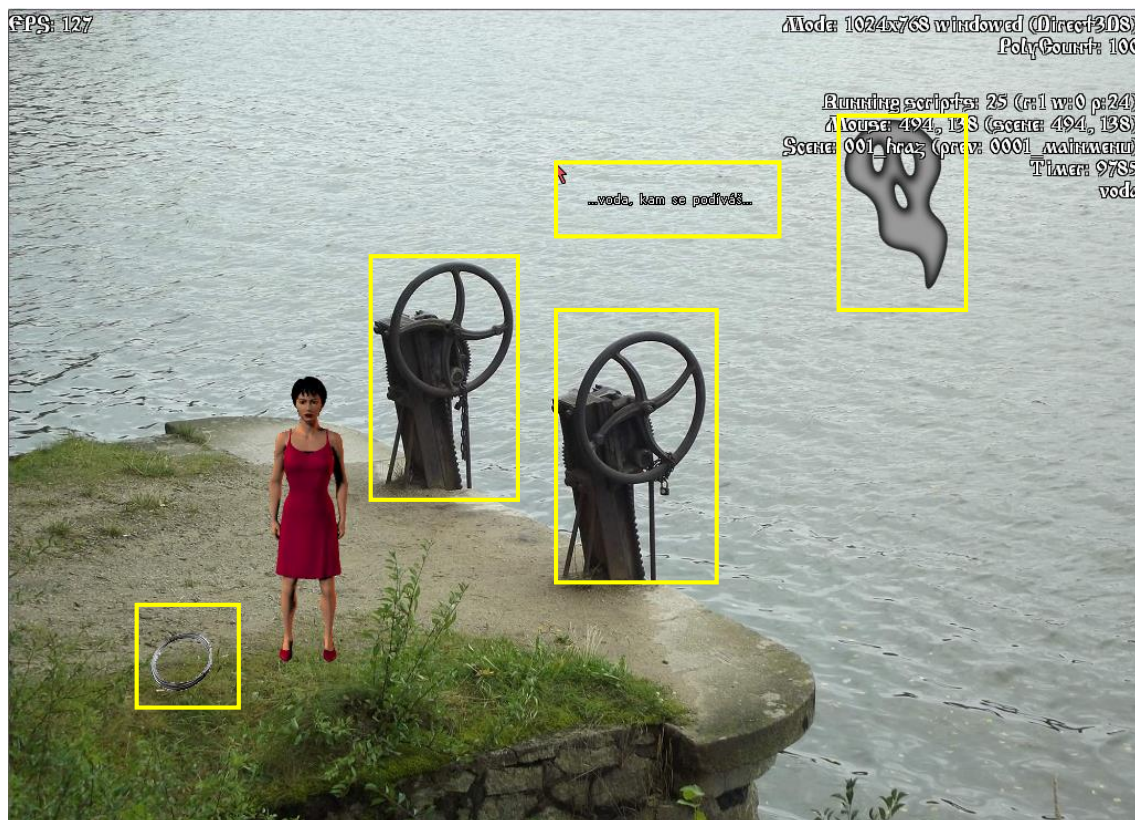
Žáky často odrazuje velké množství pojmů a náročnost nové látky. Proto je potřebné zamyslet se nad tím, jakým způsobem zvýšit jejich motivaci (Čipera & Svoboda, 2000). Jednou z možností je také výuka pomocí didaktických počítačových her. Děti se pomocí nich učí zábavnou formou. Žáci se učí proto, že je hra baví. Přitom si neuvědomují, že dosahují didaktických cílů, které jsou součástí hry (Dostál, 2009).

Úkolem této práce je vytvořit počítačovou hru ve formě adventury typu *point and click*, která bude obsahovat soubor kvízů zaměřených na názvosloví anorganické chemie. Otázky testují učivo v rozsahu znalostí především 8. třídy základní školy. Cílem této adventury je zvýšit motivaci u žáků a procvičit nebo rozšířit již osvojené poznatky základů chemie.

Pro tento typ je charakteristický následující koncept: Hráč je postupně seznamován se zajímavým příběhem, který se odehrává ve vizuálně atraktivních scénách (lokacích). Postup je podmíněn vyřešením řady různě složitých hádanek a hlavolamů.

4. Scénář

4.1. Scéna 1: Na hrázi rybníka Svět



Obr. č. 1: Scéna na hrázi rybníka Svět

První lokace, která se automaticky spustí po stisknutí tlačítka „Nová hra“. Pozadí scény je situováno na hrázi rybníka Svět, u mechanismu výpusti. Hráč je seznámený se zápletkou hry: peněženka hlavní hrdinky omylem spadla do vody a klesla na dno rybníka. Úkolem hry je její opětovné získání.

Postava v této fázi hry může po stisknutí myši na správném místě, interagovat s aktivními předměty, kterými jsou: „voda, kam se podíváš...“, „duch“, „drát“, „stavidlo“, „vzít to doleva“ a „raději jít doprava“. Aby hráč nemohl odejít ze scény bez instrukcí, musí si nejprve promluvit s duchem. Ten reaguje na interakci s oběma tlačítky myši.

Duch

Pravé tlačítko:

„Jsi chytrá holka, co takhle se porozhlédnout kolem?“

„Cestou ti budu pomáhat.“

Levé tlačítko:

„Jejda! To jsem vážně nechtěl!“

„Jak ses mohla leknout, vždyť jsem to já, alchymista Antonikus.“

„Víš co? Pomůžu ti najít tu utopenou peněženku.“

„Jsme v Třeboni. Určitě tady budou mít nějaké rybářské náčiní a tu věc vylovíme.“

„Zkus se tady porozhlédnout.“

Voda, kam se podíváš...

Pravé tlačítko:

„Mám moc hezké šaty na plavání.“

„Víte, co by ta kalná voda udělala s růžovou?“

Levé tlačítko:

„Nečekáte, že tam skočím, že ne?“

„Tady u hráze musí být hloubka nejméně 12 metrů.“

Mechanismy stavidla

Pravé tlačítko:

„Kdyby s tou výpustí šlo tak snadno pohnout, rybník by vypustil kdejaký ochlasta.“

„Abych s tím pohnula, musela bych jít špenát od Pepka Námořníka.“

Levé tlačítko:

„Mohla bych vypustit rybník a dostat se k peněžence?“

„To by bylo večer na Nově pozdvižení!“

„No, to rozhodně ne.“

Drát

Levé tlačítko:

„A podívejme se. Poměrně silný drát.“

„Ten se hodí vždycky.“

Poté postava sebere kus drátu, ten se zobrazí v inventáři. Zatím není možné použít jej na žádný aktivní předmět v této lokaci.

Vzít to doleva

Levé tlačítko:

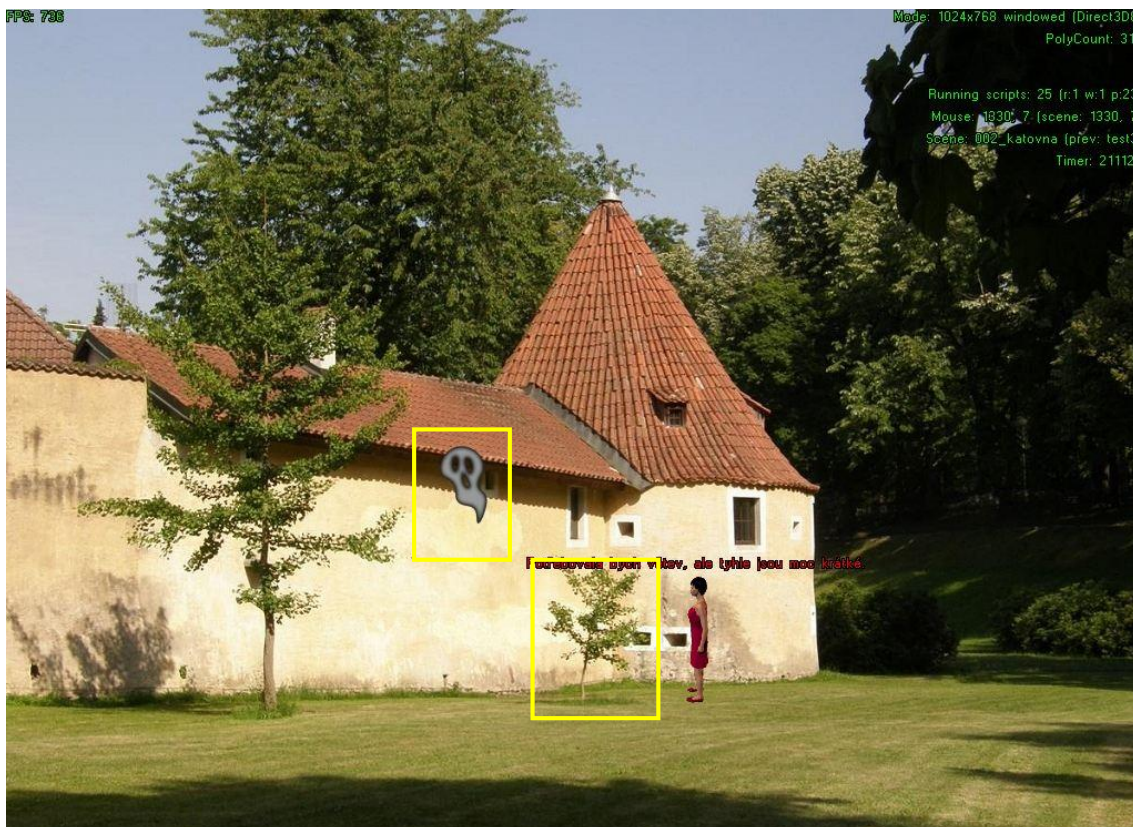
Postava dojde do levého rohu obrazovky a scéna se změní na příslušný kvízový test. Pokud hráč správně zodpoví na otázku, dostane se na scénu treboňské katovny.

Raději jít doprava

Levé tlačítko:

Postava přechází do levého horního rohu, opticky ale na pravou stranu hráze rybníka Svět. Tato scéna pokračuje testem a lokací „kolem Světa“.

4.2. Scéna 2: Třeboňská katovna



Obr. č. 2: Scéna u třeboňské katovny

Historická budova zvaná katovna je druhá lokace adventury. Pozadí je tvořeno částí hradeb města Třeboň, nacházejících se severně od stavidla rybníka Svět. Postava se zobrazí na souřadnicích 1141,731, s tváří obrácenou do obrazovky.

Hráč může použít následující interakce:

Duch

Levé tlačítko:

„Výborně. Napadlo mě, že bys mohla vyrobit rybářský prut.“

„Stačilo by, kdybys na jeho konec připevnila magnet, který by přitáhl mince i s peněženkou.“

„Pokud vím, jeden silný magnet se povaluje bez užitku v zámecké laboratoři.“

Pravé tlačítko:

„Zkus se poohlédnout po nějaké tyči, větvi nebo holi.“

„Hodil by se i provázek.“

Malý stromek

Levé tlačítko:

„Potřebovala bych nějakou větev, ale tyhle jsou moc krátké.“

Pravé tlačítko:

"Nechci ten stromeček ničit."

Postava v této scéně nemůže sebrat žádný předmět, ani použít žádný již sebraný na aktivní objekt. Pokud hráč klikne na levý roh obrazovky s názvem „pokračovat do města“, postava se přesune do nové lokace Knížecí pivovar.

4.3. Scéna 3: Knížecí pivovar



Obr. č. 3: Scéna u Knížecího pivovaru

Postava se nachází před branou velkého komplexu pivovaru Regent, jehož značka piva je jednou z typických vývozních artiklů města Třeboň. Lokace se nachází mezi předchozí katovnou a náměstím v centru města.

Hráčova figura se objeví na souřadnicích 1140,727, tváří do obrazovky. V této obrazovce se nenachází postava ducha, která by hráči radila. Hráč může použít následující interakce:

Kleště

Levé tlačítko:

„Tyhle pěkné, silné červené kleště musím mít.“

Po komentáři postava zvedne kleště a zařadí je do svého inventáře. Pokud si není hráč jistý, co by s kleštěmi ve svém inventáři mohl dělat, může na ně kliknout pravým tlačítkem myši:

Pravé tlačítko:

„Pěkné kleště. Ty by dokázaly ohnout ledacos.“

Hráč v tuto chvíli může zkombinovat předmět kleště s kusem drátu, pokud ho má v inventáři.

„Zkusím tedy ohnout ten drát kleštěmi.“

„Voilá... Získala jsem pěkný rovný drát s hákem na konci.“

Po ukončení komentáře se kleště znovu zařadí do inventáře pro pozdější použití, zatímco klubko drátu se vymaže a na jeho místo skript zařadí do inventáře předmět hák.

Ve středu obrazovky je rovněž umístěn aktivní objekt brána. Postava nemá možnosti zkombinovat žádný předmět s bránou, pouze reaguje při práci s myší.

Brána

Levé tlačítko:

„Tahle brána je zamčená.“

„Nevím, jak se dostat dovnitř.“

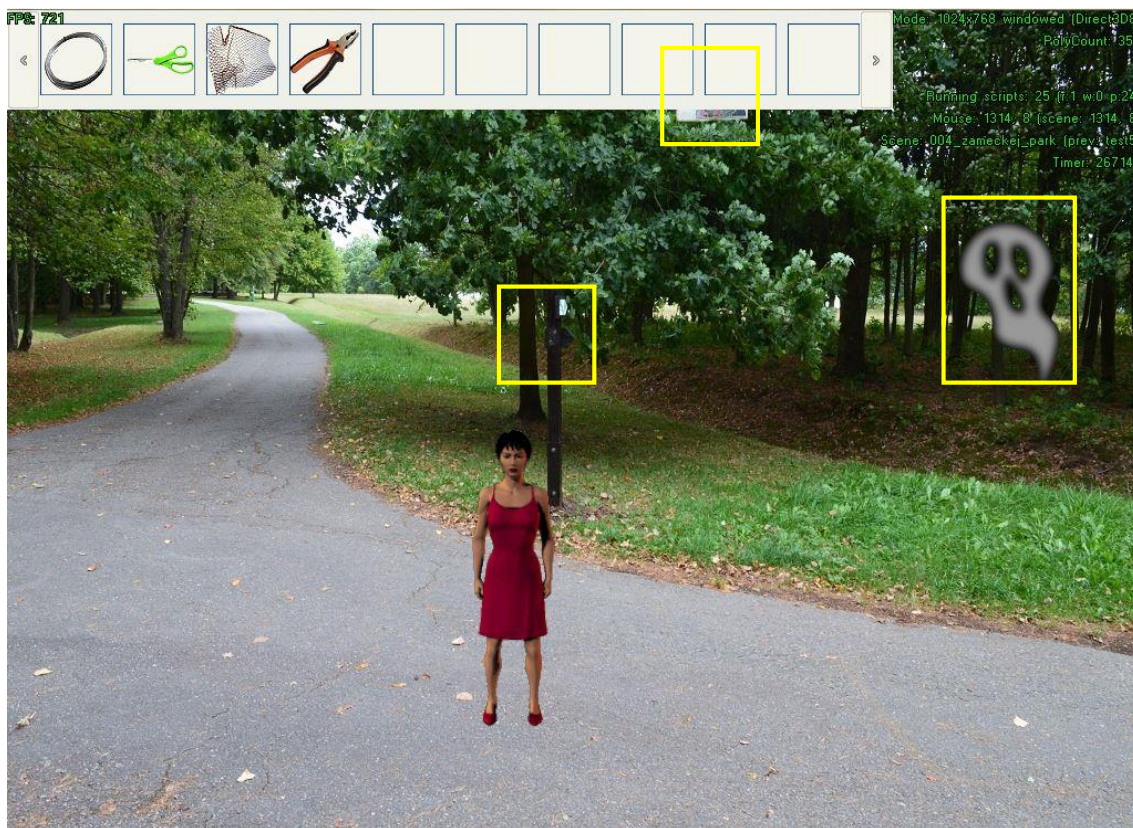
Pravé tlačítko:

„Myslím, že to vede do pivovaru.“

„Ale stejně nemám peníze, tak co...“

Hráč se může přejítím na pravou spodní stranu obrazovky vrátit zpátky k hradbám, nebo se vydat doleva a po kvízové otázce pokračovat do zámeckého parku.

4.4. Scéna 4: Zámecký park



Obr. č. 4: Scéna u zámeckého parku

Tentokrát se postava nachází prakticky uprostřed scény, aby při nutném průchodu zpět na jinou scénu hráč nemusel čekat na to, až postavička projde celou lokací. V parku je po pravé straně duch, který pomáhá postavě zvládnout úspěšnou kombinaci předmětů a její aplikaci na nový předmět.

Duch

Levé tlačítko:

„Rád tě zase vidím. Pokračuj odtud k zámku.“

„Uvidíme se na zámeckém nádvoří.“

Pravé tlačítko:

„Peníze se vždycky hodí.“

„Určitě je budeš potřebovat na vstupné do hrobky.“

Na středu obrazovky je rozcestník, ke kterému po kliknutí myši postava dojde a okomentuje, že na něm není nic zajímavého. Na scéně je ale předmět, který je nezbytný pro pokračování hry.

Stovka

Levé tlačítko:

„Tady je něco zajímavého, ale nedosáhnu na to.“

„Budu si muset něčím pomoci...“

Na stromě za postavou je bankovka, kterou hráč sundá pomocí háku, vyrobeného z kusu drátu a kleští.

Levé tlačítko:

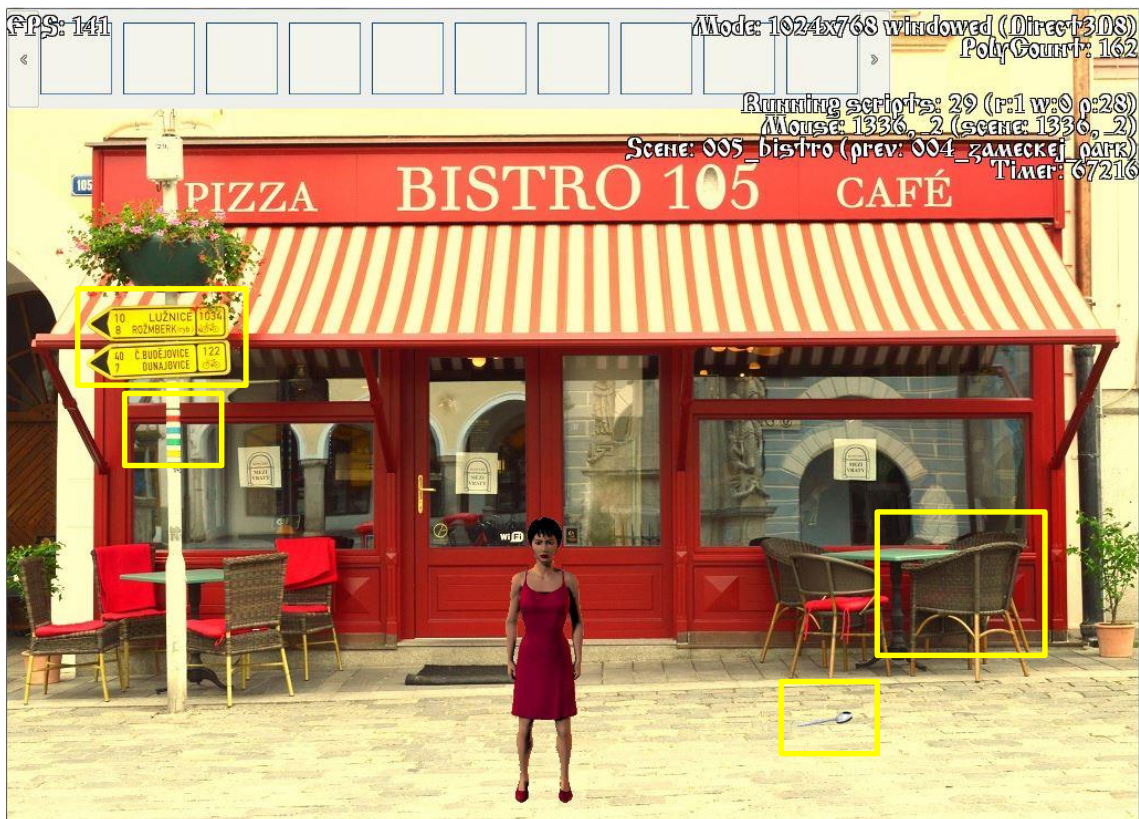
„Nejsem tak bohatá, abych ji tam nechala.“

„Tohle mi alespoň trochu vynahradí tu peněženku.“

Hráč tak umístí do inventáře stokorunu a zároveň upustí hák, který se vymaže. Duch mu prozradil, že stokorunu využije ve Schwanzenberské hrobce, takže nezbývá, než se k ní dostat. Pro tuto chvíli má hráč na výběr. Buď může pokračovat směrem do města, aby získal magnet, nebo se obrátit a dojít ke Schwanzenberské hrobce, která je od této chvíle dostupnou lokací.

Vzhledem k pozadí je přechod na další lokaci umístěn v levé horní polovině obrazovky, zatímco v pravém dolním rohu se vrací k pivovaru.

4.5. Scéna 5: Na náměstí



Obr. č. 5: Scéna na náměstí

Lokace na náměstí představuje jednu z mnoha turisticky atraktivních restauračních zařízení, které obklopují celé náměstí města Třeboň. V této scéně se znovu neobjevuje duch, nicméně je možné kliknout na řadu aktivních objektů, které zpestřují hru, a hráč si může na jednotlivých předmětech vyzkoušet vyhledávání objektů. Protože je v lokaci kavárna větší množství neúspěšných kombinací předmětů, skript vygeneruje jednu z pěti náhodných odpovědí, aby se hlášky postavy ve hře neustále neopakovaly.

Při kliknutí na nějaký aktivní objekt figura vždy přejde do určitých souřadnic a obrátí se k předmětu, než jej okomentuje.

Křeslo

Levé tlačítko:

„Křeslo.“

„Jindy bych se posadila a objednala si něco na zub, ale ne dnes.“

Pravé tlačítko:

„Nemám čas na sezení.“

Rozcestník

Levé tlačítko:

„Hm... Vsadím se, že odtud je to ke Světu a mé peněženke oběma směry stejně daleko.“

„Ještě štěstí, že už tady nejsou jen samé bažiny.“

Pravé tlačítko:

„Zdá se, že tudy vedou všechny turistické cesty. Líbí se mi ta červená“

Ocelová lžička

Levé tlačítko:

„Taky někdo nechal kovovou lžičku.“

„Vezmu si ji. Třeba se mi bude hodit na zmrzlinu.“

Pravé tlačítko:

„Jsem si jistá, že takový nástroj nějak využiji.“

„Taky někdo nechal kovovou lžičku.“

Postava sebere lžičku a vloží jí do inventáře. Pokud má u sebe předmět kleště, může jej vyzkoušet a úspěšně kombinovat se lžičkou. Tím získá klíč, který hráč později využije při průchodu zámkem. Postava řekne: "Jo, to by mohlo fungovat.", "A klíč je na světě."

Postava znovu vloží kleště do inventáře, ale znehodnocená lžička je upuštěna. Aby nedošlo přímo v lokaci k opětovnému zobrazení předmětu lžičce na stole, hra ve skriptu lžičku označí za neaktivní, tedy neviditelnou, a vzápětí ji ze hry vymaže.

Turistické značení

Levé tlačítko:

„Hezká červená. Nemám nic, čím bych tu barvu sloupala.“

Pravé tlačítko:

„Zdá se, že tudy vedou všechny turistické stezky.“

„A teď, babo, rad'.“

Poté, co si hráč s postavičkou prověří všechny možnosti s aktivními objekty, může se vydat doleva a pokračovat po kliknutí na roh scény na hlavní nádvoří zámku.

4.6. Scéna 6: Hlavní nádvoří zámku Třeboň



Obr. č. 6: Scéna na hlavním nádvoří zámku Třeboň

Postava se nachází na nádvoří zámku Třeboň, při zobrazení stojí na souřadnicích 222, 719 s tváří obrácenou k bráně. Po pravé straně se ve vzduchu vznáší duch alchymisty Antonika. Podlaha je definována pouze v dolní levé a střední části obrazovky. Po levé straně je prostor omezen renesančním křídlem zámku, pravou stranu zabírá barokní kašna navržená Ignácem Bayerem.

Lokace nádvoří slouží pouze jako průchozí scéna, jejímž účelem je vhodně propojit lokaci na náměstí a interiéry zámku Třeboň. Není možné použít žádný aktivní objekt, s výjimkou ducha.

Duch

Levé tlačítko:

„Jde ti to.“

„Pokračuj dál, třeba najdeš ještě něco užitečného. Hodil by se rybářský prut.“

Pravé tlačítko:

„Zase na tebe někde počkám.“

„Zatím se zastav ve Schwanzenberské hrobce.“

Pokud hráč klikne pravým tlačítkem na bránu ve spodní střední části obrazovky, postava dojde k zámku a spustí se test, po jehož absolvování se postavička konečně dostane do interiéru zámku. Jestliže se hráč chce vrátit na předchozí lokaci kavárna, vyhledá aktivní oblast v levém spodním rohu obrazovky.

4.7. Scéna 7: Zámecká kuchyně



Obr. č. 7: Scéna v zámecké kuchyni

Postava se zobrazí na souřadnicích 273, 701, tváří k hráči. Lokací je první interiér zámku, historická kuchyně, vybavená relativně novým zařízením, používaným v posledních letech užívání zámku. V této scéně může hráč pracovat s objekty duch, hůl a smaltovaný džbánek. Úkolem v této lokaci je sebrat jasanovou hůl a pokračovat podle duchových instrukcí do další místnosti.

Hůl

Levé tlačítko:

„A hele, to je milá hůlka. Určitě dobře poslouží.“

„Tak šup s ní do inventáře.“

Postava dá hláškou najevo, že se jedná o užitečný předmět a vloží jej do inventáře. Pokud má u sebe předmět provázek, podaří se mu zkombinovat oba předměty a vytvořit základ rybářského prutu, který potřebuje k úspěšnému ukončení hry. Protože se ale provaz nachází ve Schwanzenberské hrobce, postup bude popsán v lokaci hrobka.

Džbánek

Levé tlačítko:

„Plechový džbánek se šmolkovým smaltem.“

„Má zajímavé ucho, ale kvůli tomu se s ním nepotáhnu.“

Pravé tlačítko:

„Nebudu to brát.“

Duch

Levé tlačítko:

„Vítej v zámecké kuchyni. Hned po laboratoři je to má oblíbená místnost.“

„Všechno to míchání, vůně a odvary... Skoro jako příprava elixírů...“

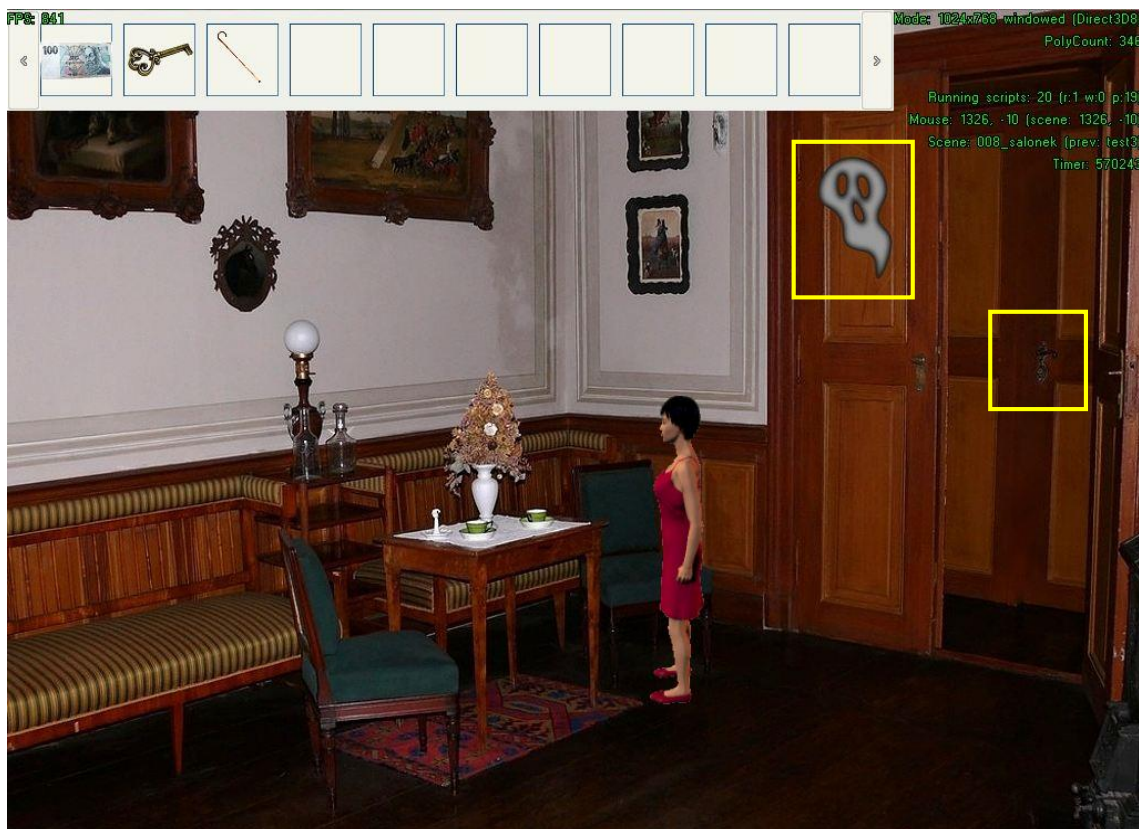
Pravé tlačítko:

„Cítíš tu vůni pečiva?“

„Jaká škoda, že duchové nemají čichové receptory...“

Z textu je zřejmé, že v této scéně není nutné hráči radit, jak postupovat, protože vstup do další lokace je volný. Může se pouze vrátit do lokace, kde už byl nebo pokračovat doprava a kliknout na oblast na podlaze označenou jako „pokračovat do salonku“.

4.8. Scéna 8: Salonek



Obr. č. 8: Scéna v salonku

Lokace se nachází v jednom ze salonků na zámku Třeboň. Úkolem v této fázi hry je použít klíč. Je vyrobený ze lžíce a kleští, při použití na zamčené dveře postavička může vstoupit do alchymistické laboratoře, kde se nachází nezbytný předmět k výrobě prutu - silný magnet. Hráč může provádět interakce s duchem a dveřmi.

Duch

Levé tlačítko:

„Za těmi dveřmi je laboratoř.“

„Aby ses tam dostala, zkus vyrobít paklíč.“

Pravé tlačítko:

„Sejdeme se ve vedlejší místnosti.“

„Snad tam ten magnet bude.“

Dveře

Levé tlačítko:

„Dveře jsou zamčené.“

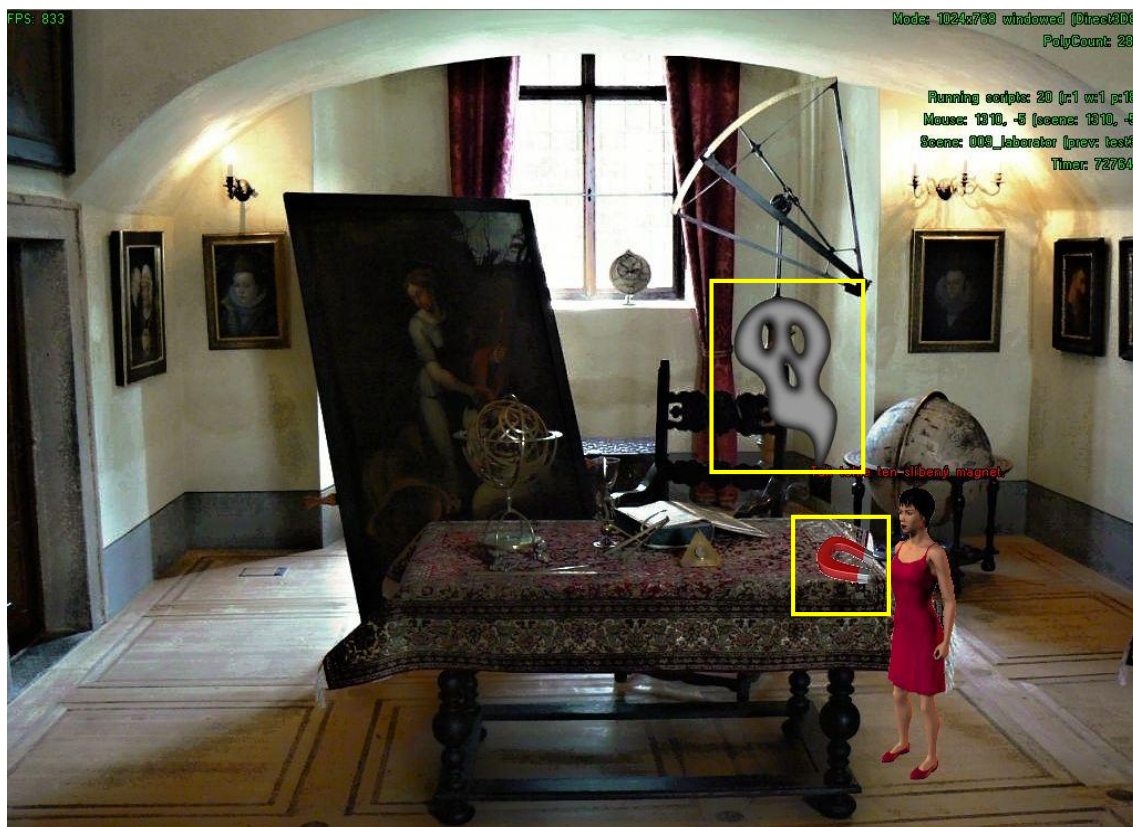
„Potřebuji klíč, abych je odemkla.“

Pravé tlačítko:

„Potřebuji klíč.“

Aby bylo jisté, že se postava v případě potřeby znovu dostane do laboratoře, a to i poté, co odsud odejde, musí mít postavička klíč stále v inventáři. Proto je skript definován tak, aby po použití předmětu, postavička znovu sebrala klíč a uložila jej do inventáře.

4.9. Scéna 9: Alchymistická laboratoř



Obr. č. 9: Scéna v alchymistické laboratoři

Poslední scéna ve směru do města od rybníka Svět, kterou lze s postavičkou navštívit. V této lokaci je hráčovým úkolem sebrat silný magnet, který později zkombinuje se sítí a vytvoří nástroj pro vyzvednutí peněženky ze dna rybníka. Také je možné promluvit s duchem.

Duch

Levé tlačítko:

„Tohle je jediný magnet, o kterém vím.“

„Nesmíš ho tedy za žádnou cenu ztratit.“

„A ne abys jej utopila ve Světě!“

Pravé tlačítko:

„Možná ho radši zabal do něčeho pevného.“

Alchymista hráči po kliknutí pravým tlačítkem napovídá, co má s magnetem udělat. Pokud se hráč ještě nedostal do Schwanzenberské hrobky, bude muset počkat, až získá předmět síť.

Magnet

Levé tlačítko:

„Tak tohle ten slíbený magnet.“

„Snad bude dost silný, aby vytáhl moji peněženku. Ještě že byla plná mincí, když spadla do vody.“

Poté postava umístí předmět do inventáře.

Pokud hráč sebral magnet, nezbyvá mu, než se vrátit zpátky stejnou cestou ke hrázi rybníka Svět, a tentokrát se vydat druhou stranou, směrem ke Schwanzenberské hrobce.

4.10. Scéna 10: Kolem Světa



Obr. č. 10: Scéna kolem světa

Hráč ve hře se nachází na hrázi rybníka Svět, která vede ke Schwanzenberské hrobce. Ve skutečnosti je v této scéně použita fotografie, která byla pořízena na jiné straně rybníka, a sice ve směru od lázní Aurora.

V této lokaci se nacházejí zelené nůžky, které jsou skryté v trávě, takže na první pohled nemusí být zřejmé, co má hráč hledat. V této scéně je rovněž duch alchymisty Antonína, který hráče posílá směrem ke Schwanzenberské hrobce.

Duch

Levé tlačítko:

„Jde ti to.“

„Pokračuj dál, třeba najdeš ještě něco užitečného.“

Pravé tlačítko:

„Jde ti to.“

„Pokračuj dál, třeba najdeš ještě něco užitečného.“

Nůžky

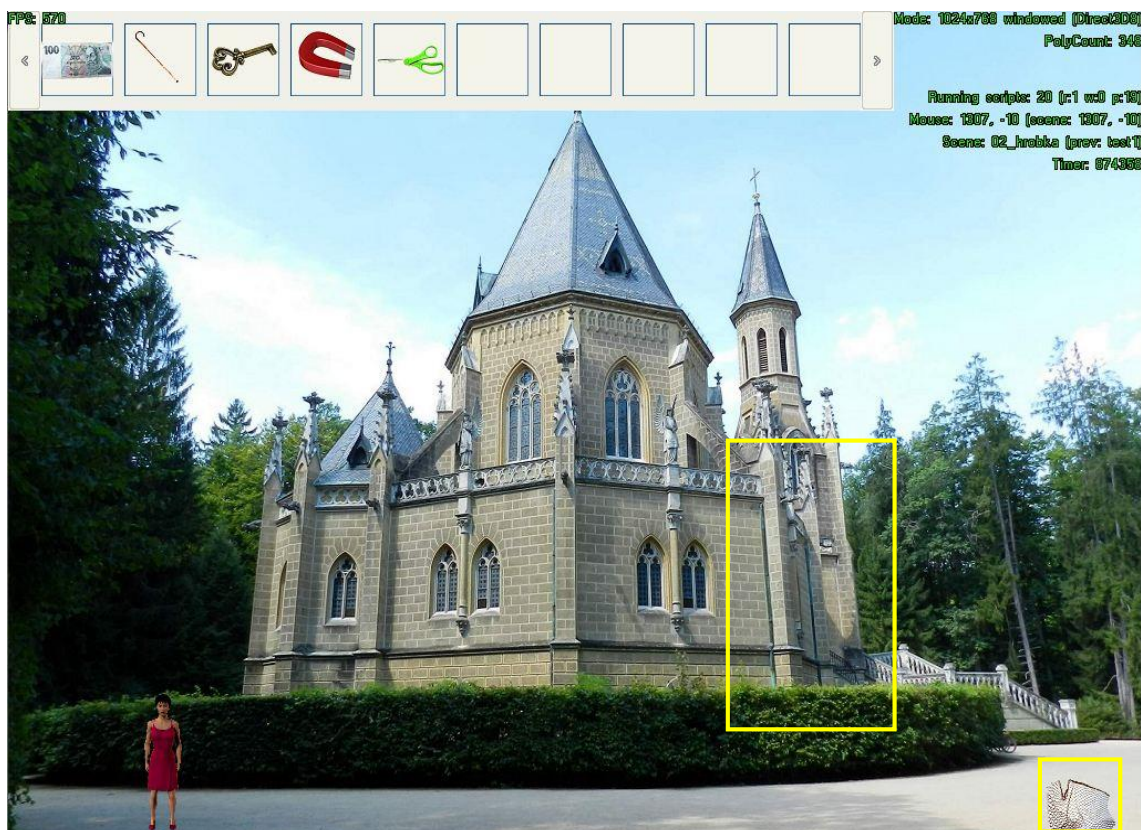
Levé tlačítko:

„Někdo tady vytrousil nůžky.“

„Raději si je vezmu, než na ně někdo šlápne.“

Poté hra zařadí do inventáře předmět, který je možné kombinovat s předmětem síť. Pokud hráč ještě nebyl u hrobky, vydá se tam kliknutím na aktivní objekt umístěný v oblasti cesty na pravé straně scény.

4.11. Scéna 11: Před Schwanzenberskou hrobkou



Obr. č. 11: Scéna před Schwanzenberskou hrobkou

Ihned po zobrazení scény je patrné, že na zemi leží předmět, který bude možné zvednout. Postava k němu tedy dojde, kurzor myši na předmětu zobrazuje popisek „velký kus sítě“.

Sít'

Levé tlačítko:

„Tohle vypadá jako kus staré sítě.“

„Hm... Je celá děravá, ale třeba bych mohla vystříhnout nějakou nepoškozenou část...“

Postava, která u sebe v inventáři má předmět nůžky, může zkombinovat tyto dva předměty. Hráči se zobrazí hláška:

„Dobře, teď to hezky rozstřihnu.“

„A koukněte, je z toho pěkný kus sítě.“

Následuje běžný příkaz ve skriptu, který vytvoří nový předmět kombinací dvou jiných předmětů:

1. Hra upustí předmět „velká síť“,
2. hra vezme předmět „sít“,
3. hra vymaže předmět „velká síť“,
4. hra znovu uloží předmět „nůžky“ do inventáře.

Ve chvíli, kdy má hráč v inventáři funkční kus sítě, která nemá velké díry, může do ní zabalit magnet, který získal v laboratoři na třeboňském zámku. Podobným postupem hráč zkombinuje novou síť a magnet, objeví se nový předmět: „magnet v síti“.

Nyní potřebuje pouze provázek, který by propojil hůl a síť s magnetem. Poté bude improvizovaný prut na světě. Postavička se tedy musí dostat do Schwanzenberské hrobky, kde se provaz nachází.

Hrobka

Levé tlačítko:

„Bez vstupenky se dovnitř nedostanu.“

„Potřebovala bych stokorunu.“

„Tu pak použiju na vstup dovnitř.“

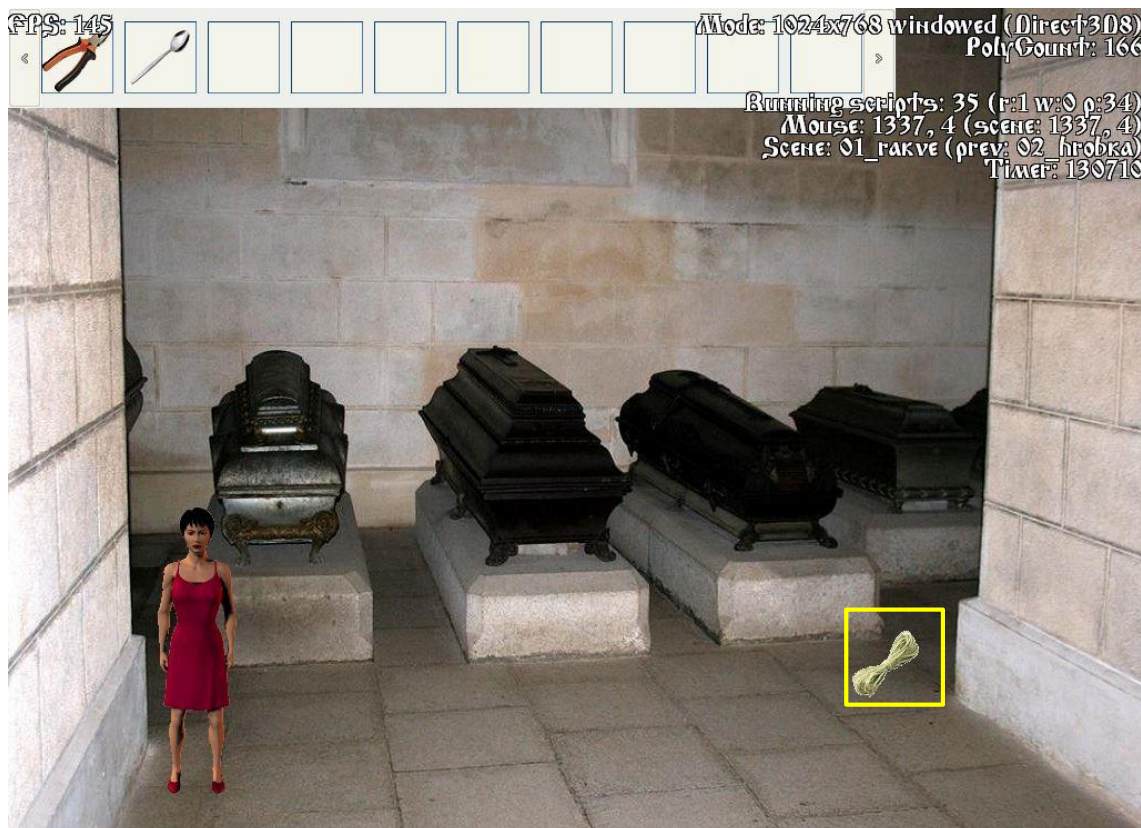
Pravé tlačítko:

„Abych se dostala dovnitř, budu si muset sehnat nějaké peníze.“

„Moje peněženka leží na dně rybníka, pamatujete?“

Je zřejmé, co má hráč udělat, aby se dostal dovnitř. Zkombinuje tedy stokorunu, kterou získal v zámeckém parku, a postava vejde do Schwanzenberské hrobky. V tuto chvíli se předmět stokoruna maže z inventáře. Jedná se tedy o jediný možný vstup do následující lokace.

4.12. Scéna 12: Uvnitř hrobky



Obr. č. 12: Scéna uvnitř Schwanzenberské hrobky

Postava se nachází v interiéru Schwanzenberské hrobky, kde odpočívají významní členové šlechtického rodu, který provází značnou část historie města Třeboň. Zde postavička pouze sebere provázek, poslední chybějící předmět, který je nezbytný k ukončení hry.

Aby nedošlo k situaci, kdy by hráč nechal předmět v lokaci, do které už se nemůže vrátit, skript hráče zastaví. Pokud by hráč provázek nesebral, postava při odchodu z hrobky pronese:

„Zatím dál nepůjdu.“

„Ještě se tu porozhlédnu.“

V tuto chvíli záleží na pořadí kombinací předmětů. Aby hráč získal prut, musí postupovat následovně:

1. Předměty „hůl“ a „provaz“ dají dohromady předmět „prut“.
2. Předměty „prut“ a „magnet v síti“ vytvoří konečný předmět „magnet s prutem“.

Jestliže se hráči podaří získat magnet s prutem, může se vrátit ke stavidlu rybníka Svět, kde použije nový předmět na aktivní oblast „voda, kam se podíváš...“.

Postava se obrátí k Antonikovi a pronese:

„Tak.“

„Konečně chvíle pravdy.“

„Co myslíš, Antoníne, povede se to?“

Postavička konečně získá zpátky svou peněženku a hra se ukončí zobrazením závěrečného okna hry, viz obrázek č. 13.



Obr. č. 13: Závěrečné okno hry

5. Sada testů názvosloví

Sada testů obsahuje celkem 40 testových otázek. Každá otázka nabízí čtyři možné odpovědi: a, b, c, d. Vždy pouze jedna odpověď je správná. Přehled otázek a řešení testů je uvedeno na konci této kapitoly.

Otázky byly voleny tak, aby odpovídaly anorganickému názvosloví na základní škole. Obsah testů prověřuje znalost jednoduchých anorganických oxidů, hydroxidů, kyselin a solí. Z hlediska rámcových vzdělávacích programů (RVP) se jedná o učivo osmého i devátého ročníku ZŠ.

Testová úloha se spustí vždy, když hráč se svojí postavou dojde do nové lokace. Hra náhodně vygeneruje jednu ze 40 otázek, kterou spustí v novém okně. Zde mohou nastat dvě situace:

1. Hráč správně odpoví na testovou otázku. Hra spustí aktivní okno následující lokace a hráč může ve hře pokračovat.
2. Hráč špatně odpoví na testovou otázku. Hra mu až vygeneruje novou testovou otázku.

Pokud se postava ve hře vrací zpět na již známé lokace, na kterých se pohyboval v předchozí hře, test je pro tuto situaci neaktivní.

5.1. Testové otázky

- 1) Jaký vzorec má hydroxid sodný?
 - a) NaOH
 - b) NaCl
 - c) GaOH
 - d) CaCO

- 2) Jaký vzorec má hydroxid draselný?
 - a) COH
 - b) KOH
 - c) FOH
 - d) HBr

- 3) Jaký vzorec má hydroxid lithný?
 - a) FeCl
 - b) BrOH
 - c) Al(OH)₃
 - d) LiOH

- 4) Jaký vzorec má hydroxid vápenatý?
 - a) Fe(OH)₃
 - b) KOH
 - c) Ca(OH)₂
 - d) ZnOH

- 5) Jaký vzorec má hydroxid hořečnatý?
 - a) Mg(OH)₂
 - b) CuO
 - c) CO
 - d) COH

- 6) Jaký vzorec má kyselina dusičná?
 - a) H₂SO₄
 - b) H₃SO₅
 - c) HNO₃
 - d) HCuO₄

- 7) Jaký vzorec má kyselina bromovodíková?
 - a) HBr
 - b) HCl
 - c) HI
 - d) HF

- 8) Jaký vzorec má kyselina chlorovodíková?
- HF
 - HCl
 - HClO
 - HCuO
- 9) Jaký vzorec má kyselina křemičitá?
- NaNO₃
 - HCl
 - H₂SiO₄
 - KBr
- 10) Jaký vzorec má kyselina bromistá?
- HBrO
 - HBrO₃
 - HBr
 - HBrO₄
- 11) Jaký vzorec má síran měďnatý?
- KBrO₃
 - CuSO₄
 - NaCl
 - KOH
- 12) Jaký vzorec má síran sodný?
- Na₂SO₄
 - NaOH
 - NaNO₂
 - CuO
- 13) Jaký vzorec má manganistan draselný?
- H₂SO₄
 - CuO
 - KMnO₄
 - KI
- 14) Jaký vzorec má chlorid sodný?
- LiOH
 - KOH
 - NaCl
 - KCl

15) Jaký vzorec má bromid draselný?

- a) KBr
- b) KB
- c) KBO
- d) NaBr

16) Jaký vzorec má oxid uhelnatý?

- a) COH
- b) CO₂
- c) CO₄
- d) CO

17) Jaký vzorec má oxid uhličitý?

- a) CO₂
- b) CuO
- c) ZnO
- d) CaO

18) Jaký vzorec má oxid zinečnatý?

- a) CO₂
- b) Zn₂O
- c) ZnO
- d) CaO₂

19) Jaký vzorec má oxid měďnatý?

- a) Ca₂O
- b) CuO
- c) Cu₂O
- d) CaO

20) Jaký vzorec má oxid měďný?

- a) Ca₂O
- b) CuO
- c) Cu₂O
- d) CaO

21) Jaký název má CaO?

- a) oxid měďnatý
- b) oxid vápenatý
- c) hydroxid vápenatý
- d) hydroxid draselný

- 22) Jaký název má Al_2O_3 ?
- a) oxid hlinitý
 - b) hlinitan sodný
 - c) kyselina hlinitá
 - d) oxid sirný
- 23) Jaký název má SO_2 ?
- a) oxid železitý
 - b) oxid křemičitý
 - c) oxid siřičitý
 - d) oxid sirnatý
- 24) Jaký název má SiO_2 ?
- a) oxid železitý
 - b) oxid křemičitý
 - c) oxid siřičitý
 - d) oxid sirnatý
- 25) Jaký název má Fe_2O_3 ?
- a) oxid železnatý
 - b) oxid hlinitý
 - c) oxid stříbrný
 - d) oxid železitý
- 26) Jaký název má CaCO_3 ?
- a) síran vápenatý
 - b) uhličitan sodný
 - c) uhelnatan vápenatý
 - d) uhličitan vápenatý
- 27) Jaký název má NaNO_3 ?
- a) dusičnan sodný
 - b) dusitan sodný
 - c) dusičnan soditý
 - d) dusitan draselný
- 28) Jaký název má KBrO_3 ?
- a) bromovodík
 - b) broman lithný
 - c) bromičnan draselný
 - d) bromistan hořečnatý

- 29) Jaký název má ZnCO_3 ?
- dusičnan vápenatý
 - uhličitan zinečnatý
 - uhličitan vápenatý
 - manganistan hořečnatý
- 30) Jaký název má AgNO_3 ?
- dusičnan zlatý
 - dusičnan stříbrný
 - hlinitan stříbrný
 - chroman lithný
- 31) Jaký název má HI ?
- kyselina dusitá
 - kyselina sírová
 - kyselina bromovodíková
 - kyselina jodovodíková
- 32) Jaký název má HF ?
- kyselina fluorovodíková
 - kyselina bromovodíková
 - kyselina uhličitá
 - kyselina bromistá
- 33) Jaký název má H_2SO_4 ?
- kyselina sirná
 - kyselina sírová
 - kyselina siřičitá
 - kyselina sulfanová
- 34) Jaký název má H_3PO_4 ?
- kyselina uhličitá
 - kyselina barnatá
 - kyselina fosforečná
 - kyselina siřičitá
- 35) Jaký název má HNO_2 ?
- kyselina uhelnatá
 - kyselina dusičná
 - kyselina dusitá
 - kyselina křemičitá

36) Jaký název má $\text{Fe}(\text{OH})_3$?

- a) hydroxid železnatý
- b) železnan vápenatý
- c) oxid železný
- d) hydroxid železitý

37) Jaký název má $\text{Al}(\text{OH})_3$?

- a) hlinitan sodný
- b) hliničitan sodný
- c) hlinistan sodný
- d) hydroxid hlinitý

38) Jaký název má $\text{Fe}(\text{OH})_2$?

- a) hydroxid železnatý
- b) železnan vápenatý
- c) oxid železný
- d) hydroxid železitý

39) Jaký název má $\text{Zn}(\text{OH})_2$?

- a) hydroxid barnatý
- b) hydroxid zinečnatý
- c) hydroxid hořečnatý
- d) hydroxid zinečný

40) Jaký název má $\text{Pb}(\text{OH})_2$?

- a) hydroxid draselný
- b) hydroxid olovnatý
- c) oxid měďnatý
- d) síran železitý

Správné odpovědi: 1a; 2b; 3d; 4c; 5a; 6c; 7a; 8b; 9c; 10d; 11b; 12a; 13c; 14c; 15a; 16d; 17a; 18c; 19b; 20c; 21b; 22a; 23c; 24b; 25d; 26d; 27a; 28c; 29b; 30b; 31d; 32a; 33b; 34c; 35c; 36d; 37d; 38a; 39b; 40b.

6. Závěr

Bakalářská práce poskytuje pedagogům možnost využít tuto hru jako alternativní výukovou pomůcku. Hra je vytvořena především za účelem zopakování názvosloví anorganické chemie. Konkrétně procvičuje nomenklaturu jednoduchých kyselin, zásad, solí a oxidů.

Výukový program bude volně přístupný ke stažení na webových stránkách katedry aplikované chemie ZF JU.

Vzhledem k masivnímu nástupu a používání dotykových displejů by další hry podobného charakteru mohly být vytvářeny rovněž pro přenosná zařízení, jako jsou tablety či chytré telefony.

V budoucnu by bylo vhodné začlenit do hry více animovaných sekvencí, včetně hraných scének a reálného chemického experimentu.

7. Seznam použité literatury

- Amory, A., Naicker, K., Vincent, J., & Adams, C. (1999). The use of computer games as an educational tool: identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology*, 30(4), 311–321. DOI: 10.1111/1467-8535.00121
- Bakker, M., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Robitzsch, A. (2015). Effects of playing mathematics computer games on primary school students' multiplicative reasoning ability. *Contemporary Educational Psychology*, 40(1), 55-71. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2014.09.001
- Bayir, E. (2014). Developing and playing chemistry games to learn about elements, compounds, and the periodic table: Elemental Periodica, Compoundica, and Groupica. *Journal of Chemical Education*, 91(4), 531-535. DOI: 10.1021/ed4002249
- Brdička, B. (2007). *Počítačové hry ve škole*. [Online], [staženo dne: 14. 4. 2016]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/12197/pocitacove-hry-veskole.html>.
- Capps, K. (2008). Chemistry taboo: An active learning game for the general chemistry classroom. *Journal Of Chemical Education*, 85(4), 518. DOI: 10.1021/ed085p518
- Chen, M. -P., Wong, Y. -T., & Wang, L. -C. (2014). Effects of type of exploratory strategy and prior knowledge on middle school students' learning of chemical formulas from a 3D role-playing game. *Educational Technology Research And Development*, 62(2), 163-185. DOI: 10.1007/s11423-013-9324-3
- Čáp, J., & Mareš, J. (2001). *Psychologie pro učitele* (Vyd. 1.). Praha: Portál.
- Černochová, M., & Komrska, T. (1998). *Využití počítače při vyučování: náměty pro práci dětí s počítačem*. Praha: Portál.
- Čípera, J., & Svoboda, L. (2000). *Didaktika chemie I.* (Skriptum). Č. Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Dostál, J. (2009). *Počítačové hry ve vzdělávání*. [Online], [staženo dne: 14. 4. 2016]. Dostupné z: http://www.itv.upol.cz/publicita/lomnice_09_clanek_dostal.pdf.
- Fabian, K., Topping, K., & Barron, I. (2016). Mobile technology and mathematics: effects on students' attitudes, engagement, and and achievement. *Journal of Computers in Education*, 3(1), 77-104. DOI: 10.1007/s40692-015-0048-8
- Fontana, D. (2010). *Psychologie ve školní praxi: příručka pro učitele* (Vyd. 3.). Praha: Portál.
- Gee, J. P. (2008). *Learning and games*. [Online], [staženo dne: 10. 3. 2016]. Dostupné z: http://ase.tufts.edu/DevTech/courses/readings/Gee_Learning_and_Games_2008.pdf.
- Granath, P. L., & Russell, J. V. (1999). Using games to teach chemistry. 1. the old prof card game. *Journal Of Chemical Education*, 76(4), 485. DOI: 10.1021/ed076p485

Huang, L. (2015). 25 Chemistry apps on smartphones and tablets. In J. García-Martínez & E. Serrano-Torregrosa (Eds.), *Chemistry Education: Best practices, opportunities and trends* (621-649). Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.
DOI: 10.1002/9783527679300.ch25

Kotrba, T., & Lacina, L. (2007). *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Brno: Společnost pro odbornou literaturu - Barrister & Principal.

Mazák, E. (1991). *Počítačová výuka*. Praha: České vysoké učení technické.

Ray, B. B., Powell, A., & Jacobsen, B. (2015). Exploring preservice teacher perspectives on video games as learning tools. *Journal Of Digital Learning In Teacher Education*, 31(1), 28-34.
DOI: 10.1080/21532974.2015.979641

Vosáhlo, M. (2011). *Role didaktických počítačových her na druhém stupni ZŠ*. (Diplomová práce). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.