



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 chemických prvků

Vypracoval: Oldřich Nerad

Vedoucí práce: doc. RNDr. Lubomír Svoboda, Ph.D.

České Budějovice 2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci vypracoval 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

Oldřich Nerad

Poděkování:

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce doc. RNDr. Lubomíru Svobodovi, Ph.D. za vedení, rady, trpělivost, pochopení, odborné konzultace a pomoc při sestavování této práce.

Nerad, O.: Tvorba počítačové hry vhodné pro opakování názvosloví chemických prvků

Bakalářská práce

Abstrakt

Tato práce je zaměřená na vytvoření a použití počítačové hry v rámci chemie. V této hře se žáci naučí a zopakují základní značky prvků. Počítačová didaktická hra je zasazena do města Humpolce na Vysočině. Její součástí jsou testy se značkami prvků.

Klíčová slova

značky prvků, počítačová hra, wintermute engine

Nerad, O.: The creation of computer game convenient for the revision of periodic table symbols.

Abstract

This bachelor thesis is focused to create and use computer game in chemistry. Students learn basic symbols of periodic table elements. Computer education game is embedded to the town Humpolec in Vysočina region. One part of game is also knowledge-based test with symbols of elements.

Key words

Symbols of elements, computer game, wintermute engine

Obsah

1. Úvod	1
2. Teoretický rozbor.....	2
2.1. Vyučovací metody.....	2
2.1.1. Pojem metoda.....	2
2.1.2. Klasifikace vyučovacích metod.....	2
2.1.3. Hra jako vyučovací metoda.....	4
2.2. Výuková počítačová hra	6
2.2.1. Virtuální realita.....	6
2.2.2. Typy počítačových her.....	6
2.3. Herní prvek ve výuce chemie.....	7
2.4. Tvorba počítačové hry – adventury.....	7
2.4.1 Popis programu pro tvorbu počítačové hry – Wintermute engine	7
3. Cíl práce.....	9
4. Scénář.....	10
4.1. Scéna 1 - Vstup na věž kostela sv. Mikuláše.....	10
4.2. Scéna 2 – Portál kostela sv. Mikuláše.....	12
4.3. Scéna 3 – Městský úřad.....	14
4.4. Scéna 4 – Toleranční kostel.....	16
4.5. Scéna 5 – Před bustou dr. A. Hrdličky.....	17
4.6. Scéna 6- Busta dr. A. Hrdličky.....	18
4.7. Scéna 7 – Fontánka.....	19
4.8. Scéna 8 – Stará synagoga.....	20
4.9. Scéna 9 – Hřbitovní brána.....	21
4.10. Scéna 10 – Hřbitov.....	23
4.11. Scéna 11 – Vchod na hrad Orlík.....	24
4.12. Scéna 12 – Pranýř.....	25
4.13. Scéna 13 – Hrad.....	26
4.14. Scéna 14 – Vstup do laboratoře.....	27
4.15. Scéna 15 – Laboratoř.....	28

4.16. Scéna 16 – Konec hry.....	30
4.16. Scéna 16 – Konec hry – Bonus.....	31
5. Testové otázky.....	32
6. Závěr.....	40
7. Literatura.....	41

1. Úvod

"Opakování je matkou moudrosti aneb drill 4 skill."

Výuka chemie na základních školách patří k složitějším na pochopení a zapamatování. Navíc žáci bez pochopení základních dat jako jsou značky prvků a názvosloví se nemohou propracovat ke složitějším úlohám, mezi které bychom mohli zařadit řešení rovnic a obtížnějších příkladů.

Klasickým memorováním lze jistě dosáhnout úspěchu, na druhou stranu tento přístup může demotivovat žáky při dalším chemickém vzdělávání. Alternativní možností pro zapamatování a zopakování značek prvků je didaktická hra. Předložená bakalářská práce je věnována právě takové variantě.

Hra může dále rozvíjet myšlení žáka např. po stránce logické či obrazotvorné a dovoluje zábavným a nenásilným způsobem zopakovat základní chemické učivo.

2. Teoretický rozbor

2.1. Vyučovací metody

2.1.1. Pojem metoda

Z obecného hlediska **SKALKOVÁ (1999)** vysvětluje, že metoda vychází z řeckého slova *methodos*, znamenajícího cestu nebo postup.

Dle **SKALKOVÉ (1999)** lze pojem vyučovací metoda charakterizovat jako způsoby záměrného uspořádání činností učitele i žáků, které směřují k daným cílům.

VALIŠOVÁ a VALENTA (2014) pojem metoda definují jako specifický způsob uspořádání činností učitele a žáků, rozvíjející vzdělanostní profil žáka a působící v souladu s cíli výchovy a vzdělávání.

2.1.2. Klasifikace vyučovacích metod

V obecné didaktice se lze setkat s celou řadou klasifikací vyučovacích metod podle různých kritérií např. dle logiky, dle hodnotícího přehledu kritérií, dle charakteru vyučování. Podnětná pro učitele je klasifikace dle **MAŇÁKA (1995)**.

Klasifikace základních metod vyučování podle Maňáka (1995).

A) Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatků

1. Metody slovní
 - a. Metody monologické
 - b. Metody dialogické
 - c. Metody písemných prací
 - d. Metody práce s učebnicí, knihou či textem
2. Metody názorně demonstrační
 - a. Pozorování předmětů a jevů
 - b. Předvádění pokusů, modelů
 - c. Demontrace statických obrazů
 - d. Projekce statická a dynamická
3. Metody praktické
 - a. Návěky pohybových dovedností
 - b. Laboratorní činnosti žáků
 - c. Pracovní činnosti v dílnách, na pozemku
 - d. Grafické a výtvarné činnosti

B) Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků

1. Metody sdělovací
2. Metody samostatné práce žáků
3. Metody badatelské, výzkumné, problémové

C) Charakteristika metod z hlediska myšlení

1. Postup srovnávací
2. Postup induktivní
3. Postup deduktivní
4. Postup analyticko- syntetický

D) Varianty metod z hlediska výchovně vzdělávacího procesu

1. Metody motivační
2. Metody expoziční
3. Metody fixační
4. Metody diagnostické
5. Metody aplikační

E) Metody z hlediska výukových forem a prostředků

1. Kombinace metod se vyučovacími formami
2. Kombinace metod s vyučovacími pomůckami

F) Aktivizující metody

1. Metody formou diskuze
2. Situační metody
3. Inscenační metody
4. Didaktické hry

ČIPERA a SVOBODA (2011) rozdělují vyučovací metody na 4 základní skupiny, jimiž jsou metody informativně-reproduktivní, úkolové, problémové a autodidaktické.

Informativně-reproduktivní metody vedou žáky k vnitřní maximální aktivitě a to tak, že by se měly činnosti, které používají učitelé, měly stát i předmětem činnosti žáků. Do těchto metod patří vyprávění, vysvětlování, přednášky, názorně-demonstrační metody.

K úkolovým metodám patří metody, které jsou podobné informativně-reproduktivním. Navíc ale dochází k tomu, že žák je nejen aktivní, nýbrž i samostatný.

Třetí skupina metod jsou metody problémové, které lze charakterizovat jako metody, ve kterých se řeší určité problémy. Problém je taková učební úloha, jejíž způsob řešení není žákům znám, ale musí jej sami vytvořit. Rozvíjejí se tvořivé schopnosti žáka.

Autodidaktické metody prohlubují samostatnost a techniku práce. Jsou důležité pro samovzdělávání a mají zásadní význam pro život lidí.

2.1.3. Hra jako vyučovací metoda

„Hra je radost. Učení při hře jest radostné učení.“

J.A. Komenský

Podle **SCHURERA (1974)** lze hrou nazvat jakoukoliv spontánní aktivitu, jejíž konání saturuje potřeby hrajícího si jedince. **SKALKOVÁ (1999)** uvádí, že psycholog Rubištejn považuje hru za jednu z primárních lidských činností. Hra navozuje experimentální jednání a navíc otevírá prostor pro tvořivost.

Herní činnosti provází člověka celý život. Kromě zábavy a odpočinku jsou také přirozenými prostředky pro rozvoj duševních a fyzických funkcí. (**SCHURERA 1974**)

Třídění her

PROKEŠOVÁ(1994) hru charakterizuje ze čtyř hledisek:

- 1) Hra jako činnost, která může být samovolná i řízená.
- 2) Hra jako pud a potřeba.
- 3) Hra jako zábava a uvolnění.
- 4) Hra jako specifická forma získávání a upevňování zkušeností, slouží k poznání světa.

V jistém smyslu je hra v podstatě opakováním. Je známé, že děti si jejím prostřednictvím spontánně procvičují většinu nově osvojených dovedností.

Podle zaměření lze hry rozdělit následujícím způsobem:

- 1) Sebepoznávací**, které pomáhají odhalit některé povahové rysy nebo schopnosti, o kterých jedinec dříve ani nemusel vědět.
- 2) Pohybové hry** přispívají k rozvoji svalstva, síly, vytrvalosti, rychlosti a obratnosti.
- 3) Didaktické hry** zábavnou formou, v napínavé a soutěživé atmosféře, poučují jedince o nějakých faktech.

4) Interakční hry motivují děti k sociálnímu učení a prohlubují jejich sociální dovednosti. Usnadňují zavedení nových norem v komunikaci a chování.

5) Hry rozvíjející tvořivé myšlení vyžadují od hráčů, aby se oprostili od navyklých šablon myšlení. Stimulují tvořivost, tvůrčí způsob myšlení a chování.

Někteří odborníci jsou toho názoru, že charakter hry se mění podle vývoje dítěte, a proto dělí hry do následujících tří skupin:

1) Samostatná - malé dítě si zpočátku hraje samo.

2) Paralelní – děti si hrají vedle sebe.

3) Kooperativní – děti si hrají společně.

ŠTEFANOVIČ a GREISINGER (1987) uvádějí pět typů her: **manipulační, senzomotorické, námětové, konstruktivní a didaktické.**

1) Manipulační hry jsou typické pro mladší školní věk. Jejich podstata spočívá ve vykonávání rozličných činností s různými předměty a hračkami. Mají velký význam pro cvičení motoriky rukou a celého těla a také pro rozumový vývoj jedince.

2) Senzomotorické hry spočívají v různých prostorově orientovaných pohybech spojených s manipulací s předměty. Cvičí motoriku a pohybovou koordinaci jedince, pěstují u něj některé vlastnosti - např. disciplinovanost, schopnost dodržovat jistá pravidla chování, podřizování se vůli kolektivu apod. Jejich podstatou je vlastní pohybová činnost jedince.

3) V imitačních hrách si dítě hraje na něco nebo na někoho, napodobuje život a chování dospělých. Tím ukazuje poznané společenské vztahy mezi lidmi, společenské role a jejich životní kulturu, náplň činností rozličných povolání (učitel, lékař apod.). Do své hry vnáší prvky improvizace, pozměňuje její průběh na základě nových zkušeností a aktuálního prožívání.

4) Didaktické hry formulují učitelé se zřetelem na vzdělávací cíle.

5) Výsledkem konstruktivních her je nějaký výtvar. Tento druh her rozvíjí pohybovou přesnost, tvůrčí fantazii, pozornost, systematickosti a vytrvalost dítěte.

Didaktická hra

VALIŠOVÁ a VALENTA(2014) předkládají, že didaktickou hru můžeme určit jako seberealizaci žáků, která je řízená určitými pravidly a jejíž cílem může být procvičení paměti, vnímání, pozornosti, úsudku, slovní zásoby, pohotovosti a dalších duševních funkcí.

Didaktické hry lze třídit z mnoha aspektů:

- A) podle doby trvání – krátkodobé, dlouhodobé,
- B) podle místa, kde se odehrávají – třída, mimo třídu,
- C) podle druhu převládajících činností – osvojování různých dovedností,
- D) podle toho, kdo je hodnotí – žáci, učitelé,
- E) podle toho, co se hodnotí – kvalita, kvantita nebo čas výkonu,
- F) podle toho, kdo je připravuje – žák, učitel, jiné osoby.

PECINA A ZORMANOVÁ (2009) uvádějí klasické třídění didaktických her podle **H. Meyera** na:

- A) interakční hry – svobodné hry (např. s hračkami), hry s pravidly, společenské, myšlenkové, strategické, učební hry, sportovní a skupinové hry,
- B) simulační – hraní rolí, řešení případů, konfliktní hry, loutky,
- C) scénické – v podstatě divadelní hry (hráči, diváci, jeviště, rekvizity, kostýmy).

2.2. Výuková počítačová hra

2.2.1. Virtuální realita

BUREŠ a LEEDER (2012) uvádějí, že pojmem virtuální realita si většina lidí spojuje především se světem počítačových her. Samotný termín virtuální realita charakterizuje počítačově vygenerované prostředí, do něhož pozorovatel může zapojit své aktivity pomocí přirozených smyslů, jak by to činil v reálném prostředí.

2.2.2. Typy počítačových her

Počítačové hry lze dělit podle různého hlediska do několika skupin. Například na hry pro jednoho hráče nebo více hráčů, podle míry účasti hráče na obsahu hry, zobrazovací technologii, typu hry (simulace, RPG, strategické, logické, adventury). Dříve bylo významné dělení také podle typu zařízení, pro které byla aplikace určena. Dnes tento způsob rozlišení postupně zaniká.

2.3. Herní prvek ve výuce chemie

Zařazení herního prvku do výuky chemie se ve svých pracích věnuje řada autorů. Pozornost byla věnována zejména hrám, které se zaměřují na opakování názvosloví.

DA SILVA JUNIOR (2017) uvádí, že jeho počítačová hra Stereogame, při které si studenti zopakují poznatky ze stereochemie, byla velmi přínosná. Je složena z 230 otázek ve třech úrovních obtížnosti. Navíc je dostupná ve dvou jazycích (portugalština, angličtina) a je bezplatně k stažení.

Dle **MARTIN – CENTELLES (2014)** je použití karetní hry užitečnou alternativou pro zvládnutí učiva chemických prvků. V tomto článku je předložena karetní hra Chem Mend, která poskytne studentům chemie dobrý přehled v chemické tabulce. Hra přitáhne pozornost studentů a umožní zopakovat každou periodu a skupinu tabulky.

LEE (2016) navrhl hru Elemental Knock-out pro studenty, kteří se učí základní poznatky z chemie. V této hře se naučí chemické prvky, jejich značky a atomová čísla prvků. Hravou formou pomocí stolního tenisu si tak studenti zopakují základní chemické učivo. Studenti hrají ve dvou týmech proti sobě.

KURUSHKIN (2015) vytvořil didaktickou karetní hru „Chemical Alias“ jako alternativní metodu učení chemické nomenklatury. Studenti mají před sebou Clarkovo schéma uspořádání chemické soustavy prvků a hrají ve dvojicích. Jeden student vyjmenovává chemické sloučeniny a druhý mu odpovídá chemickými vzorci. Poté se podle správných odpovědí posouvají figurky na Clarkově schématu.

WOELK (2015) navrhl hru, při které mají studenti za úkol napsat své jméno jako kombinaci chemických značek a spočítat svou molární hmotnost. Tato aktivita se využije při vyučovací hodině, kdy jsou poprvé zmíněny atomové a molární hmotnosti.

2.4. Tvorba počítačové hry – adventury

2.4.1. Popis programu pro tvorbu počítačové hry – Wintermute engine

Wintermute Engine Development Kit je sada nástrojů převážně určená pro tvorbu a spouštění grafických “point&click” adventure her a to jak tradičních 2D, tak moderních 2.5D her. Sada obsahuje spouštěcí program her (Wintermute Engine, nebo WME) a grafické nástroje pro vytváření a správu vlastního obsahu hry (WME nástroje). Dále obsahuje dokumentaci (zatím jenom v angličtině), ukázková data a předpřipravené šablony. Wintermute Engine byl navržen a naprogramován českým programátorem Janem Nedomou. První veřejná beta verze byla uvolněna 12. ledna 2003. Tento engine je stále vyvíjen a i když nepravidelně protože jej vyvíjí malý vývojový tým a každý rok uvolněno je několik aktualizací. Vývojářský balík Wintermute Engine je volně ke stažení na stránkách výrobce dead-code.org v sekci download.

3. Cíle práce

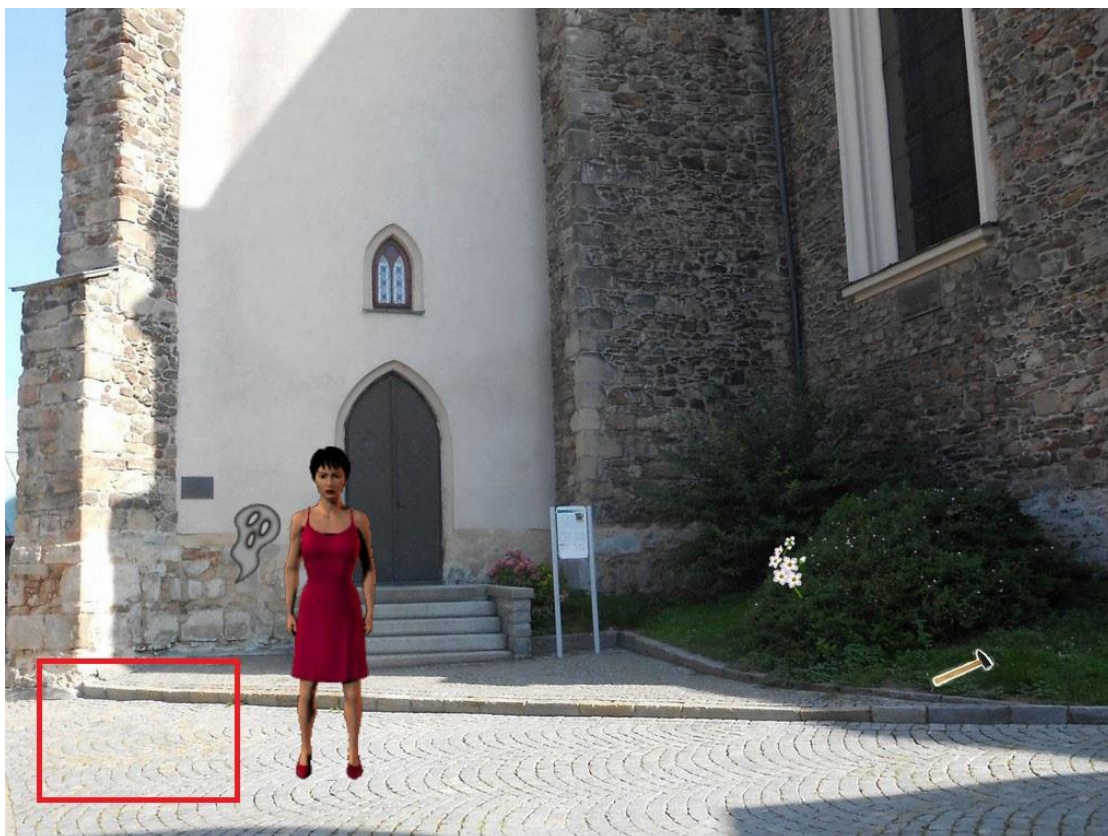
Zásadní význam pro pochopení chemického učiva má pro žáky dokonalé zvládnutí názvosloví. Prvním krokem je bezchybné osvojení značek prvků.

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit didaktickou hru - „*point and click*“ adventuru, která by umožnila zopakování a procvičení základní chemické symboliky. Hráč objevuje tajemná zákoutí města Humpolce a plní lehčí či složitější úkoly. Během hry musí řešit kvízové otázky z názvosloví značek prvků.

4. Scénář

V této části bakalářské práce budou představeny jednotlivé lokace hry odehrávající se ve městě Humpolci. Zde je plný návod na správné vyřešení a dokončení hry. Ukazují se zde jednotlivé kroky, které musí hlavní postava udělat, aby hru vyřešila a úspěšně dokončila.

4.1. Scéna 1 - Vstup na věž kostela sv. Mikuláše



Obr. 1 Scéna 1 – Vstup na věž kostela sv. Mikuláše

První scéna (obr. 1) se odehrává u vstupu na věž kostela sv. Mikuláše. Zde hlavní hrdinka poprvé promluví s duchem Antonicusem. Je zde také možné sebrat první dva předměty: bílou květinu a kladivo.

Antonicus

Po kliknutí na ducha Antonicuse k němu hlavní hrdinka přijde a duch řekne:
„Ahoj, vítám tě v Humpolci. Neviděli jsme se už? Jsem alchymista Antonicus. Tedy alespoň za svého života jsem jím býval. Věnoval jsem se lučbě na dvoře Viléma

z Rožumberka. Pomoz mi získat elixír Hlavního dirigenta a jeho kouzelnou taktovku. Probudíme tak kouzlo hudby Gustava Mahlera.“

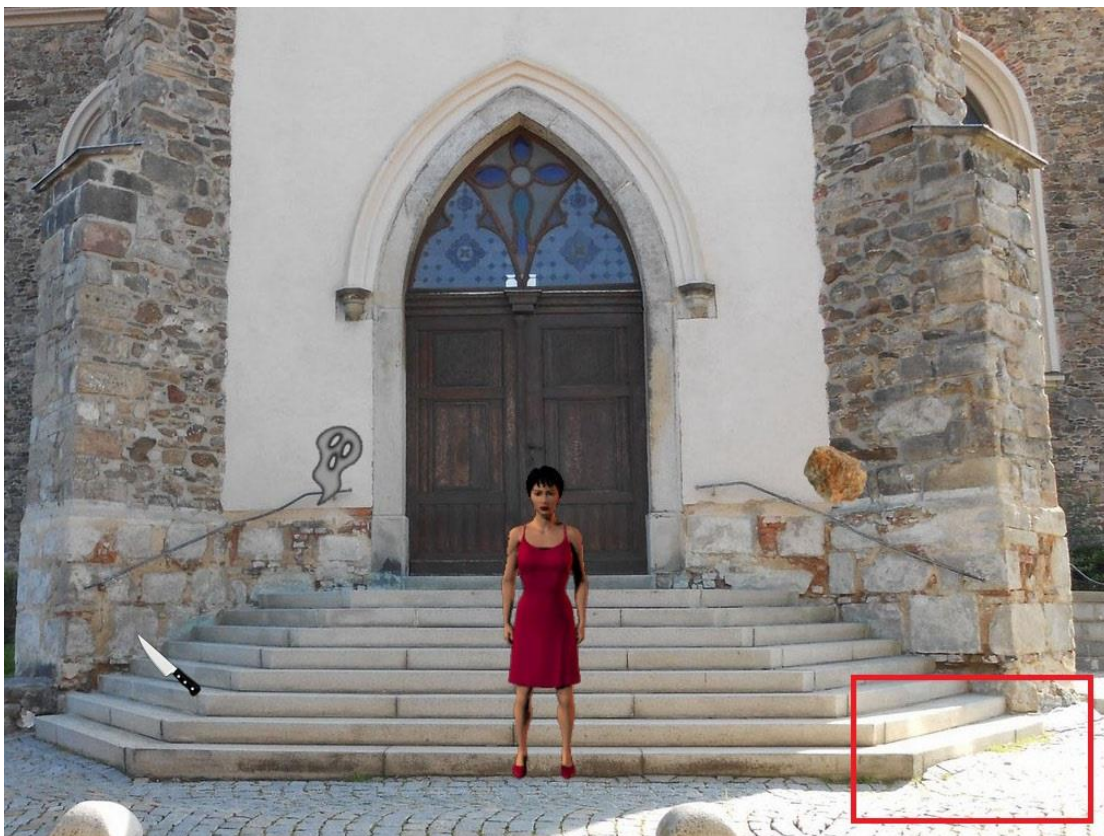
Předměty

Kliknutím na předměty dojde k jejich sebrání a objeví se v inventáři v horní části obrazovky. Hrdinka přijde k bílé květině a pronese: *„Bílé květy. A jak nádherně voní.“* Tento předmět použije v scéně 3 (Městský úřad). Dalším předmětem je kladivo. V tomto případě postava řekne: *„Takřka nové kladivo, to tu určitě někdo zapomněl. Vezmu si ho. Bude se hodit.“* Kladivo bude využito hned v následující scéně před portálem do kostela sv. Mikuláše.

Přechod na další scénu

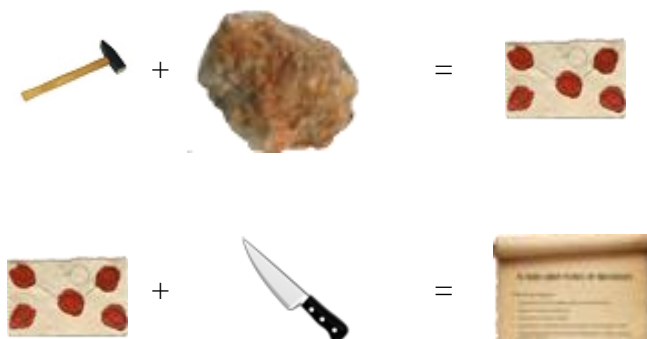
Poté, co hlavní hrdinka vyslechne ducha a sebere oba předměty, se kliknutím do aktivní oblasti (vyznačena červeně) dostane na další scénu. Musí ale nejprve správně zodpovědět kvízovou otázku. Po vyřešení úlohy se hlavní hrdinka ocitá před portálem kostela sv. Mikuláše.

4.2. Scéna 2 – Portál kostela sv. Mikuláše



Obr. 2 Scéna 2 - portál kostela sv. Mikuláše

Ve druhé scéně se nacházíme před portálem kostela sv. Mikuláše. Nalézáme zde opět ducha Antonicuse a dále kuchyňský nůž, který využijeme v této scéně a poté při výrobě taktovky dirigenta. Dalším předmětem je kámen. V této scéně je nutné, aby se hráč zamyslel a zkombinoval předměty pro získání první poloviny receptury na elixír Hlavního dirigenta. Viz obr. 3.



Obr. 3 Vznik první poloviny receptu

Antonicus

Po kliknutí na ducha hlavní hrdinka pronese: „*Na své cestě používej nalezené předměty. Určitě ti budou prospěšné.*“

Předměty a aktivní oblasti

Po kliknutí na nůž dochází k jeho sebrání a hlavní hrdinka řekne: „*Nůž. Au, a velmi ostrý.*“ Po kliknutí na kámen se zobrazí její komentář: „*Podivný kámen, jako by sem vůbec nepatřil. Zní to za ním dutě...*“ Toto by mělo hráči naznačit, že kámen cosi ukrývá. Proto je nutné použít hrubou sílu a vybrat z inventáře kladivo. Po užití kladiva na kámen dostaneme zapečetěnou obálku. Ta opět ukrývá tajemství, které rozluští hráč pomocí nože a obálku jím otevře. Hráči se objeví první polovina receptury elixíru Hlavního dirigenta.

Přechod na další scénu

Po kliknutí na aktivní oblast (vyznačena červeně) se hráč přesouvá před městský úřad Humpolce, kde bude odhalovat další tajemství. Před tím musí samozřejmě opět vyřešit chemickou otázku.

4.3. Scéna 3 – Městský úřad



Obr. 4 Scéna 3 – Městský úřad

Třetí scéna se odehrává před městským úřadem v Humpolci. Vyskytuje se zde opět duch Antonicus. K předmětům se přidává tyčka a dále zde najdeme tři aktivní oblasti: dveřnice, znak města a přechod do další lokace.

Antonius

Duch řekne následující: „*Druhá polovina receptury je v majetku Tiché dveřnice. Obdaruj ji květinou. Jen tak od ní získáš její část návodu.*“

Předměty a aktivní oblasti

Tyčka

Po kliknutí na tento předmět jej sebere a řekne: „*Malá tyčka, kterou lze něco vyřypnout.*“ Předmět se objeví v inventáři a bude použit ještě na této scéně.

Tichá dveřnice

Jak hráči napoví duch, hlavní hrdinka musí obdarovat bílou květinou Tichou dveřnici, která mu na oplátku dá druhou polovinu receptury pro uvaření lektvaru Hlavního dirigenta. Dveřnice po obdarování pronese: „*Děkuji ti. Tvůj dar ti oplatím. Daruji ti magický svitek a Kystal bloudících šlépějí, který ukrývá mozaika.*“

Znak města

Poté, co je dveřnice obdarována, dovolí postavě vyrýpnout krystal bloudících šlépějí. Ten použije v další části hry, konkrétně v 9 lokaci u hřbitovní brány.



Obr 5 – Vznik druhé poloviny receptu a vyrýpnutí Krystalu bloudících šlépějí

Přechod na další scénu

V případě, že hráč zkompletoval recepturu na lektvar Hlavního dirigenta a zároveň získal Krystal bloudících šlépějí, může pokračovat do další lokace. Opět musí správně zodpovědět chemickou otázku.

4.4. Scéna 4 – Toleranční kostel



Obr. 6 Scéna 4 - Toleranční kostel

Čtvrtá scéna se odehrává před tolerančním kostelem. Zde na nás opět čeká duch a z předmětů tu stojí prázdná lahvička a dále je zde aktivní oblast pro přechod (vyznačena červeně) do další lokace.

Antonicus

Poté, co jsme úspěšně našli a složili oba dva díly receptury (viz obr. 7), duch pronese: „*Podej mi recepturu. Pomohu ti ji rozluštit.*“ Když na recepturu v inventáři klikneme a podáme ji Antonicusovi, duch přečte recepturu. Řekne tato slova: „*Receptura elixíru Hlavního dirigenta je následující. V čisté vodě povař Růži věčného snu, slzu odsouzence a zub neandrtálce. Směs predestiluj a získanou esencí potřít taktovku. V pravý okamžik ti receptura bude připomenuta.*“



Obr. 7. – Složení receptury

Předměty a aktivní oblasti

Z předmětů zde máme prázdnou lahvičku, která je důležitá v sedmé lokaci u fontánky. Po kliknutí na lahvičku k ní hlavní hrdinka přijde a pronese: „*Prázdna láhev, ta se bude hodit. Každá prázdná láhev se může naplnit. A opačně to funguje ještě snadněji. S tímto hlubokým poznáním mám bohaté zkušenosti.*“

Přechod na další scénu

Když hráč sebral lahvičku a vyslechl recepturu, přechází dále k bustě Dr. Aleše Hrdličky na Dolní náměstí.

4.5. Scéna 5 – Před bustou dr. A. Hrdličky



Obr. 8 Scéna 5 – Před bustou dr. A. Hrdličky

V této lokaci nám duch připomíná základní informace o světoznámém antropologovi dr. A. Hrdličkovi. Dále tu jsou 2 aktivní oblasti. Samotná antropologova busta a přechod do další lokace (vyznačen červeně).

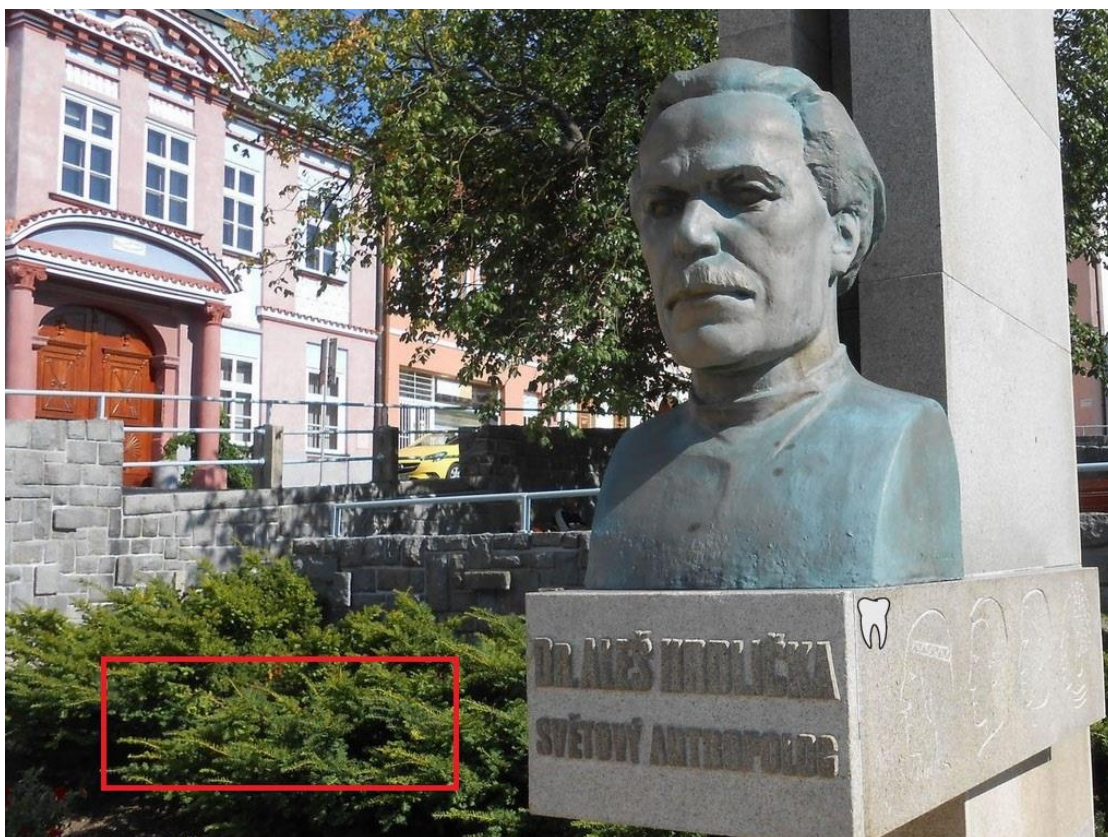
Antonicus

Po kliknutí duch pronese: „*Aleš Hrdlička byl světoznámý český antropolog. Byl to významný humpolecký rodák. Proslavil se výzkumem lidských ras a teorií neandrtálské fáze. Řekl: „Veškeré lidstvo jest jednoho původu“. A ty se nezapomeň podívat bustě na zoubek.*“

Předměty a aktivní oblasti

V tomto okamžiku dochází k větvení naší hry. Nejdříve se klikem na antropologovu bustu dostáváme na scénu 6 (Busta dr. A. Hrdličky), kde budeme řešit další úlohy. V druhém případě se klikem na aktivní oblast (vyznačena červeně) přesouváme na scénu 7 (Fontánka).

4.6. Scéna 6- Busta dr. A. Hrdličky



Obr 9 Scéna 6 – Busta dr. A. Hrdličky

Na této scéně nevidíme ducha, protože budeme přímo promlouvat s bustou. Dále zde vidíme zub neandrtálce a nalézáme tu také aktivní oblast (vyznačena červeně) pro návrat zpět před bustu.

Předměty a aktivní místa

Po kliknutí busta řekne: „*Ahojda. Já jsem Aleš. To je dost, že ses na mě přišla podívat. Tobě se líbí ten zub, vid'?* Tak si ho vezmi. Takový suvenýr neseženeš ani v místním infocentru.“ Zub se zobrazí v inventáři a bude použit v poslední lokaci na vytvoření lektvaru.

4.7. Scéna 7 - Fontánka



Obr. 10. Scéna 7 - Fontánka

V této scéně se ocitáme opět na Dolním náměstí u fontánky. Scénou provede hlavní hrdinku opět duch Antonicus.

Antonicus

Duch řekne: „*Krásná fontánka, není-liž pravda? Přemýšlej zhluboka. Třeba tě něco inteligentního napadne.*“

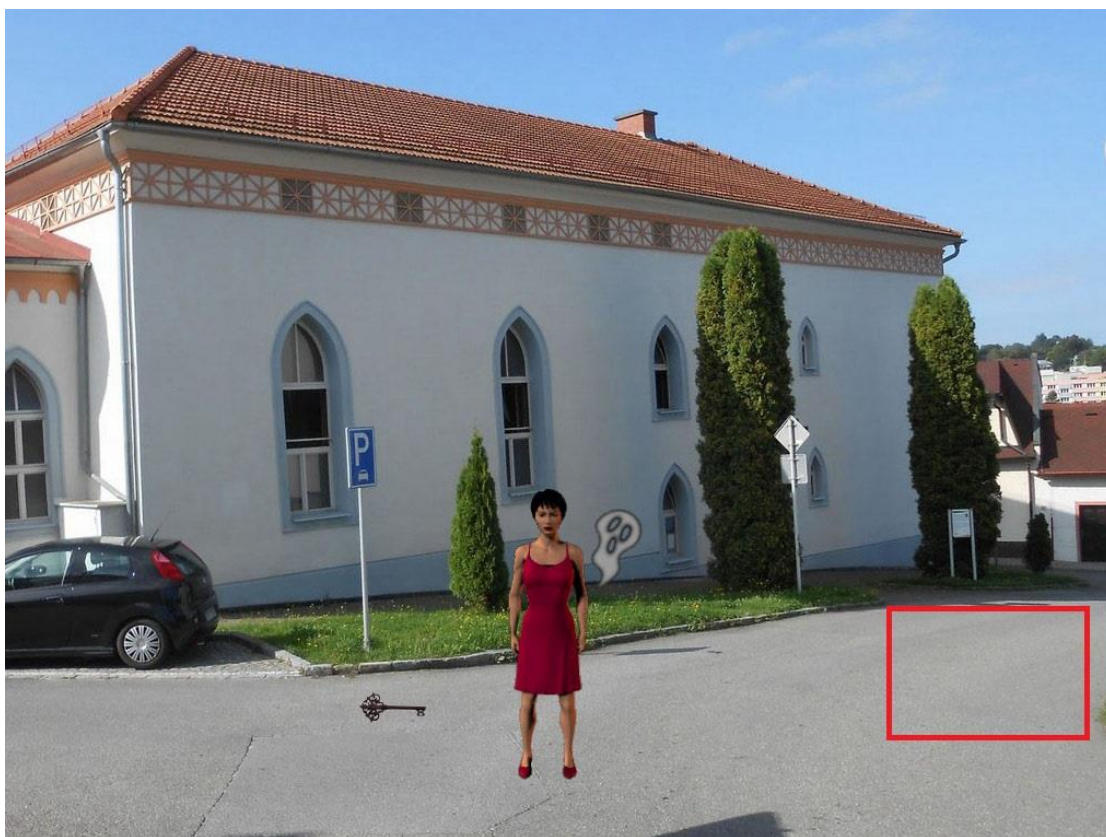
Předměty a aktivní oblasti

V této lokaci je aktivní oblastí již zmíněná fontánka. Zde by měl hráč naplnit lahvičku vodou (viz obr. 11). Vodu využije v poslední lokaci (laboratoři na přípravu lektvaru). Dále je zde aktivní oblast (vyznačena červeně), která nás po splnění chemické otázky přesune před starou synagogu.



Obr. 11 – Naplnění lahve vodou

4.8. Scéna 8 – Stará synagoga



Obr. 12 Scéna 8 – Stará synagoga

V této lokaci opět narazíme na ducha. Dále vidíme starý černý klíč a ještě je zde umístěna aktivní oblast pro přechod na hřbitov (vyznačena červeně).

Duch

Před sebrání klíče duch komentuje: „Zde u staré synagogy nalezneš klíč od příbytku minulých. Až ho sebereš, pokračuj dále.“ Poté co je klíč bezpečně uložen v inventáři duch pronese: „Možná se ti příliš nechce, ale přesto se vydej k hřbitovu.“

Předměty a aktivní oblasti

Zde je k sebrání pouze černý klíč, který je nutné hned v další lokaci očarovat kouzelným práškem z Krystalu bloudících šlépějí. Po sebrání klíče hlavní hrdinka řekne: „Starý černý klíč. Ten už toho mnoho neodemkne.“ Poté pokračujeme přes aktivní oblast (vyznačena červeně) k hřbitovní bráně.

4.9. Scéna 9 – Hřbitovní brána



Obr. 13 Scéna 9 – Hřbitovní brána

Před hřbitovní bránou se opět setkáváme s Antonicusem. Získáme zde mohutný hmoždíř. Hráč se do další lokace dostane, pouze pokud dokáže odemknout zamčenou hřbitovní bránu (viz obr. 14).



Obr. 14 Vznik jiskřícího prachu a Fénixova klíče

Antonicus

Po kliknutí na ikonku ducha Antonicus pronese: *„Bránu ti odemkne Fénixův klíč. Abys ho získala, potři černý klíč jiskřícím práškem. Ten vyrobíš rozdrčením Krystalu bloudících šlépějí.“*

Předměty a aktivní oblasti

Hmoždíř

Při sebrání hmoždíře kliknutím hlavní hrdinka pronese: *„Hmoždíř, ideální homogenizátor. Tenhle rozdrtí i šutr.“* Tento předmět bude použit na rozdrčení Krystalu bloudících šlépějí od tiché dveřnice ze třetí scény. Vznikne tak jiskřící prášek, kterým se potře černý klíč. Vznikne tak žlutý Fénixův klíč. Tímto klíčem se otevře hřbitovní brána.

4.10. Scéna 10 - Hřbitov



Obr. 15 Scéna 10 - Hřbitov

Na tomto tajemném místě se opět setkáváme s duchem, dále zde vidíme růži věčného snu a nakonec aktivní oblast (vyznačena červeně) pro přechod na zříceninu hradu Orlík.

Antonicus

Poté, co klikneme na ducha, Antonicus vyřkne tato slova: *„Hřbitov je zvláštní místo. Zároveň plné klidu i děsu. Opatrně seber Růži věčného snu. Pozor ať nedopadneš jako Šípková Růženka.“*

Předměty a aktivní oblasti

Růže věčného snu

Patří mezi další ingredience lektvaru Hlavního dirigenta. Po sebrání postava pronese následující text: *„Růže a má spoustu trnů. Pozor ať se nepíchnu.“*

Přechod na Orlík

Po sebrání růže může postava přejít ke vchodu zříceniny hradu Orlík nad Humpolcem, pokud správně zodpoví chemickou otázku. V další lokaci bude pokračovat ve sběru předmětů pro výrobu taktovky.

4.11. Scéna 11 – Vchod na hrad Orlík



Obr. 16 Scéna 11 - Vchod na hrad Orlík

V této lokaci vidíme našeho průvodce ducha Antonicuse, a poleno a dále aktivní oblast (vyznačena červeně), která nás zavede k pranýři.

Antonicus

Po kliknutí na ducha, Antonicus praví: „*Vítej na hradě Orlíku. Zde hledej předmět, ze kterého zhotovíš taktovku. Prozradím ti, že máš s hledanou věcí něco společného.*“

Předměty a aktivní oblasti

V této lokaci je důležité sebrat poleno, z kterého se sekyrou vyrobí hrubě opracovanou taktovku (viz obr. 19). Dalšími úpravami získá hůlka Hlavního dirigenta. Po kliknutí na poleno hlavní hrdinka pronese: „*Dubové poleno. Jak to ten Antonicus asi myslel? Doufám, že v tom není nic osobního.*“ Po sebrání polena může postava přejít do další lokace.

4.12. Scéna 12 - Pranýř



Obr. 17 Scéna 12 – Pranýř

V této lokaci vidíme ducha, sekyru a slzy odsouzeného. Je zde též aktivní oblast (vyznačena červeně) pro přechod na další scénu.

Antonicus

V této fázi hry duch říká: „*Zde mučili vinné i nevinné. Svědkem zašlých časů byla slza pranýřovaného. Je to další přísada elixíru Hlavního dirigenta.*“

Předměty a aktivní oblasti

Sekyra

Po kliknutí na sekyru, k ní hlavní hrdinka přijde a pronese: „*Sekyra je za 2 zlatý a topůrko za tolar. A teď zrovna úplně zadarmo.*“ Poté se sekyra vloží do inventáře. Tento předmět se využije hned v následující lokaci k vytesání dirigentské taktovky.

Slzy pranýřovaného

Klikem na slzy pranýřovaného hlavní hrdinka vyřkne: „*Lahvička se slzou pranýřovaného. K čemu to může být?*“ Poté je vložena do inventáře. Tato ingredience bude použita v poslední lokaci pro uvaření lektvaru Hlavního dirigenta.

4.13. Scéna 13 - Hrad



Obr. 18 Scéna 13 – Hrad

V této lokaci vidíme pouze Antonicuse a aktivní oblast pro vstup na další scénu (vyznačena červeně).

Antonicus

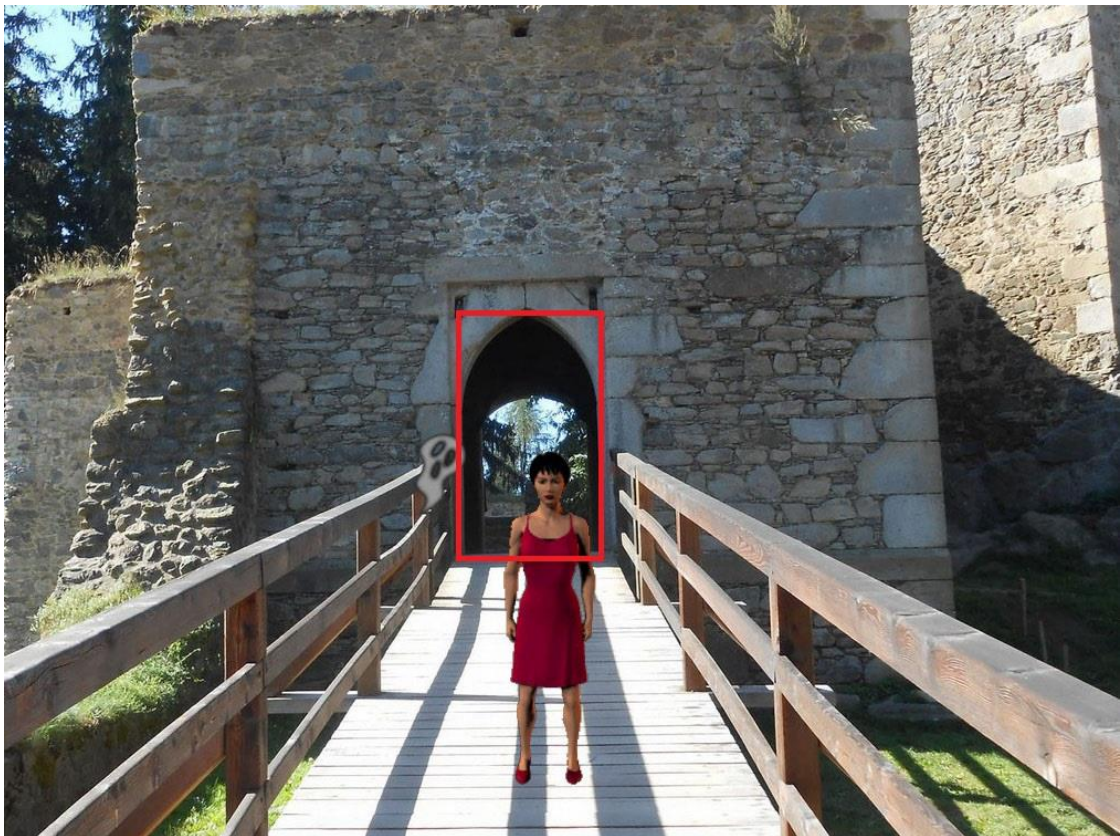
V této lokaci Antonicus hráči poradí jak vyrobit dirigentskou taktovku (viz obr. 19).

Duch pronese: „Pro splnění našeho úkolu potřebujeme dirigentskou taktovku. Nejprve je nutné získat neopracovanou hůlku. Tu vytesáš sekerou z polene. Hrubou hůlku opracuješ nožem. Jen tak vyrobíš dirigentskou taktovku.“



Obr. 19 Výroba taktovky

4.14. Scéna 14 – Vstup do laboratoře



Obr.20 Scéna 14 – Vstup do laboratoře

V této scéně máme opět pouze ducha a přechod do poslední lokace (vyznačena červeně).

Antonicus

Antonicus nám zde představuje Gustava Mahlera: „V hradní laboratoři se pokusíme probudit hudbu Gustava Mahlera. Narodil se v nedalekých Kalištích v židovské, německy mluvící rodině. Byl to vynikající dirigent a hudební skladatel. Inspirací pro jeho tvorbu byla také česká lidová hudba.“

4.15. Scéna 15 - Laboratoř



Obr. 21 Scéna 15 – Laboratoř

V této poslední hratelné scéně vidíme ducha a destilační aparaturu, kde bude vznikat elixír Hlavního dirigenta.

Antonicus

Na scéně duch zopakuje již získanou formuli pro vznik elixíru. Duch pronese: „Do alchymistické aparatury nalej čistou vodu a poté přidej Růži věčného snu, slzu odsouzence a zub neandrtálce. Výsledným destilátem pak bude elixír Hlavního dirigenta. Získanou esencí potřiči taktovku.“

Destilační aparatura

Pomocí této aktivní oblasti hráč vytvoří z vložených ingrediencí (Růže věčného snu, slza odsouzence, zub neandrtálce a voda z fontánky) elixír Hlavního dirigenta (obr. 22).



Obr. 22 Příprava elixíru hlavního dirigenta

Konec hry

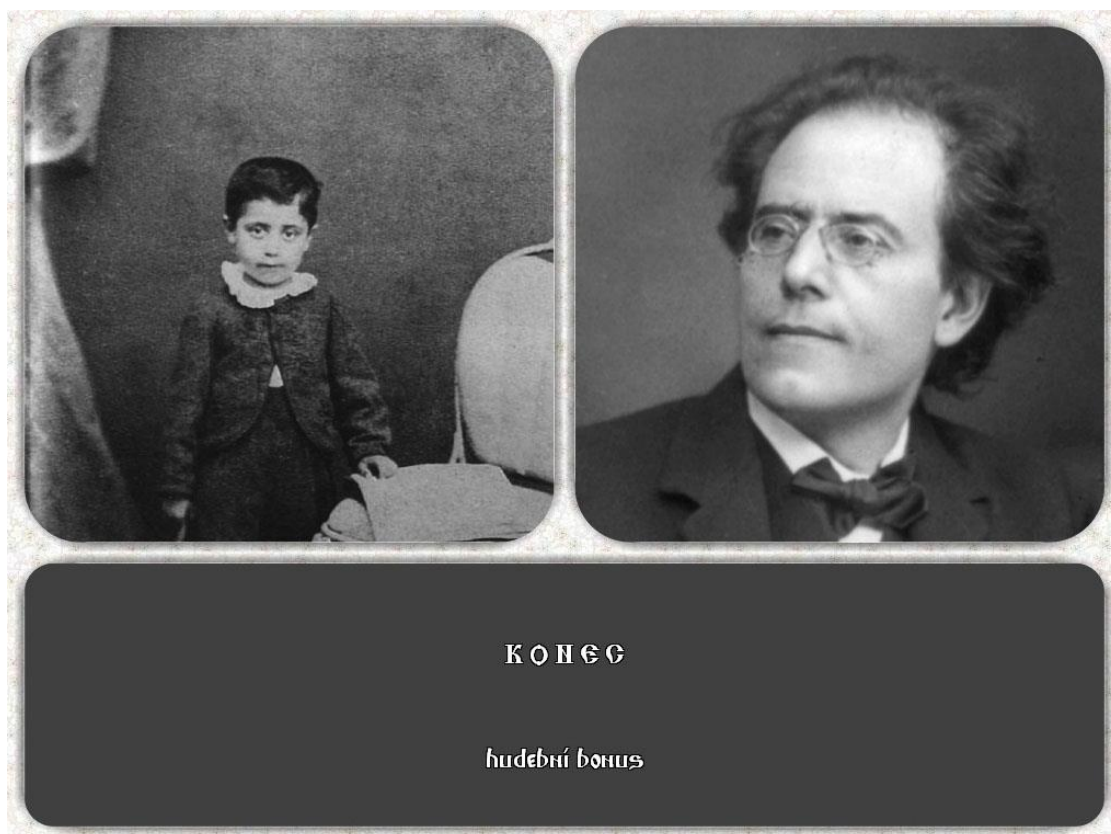
Po spojení předmětů dirigentské taktovky a elixíru Hlavního dirigenta vznikne taktovka Hlavního dirigenta.



Obr. 23 Vznik kouzelné taktovky Hlavního dirigenta

Ta se objeví v inventáři a poté ji hráč odevzdá duchovi. Ten ji použije a pronese: „Díky. Podařilo se nám probudit hudbu Gustava Mahlera. Poslouchej, jaká tajemství jsou v ní skryta.“

4.16. Scéna 16 – Konec hry



Obr.24 – scéna 16 – konec hry

V konečné scéně si můžeme prohlédnout foto G. Mahlera a vyslechnout jeho symfonickou skladbu. Jako druhá možnost se nám nabízí kliknout na hudební bonus.

4.17. Scéna 17 – Konec hry -

Bonus



Obr. 25 – scéna 17 – Konec hry - bonus

Na poslední scéně si můžeme kliknutím poslechnout Mahlerovu symfonii č. 5. IV. větu v podání Paebody symfony orchestra. Jako druhá možnost se nám nabízí Mahlerova píseň Serenada (zpěv Jiří Tröstl, klavír Karel Ochozka).

První skladba byla získána z digitální knihovny archive.org, která umožňuje bezplatné užití digitálního materiálu. Interpretace druhé skladby byla provedena speciálně pro tuto počítačovou hru.

5. Testové otázky

V této kapitole vás seznámím s otázkami chemických prvků, které hráč dostane během hry ke správnému zodpovězení.

1. Jakou chemickou značku má vodík?

- a) H
- b) He
- c) Hi
- d) Hg

2. Jakou chemickou značku má helium?

- a) He
- b) H
- c) Ha
- d) Hg

3. Jakou chemickou značku má neon?

- a) N
- b) Ne
- c) No
- d) Na

4. Jakou chemickou značku má uhlík?

- a) Ca
- b) Cu
- c) Cd
- d) C

5. Jakou chemickou značku má dusík?

- a) Ne
- b) N
- c) Nd
- d) Na

6. Jakou chemickou značku kyslík?

- a) Og
- b) K
- c) O
- d) On

7. Jakou chemickou značku má fosfor?

- a) Pr
- b) F
- c) P
- d) Po

8. Jakou chemickou značku má síra?

- a) Si
- b) Sr
- c) S
- d) Sc

9. Jakou chemickou značku má chlor?

- a) Co
- b) Cr
- c) C
- d) Cl

10. Jakou chemickou značku má brom?

- a) Br
- b) B
- c) Ba
- d) Bo

11. Jakou chemickou značku má jód?

- a) Id
- b) I
- c) Io
- d) J

12. Jakou chemickou značku má křemík?

- a) S
- b) Si
- c) Sn
- d) Sa

13. Jakou chemickou značku má železo?

- a) Fe
- b) F
- c) Fa
- d) Fc

14. Jakou chemickou značku má kobalt?

- a) Cd
- b) C
- c) Co
- d) Ca

15. Jakou chemickou značku má zlato?

- a) Au
- b) A
- c) Ag
- d) Al

16. Jakou chemickou značku má stříbro?

- a) Au
- b) Al
- c) Ag
- d) As

17. Jakou chemickou značku má draslík?

- a) K
- b) Dr
- c) Kc
- d) Kr

18. Jakou chemickou značku má sodík?

- a) Ne
- b) Na
- c) N
- d) Nd

19. Jakou chemickou značku má vápník?

- a) C
- b) Ca
- c) Cd
- d) Cu

20. Jakou chemickou značku má hořčík?

- a) Mg
- b) Mn
- c) Md
- d) Mo

21. Pro jaký prvek se používá značka Be?

- a) brom
- b) bor
- c) beryllium
- d) baryum

22. Pro jaký prvek se používá značka Zn?

- a) zinek
- b) stříbro
- c) zlato
- d) zirkonium

23. Pro jaký prvek se používá značka Pt?

- a) palladium
- b) polonium
- c) fosfor
- d) platina

24. Pro jaký prvek se používá značka Al?

- a) hořčík
- b) hliník
- c) stříbro
- d) zlato

25. Pro jaký prvek se používá značka Sn?

- a) selen
- b) antimon
- c) cín
- d) síra

26. Pro jaký prvek se používá značka Ti?

- a) titan
- b) thorium
- c) tantal
- d) tellur

27. Pro jaký prvek se používá značka Cu?

- a) uhlík
- b) vápník
- c) měď
- d) kadmium

28. Pro jaký prvek se používá značka Mn?

- a) měď
- b) mangan
- c) hořčík
- d) molybden

29. Pro jaký prvek se používá značka Cr?

- a) chrom
- b) chlor
- c) vápník
- d) kobalt

30. Pro jaký prvek se používá značka W?

- a) vanad
- b) vodík
- c) wolfram
- d) whorium

31. Pro jaký prvek se používá značka Ar?

- a) stříbro
- b) argon
- c) zlato
- d) aktinium

32. Pro jaký prvek se používá značka Xe?

- a) xenon
- b) xeron
- c) xerium
- d) xenominium

33. Pro jaký prvek se používá značka Kr?

- a) draslík
- b) krypton
- c) kirium
- d) kurčatovium

34. Pro jaký prvek se používá značka Pb?

- a) hliník
- b) fosfor
- c) olovo
- d) palladium

35. Pro jaký prvek se používá značka Ni?

- a) helium
- b) neon
- c) nikl
- d) neodým

36. Pro jaký prvek se používá značka O?

- a) kobalt
- b) bor
- c) uhlík
- d) kyslík

37. Pro jaký prvek se používá značka C?

- a) kyslík
- b) uhlík
- c) draslík
- d) vodík

38. Pro jaký prvek se používá značka S?

- a) síra
- b) sodík
- c) antimon
- d) cín

39. Pro jaký prvek se používá značka N?

- a) neon
- b) sodík
- c) dusík
- d) nikl

40. Pro jaký prvek se používá značka H?

- a) rtuť
- b) hafnium
- c) helium
- d) vodík

Správné výsledky:

1A, 2A, 3B, 4D, 5B, 6C, 7C, 8C, 9D, 10A, 11B, 12B, 13A, 14C, 15A, 16C, 17A, 18B,
19B, 20A, 21C, 22A, 23D, 24B, 25C, 26A, 27C, 28B, 29A, 30C, 31B, 32A, 33B, 34C,
35C, 36D, 37B, 38A, 39C, 40D

6. Závěr

Výsledkem předložené bakalářské práce je vzdělávací počítačová hra typu adventura. Celkem se skládá ze sedmnácti scén. Postup ve hře je podmíněn správným vyřešením testových otázek, které jsou zaměřeny na značky prvků. Tento koncept dovoluje nenásilnou formou procvičit a upevnit pamětní učivo, které je nezbytné pro zvládnutí dalšího chemického učiva. Použití této výukové metody je vhodné na základní škole a v nižších ročnících víceletého gymnázia. Hra bude dostupná z webových stránek www.antonius.cz

V budoucnu je plánováno ověřit účinnost této metody didaktickým testem. Dále je zamýšleno rozšířit hru o větší počet příběhových lokací. Dále se jeví jako prospěšné upravit strukturu programu tak, aby uživateli umožnil řešit testové otázky, aniž by hrál adventuru. Tento mód by bylo dále vhodné doplnit ukazatelem skóre úspěšnosti.

6. Literatura a zdroje

- ANONYMUS, [online]. Dostupné z: <http://dead-code.org> (ze dne 21.4. 2017)
- ANONYMUS, [online]. Dostupné z: http://www.en.wikipedia.org/wiki/Wintermute_Engine (ze dne 21.4.2017)
- BUREŠ, M., LEEDER, E.,(2012): *Digitální podnik*, [e-book] Plzeň : ZČU
- ČIPERA J., SVOBODA L., (2001): *Didaktika chemie II*. České Budějovice: VŠ skriptum JU ZF, s. 65-72.
- DA SILVA JUNIOR, J.N. (2017): *Stereogame: An Interactive Computer Game That Engages Students in Reviewing Stereochemistry Concepts*, Journal of chemical education. 94, 248-250.
- KASÍKOVÁ, H.(2001): *Kooperativní učení a vyučování: teoretické a praktické problémy*. Praha: Karolinum.
- KURUSHKIN, M(2015): *Chemical Alias: An Engaging Way To Examine Nomenclature*, Journal of chemical education. 92, 1678-1680
- LEE, CH. (2016): *Using a Table Tennis Game, "Elemental Knock-Out", To Increase Students' Familiarity with Chemical Elements, Symbols, and Atomic Numbers*, Journal of chemical education. 93, 1744-1748.
- MARTI-CENTELLES, V. (2014): *ChemMend: A Card Game To Introduce and Explore the Periodic Table while Engaging Students' Interest*, Journal of chemical education. 91, 868-871.
- PECINA, P., ZORMANOVÁ, L., (2009): *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita
- PROKEŠOVÁ, M., (1994): *Základy psychologie*. Ostrava: AKS, s. 20.
- SCHURER, M., (1974): *Dítě a hra..* Praha : EMKA, s. 23.
- SKALKOVÁ J., (1999): *Obecná didaktika*. Praha: ISV nakladatelství, s. 166-169
- ŠTEFANOVIČ, J., GREISINGER J., (1987): *Psychologie*. Praha: Avicenum, s. 72.
- VALIŠOVÁ A., KASÍKOVÁ H., (2014): *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada, s. 209-211.
- WOELK, K. (2015): *How Heavy Are You? Find the Answer in the Periodic Table*, Journal of chemical education. 92, 1757-1758