

Bakalářská práce



České
vysoké
učení technické
v Praze

F3

Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů

Možnosti tvorby jednoduchých her na platformě chatbot

Alina Kidenko

Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava, Ph.D.
Květen 2021

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kidenko** Jméno: **Alina** Osobní číslo: **466362**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra počítačů**
Studijní program: **Softwarové inženýrství a technologie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Možnosti tvorby jednoduchých her na platformě chatbot

Název bakalářské práce anglicky:

Chatbot Platform Simple Games Principles

Pokyny pro vypracování:

Vytvořte a prakticky ověřte metodiku pro tvorbu jednoduchých her v prostředí chatbota, založených na krátkých detektivních příbězích. Postupujte následujícím způsobem:

- 1) Seznamte se s platformou chatbot a principy tvorby aplikací na této platformě.
- 2) Definujte způsob, jakým lze platformu chatbot využít pro tvorbu her.
- 3) Pro jednodušší hry, založené na krátkých detektivních příbězích, demonstруйте obecné využití chatbota a následně vytvořte metodiku, která pomůže s převodem detektivního příběhu do prostředí chatbota.
- 4) Vytvořenou metodiku aplikujte na několik detektivních příběhů (bude upřesněno vedoucím práce) a vyhodnoťte její praktickou aplikovatelnost.
- 5) V rámci uživatelského testování ověřte, zda hra odpovídá příběhu a metodika v maximální možné míře příběh transformuje do podoby hry, případně vyhodnoťte, jak moc se odlišuje, a najděte důvody, které tyto odlišnosti způsobují.
- 6) Vyhodnoťte použitelnost chatbotů v oblasti her a případně rozšíření metodiky na rozsáhlejší příběhy.

Seznam doporučené literatury:

- [1] Suits, B. (1985). The detective story: a case study of games in literature. Canadian Review of Comparative Literature/Revue Canadienne de Littérature Comparée, 200-219.
[2] Hrkal, J., & Hanuš, R. (2000). Zlatý fond her II. Portál.
[3] Galitsky, Boris. Chatbot Components and Architectures.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-04299-8_2.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Pavel Náplava, Ph.D., katedra softwarového inženýrství FIT

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **10.02.2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **21.05.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **30.09.2022**

Ing. Pavel Náplava, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce, panu doktorovi Pavlu Náplavovi, za odborné vedení, cenné rady, trpělivost a ochotu, se kterou přistupoval k mojí práci a v neposlední řadě za jeho čas, který mi vždy věnoval v tom rozsahu, ve kterém to bylo třeba.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze, 21. května 2021

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá využitím technologie chatbot v oblasti detektivních her. Cílem práce bylo zjistit, jestli chatbot je vhodnou platformou pro tvorbu detektivních her. Práce také popisuje metodiku překlopení krátkých detektivních příběhů do prostředí chatbota.

Klíčová slova: Chatbot, IBM Watson Assistent, detektivní příběh, hra, metodika

Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava, Ph.D.

Abstract

This bachelor thesis deals with the problematic of use of chatbot technology in the field of detective games. The aim of this work is to find out whether chatbot is a suitable platform for creating detective games. The work also describes the methodology of turning short detective stories into a chatbot games.

Keywords: Chatbot, IBM Watson Assistent, detective story, game, methodology

Title translation: Chatbot Platform Simple Games Principles

Obsah

Zadání práce	iii	7 Struktura metodiky pro překlopení krátkých detektivních příběhů na hry v prostředí chatbot	35
Úvod	1	8 1. část metodiky - analýza příběhu	37
Cíl práce	3	8.1 Graf příběhu	37
Část I			
Analýza problematiky chatbota a detektivních her			
1 Chatbot	7	8.1.1 Definice grafu příběhu	37
1.1 Co je chatbot	7	8.1.2 Cíl grafu příběhu	38
1.2 Princip fungování chatbota	7	8.1.3 Postup tvorby grafu příběhu	38
1.3 Typy chatbotů	8	8.2 Režimy hry	40
1.4 IBM Watson Asistent	9	8.2.1 Režimy hry podle herních postav	40
1.5 Základní prvky chatbota na platformě IBM Watson Asistent	10	8.2.2 Režim hry „okolí“	40
2 Hra	15	8.2.3 Režim hry „důkaz“	40
2.1 Definice pojmu hra	15	8.2.4 Jiné	40
2.2 Důležitost her v lidských životech	16	8.3 Kontrolní body hry	41
2.3 Kategorie her	17	8.4 Zpracování informací 1. typu	42
3 Detektivní hry	19	8.5 Zpracování informací 2. typu	43
3.1 Prvky detektivních her neboli co dělá hru detektivní hrou?	19	9 2. část metodiky - tvorba kostry hry	45
3.2 Příklad špatné detektivní hry	20	9.1 Kostra hry a postup její tvorby	45
3.3 Příklady dobrých detektivních her	21	9.2 Postup tvorby hry	45
3.4 Detektivní příběhy v časopisech	23	9.3 Implementace složky „Nastavení režimu hry“	46
4 Chatbot v kontextu detektivních her	25	9.4 Tvorba složek pro jednotlivé režimy hry	49
4.1 Důvody volby platformy chatbot pro tvorbu detektivních her	25	9.5 Zařazení otázek do jednotlivých složek chatbota	50
5 První pokusy tvorby her na platformě chatbot	27	9.6 Implementace složky „důkaz“	51
5.1 První pokus - kniha Agathy Christie	27	9.7 Implementace složky „start“	54
5.2 Druhý pokus - krátký příběh o mrtvé ženě a první návrh metodiky	28	9.8 Ucelení hry a trénování chatbota	55
5.3 Třetí pokus - ověření a vylepšení metodiky	29	10 3. část metodiky - vylepšení chatbotové hry	59
Část II			
Návrh metodiky			
6 Jak poznat, že je příběh vhodný k překlopení?	33	10.1 Složka „Společné otázky“	59
6.1 Desatero pátera Knoxe	33	10.2 Chit-chat	59
6.2 Vytvořená pravidla pro výběr příběhu	34	10.3 Provokační otázky	60
Část III			

Praktická realizace a testování chatbotových her	
11 Praktická realizace chatbotových her	67
12 Uživatelské testování a vyhodnocení chatbotových her	71
12.1 Průběh testování	71
12.2 Vyhodnocení uživatelského testování.....	71
13 Rozšíření metodiky na rozsáhlejší příběhy	75
Závěr	77
Bibliografie	79
Přílohy	
A Text příběhu „Mrtvá žena“	83
B Text příběhu „Zavražděný muž“	85
C Text příběhu „Diamanty“	87
D Graf příběhu „Diamanty“	89
E Přesné znění otázek z dotazníku	91
F Elektronické přílohy	95

Obrázky

1.1 Princip fungování chatbota	7	9.6 Ukázka složek „režimy hry“ v dialogovém stromě	51
1.2 Příklad chatbota založeného na rozhodovacím stromě	9	9.7 Vzorový výčet trénovacích příkladů pro intent #otočit-tělo	52
1.3 Hierarchie chatbotů	10	9.8 Vzorový výčet trénovacích příkladů pro intent #důkaz	53
1.4 Ukázka intentu #co-bylo-ukradeno v prostředí IBM Watson Assistant	12	9.9 Postupný úvod do hry	57
1.5 Ukázka entity @barva v prostředí IBM Watson Assistant	13	9.10 Ukázka dialogového stromu pro režim „okolí“	58
1.6 Ukázka základního chatbota ve vývojovém prostředí IBM Watson Assistant	14	10.1 Příklad špatného režimu hry . .	61
1.7 Ukázka nastavení kontextové proměnné v prostředí IBM Watson Assistant	14	10.2 Ukázka připomínky nápovědy .	62
3.1 Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“ .	20	10.3 Zvětšení proměnné \$fail o hodnotu 1	63
3.2 Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“ .	21	10.4 Ukázka implementace funkce „help“	63
3.3 Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“ .	22	11.1 Porovnání velikostí chatbotových her před a po ucelení her.	68
3.4 Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“ .	23	11.2 Porovnání velikostí chatbotových her před a po fázi ladění her.	68
3.5 Snímek obrazovky se hry „Her Story“	23	11.3 Dialogový strom hry „Zavražděný muž“	69
3.6 Obsah balení hry „Sherlock Holmes: Consulting Detective“ . . .	24	D.1 Graf příběhu „Diamanty“	90
5.1 Graf příběhu „Mrtvá žena“	29		
8.1 Proces transformace příběhu . . .	37		
8.2 1. verze grafu příběhu „Zavražděný muž“	39		
8.3 Finální verze grafu příběhu „Zavražděný muž“	39		
8.4 Ukázka nastavení kontextové proměnné	42		
9.1 Zkrácená ukázka kostry hry v prostředí chatbot	46		
9.2 Ukázka režimů hry	47		
9.3 Složení složky „Nastavení režimu hry“	48		
9.4 Složení vstupní podmínky uzlu „Nastavení režimu hry“	48		
9.5 Ukázka použití funkce „Multiple conditioned responses“	50		



Úvod

„Jdeme si něco zahrát?“ - otázka, která vykouzlí úsměv na spoustě tváří. Kdo si nerad hrál v dětství? Venkovní hry, hry na hřišti, s míčem a bez míče, intelektuální hry, různé zajímavé kvízy, napínavé psychologické a detektivní hry. Lidé všech věkových kategorií si stahují hry do svých mobilních telefonů, kupují si herní konzole nebo hrají hry na počítači.

Všichni mají rádi hry, nikdo nikoho nemusí nutit zahrát si hru. Ale hry nejsou jenom skvělým způsobem jak se zabavit a odpočinout si. Pokud do hry přidáme edukativní složku, užitečnost hry se výrazně zvedne a stane se z ní úžasný nástroj k učení se nových věcí, například k osvojení si nových poznatků nebo dovedností.

Ve své práci jsem se zaměřila na tvorbu detektivních her založených na již existujících detektivních příbězích. Detektivní příběh je složité dílo, které je výborným zdrojem hádanek na trénování mozku, a je v našich silách obrátit složitost tohoto díla ve prospěch rozvoje člověka. Detektivní příběh je pokladem, který v sobě skrývá velký potenciál, a který se dá převést do takové formy, ve které bude prospívat mozku více, než kdyby si lidé příběh pouze četli.

Když mluvím o formě, do které by detektivní příběh šlo překlomit, mám na mysli interaktivní herní formu. V takovém případě hráč není jenom pasivním čtenářem, ale hlavní postavou zapojenou do centra dění. Aby se tento nápad uskutečnil, rozhodla jsem se použít nyní populární technologii chatbot, která se dnes využívá ve spoustě oblastí: e-commerce, služby pro zákazníky, bankovníctví, cestování, zdravotnictví, vzdělávání a další.

Jako klíčovou výhodu chatbota pro tuto práci považuji to, že je hráč schopen komunikovat s chatbotem pomocí přirozeného jazyka, což umožní imitovat opravdovou detektivní práci s využitím maximální kapacity rozumových schopností hráče.

Jakmile jsem věděla, co chci tvořit, potřebovala jsem nalézt postup, který by mě přivedl k cíli. Po několika neúspěšných pokusech hledání návodu, nebo něčeho, z čeho by šlo vycházet při překlopení příběhu do podoby hry, a po nezdařeném experimentu překlomit příběh na hru, jsem se rozhodla vytvořit metodiku, která by mi v tomto pomohla.

Text práce dělím do několika částí:

1. Analýza problematiky chatbota a detektivních her

V první části uvádím čtenáře do oblasti chatbotů. Také definuji, co je to hra, zanořuji se do problematiky detektivních her a popisuji první kroky sjednocení oblastí chatbotů a detektivních her.

2. Návrh metodiky

V této části navrhuji metodiku na překlopení detektivních příběhů na hry v prostředí chatbota a zároveň vysvětluji implementační aspekty metodiky.

3. Praktická realizace a testování chatbotových her

Zde popisuji praktickou realizaci mých chatbotových her. Následně se zabývám testováním a vyhodnocením provedené práce, kde ověřuji funkčnost a smysluplnost metodiky, a také vhodnost technologie chatbot pro účely tvorby her.



Cíl práce

Hlavním cílem této práce je ověření možností tvorby detektivních her na platformě chatbot. V rámci této práce se zabývám otázkami, co dělá hru detektivní hrou, proč je chatbot vhodnou platformou pro detektivní hry a jakým způsobem lze implementovat detektivní hry na platformě chatbot.

Výstupem mé práce je pak metodika, která umožňuje systematické přeložení krátkých detektivních příběhů do podoby detektivních her v prostředí chatbota. Vedlejším výstupem je také několik detektivních her na platformě chatbot.



Část I

Analýza problematiky chatbota a detektivních her

Kapitola 1

Chatbot

Technologie chatbot je v dnešním světě na vzestupu. Skoro každý člověk se alespoň jednou dostal do styku s touto technologií. Chatboti mají různé podoby. Mohou vystupovat jako chytrí osobní asistenti v mobilních telefonech (např. Apple Siri, Microsoft Cortana) nebo jako pomocníci v domácnosti (např. Amazon Echo, Google Home). Velké množství chatbotů lze najít především v oblasti zákaznické podpory. Přes chatboty lze i objednávat různé produkty či služby. [1]

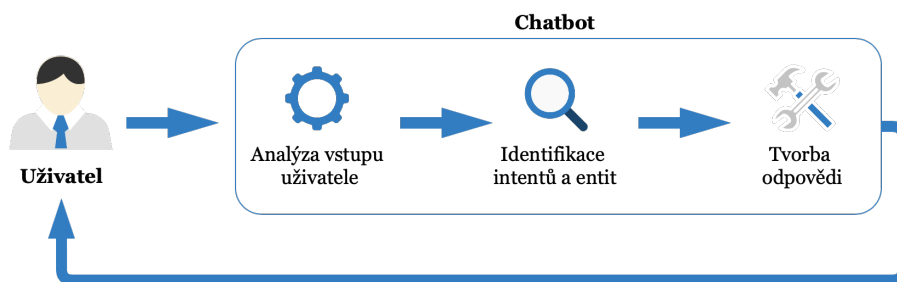
V této kapitole seznámím čtenáře s pojmem chatbot, vysvětlím princip jeho fungování, proberu jeho typy a nakonec představím platformu IBM Watson Assistant pro tvorbu chatbotů, kterou využívám k tvorbě her.

1.1 Co je chatbot

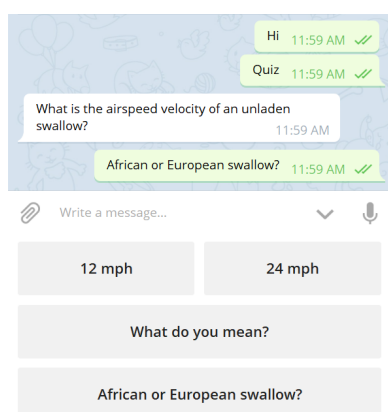
Chatbot je počítačový program, který je schopen odpovídat jako inteligentní entita, a tím imitovat lidskou konverzaci [2]. Komunikace s chatbotem může probíhat různými kanály: textovým nebo hlasovým. [3] Tato práce staví na textovém způsobu interakce uživatele s chatbotem.

1.2 Princip fungování chatbota

Hlavní princip fungování chatbota spočívá v přijetí vstupu od uživatele, analýze jeho záměru a nakonec poskytnutí relevantní odpovědi. Zjednodušený diagram znázorňující princip fungování chatbota je na obrázku 1.1. [4]



Obrázek 1.1: Princip fungování chatbota



Obrázek 1.2: Příklad chatbota založeného na rozhodovacím stromě

2. Chatbot založený na klíčových slovech

Oproti předchozímu případu je uživatel již schopen zadávat vlastní vstup. Mechanismus fungování chatbota se nyní zakládá na hledání klíčových slov v uživatelském vstupu a generování odpovědí podle nich.

Chatbot založený na klíčových slovech začne selhávat ve chvíli, kdy je nucen odpovídat na mnoho podobných otázek vyžadujících různé odpovědi. Problém spočívá v tom, že podobné otázky pravděpodobně budou mít stejnou množinu klíčových slov, což povede chatbota ke generování stejné odpovědi, která bude správná pouze v případě jedné otázky.

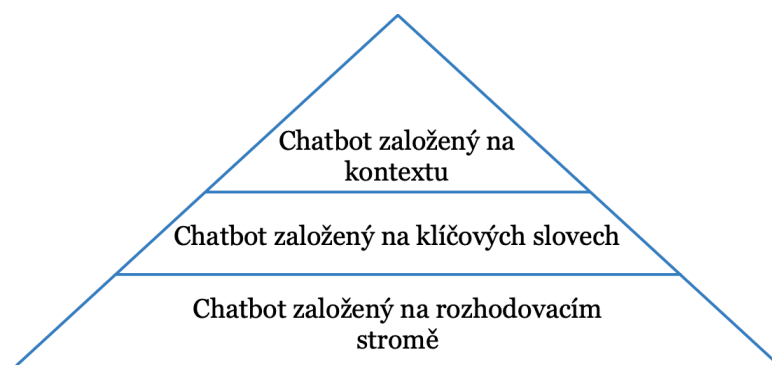
3. Chatbot založený na kontextu

Chatbot založený na kontextu se velmi podobá předchozímu typu, ale je složitější a jeho vývoj vyžaduje více úsilí. Tento chatbot již nemá problém se zpracováním otázek se stejnou množinou klíčových slov, jako to měl chatbot založený na klíčových slovech, jelikož své fungování zakládá na pojmu kontext. Využívá technologie Machine Learning a Artificial Intelligence k pochopení záměru otázky uživatele a zapamatování si konverzace s ním, aby se s časem mohl zlepšovat. Právě tento typ chatbotů využívá pojmy intent a entita, o kterých jsem psala v předchozí kapitole.

Tyto 3 typy chatbotů se dají umístit do pyramidového schématu (obrázek 1.3), který reprezentuje vztah složitosti vývoje chatbota a jeho uživatelské přívětivosti. Čím výše se chatbot nachází v pyramidě, tím je jeho vývoj náročnější, ale je díky tomu schopen lépe porozumět vstupu uživatele.

1.4 IBM Watson Assistant

IBM Watson Assistant je platformou pro tvorbu chatbotů. Ve své práci používám IBM Watson Assistant z důvodu již existující a navázané spolupráce IBM a ČVUT. Platforma umožňuje tvorbu chatbotů, které se řadí mezi



Obrázek 1.3: Hierarchie chatbotů

chatboty třetího typu: chatboty založené na kontextu. Konkrétně IBM Watson Assistent zakládá tvorbu chatbotů na intencích, entitách a kontextových proměnných. Tato platforma je velice rozšířená mezi vývojáři a jednoduchá na ovládnutí. Prostředí pro vývoj chatbota od IBM nabízí velkou škálu funkcí, a tudíž je velice flexibilní z hlediska možností implementace chatbota.

IBM Watson Assistent umožňuje integraci chatbota do různých chatovacích platform, jako jsou například Facebook, Messenger, Slack, Whatsapp a další. Integrace chatbota je možná i do jakékoliv webové stránky.

Další výhodou platformy IBM Watson Assistent je jednoduchost testování a ladění chatbota. Velice užitečnou funkcí je takzvaný Preview Link. Po kliknutí na něj se otevře vygenerovaná webová stránka s integrovaným chatovacím oknem, ve kterém lze konverzovat s vyvíjeným chatbotem. Preview Link se dá jednoduše sdílet jako odkaz, což napomáhá rychlosti a jednoduchosti testování chatbota.

Další možností, jak testovat chatbota je funkce „Try out“. To je testovací nástroj ve formě boční lišty, který umožňuje zkoušet různé vstupy a sledovat, jaké intenty a entity se rozpoznaly v konkrétním vstupu.

Jelikož v této práci zacházím do velkého implementačního detailu, v následující sekci podrobně rozebírám jednotlivé části, z nichž se skládá tvorba chatbota, které pomohou se zorientovat v implementačních částech metodiky.

1.5 Základní prvky chatbota na platformě IBM Watson Assistent

Platforma IBM Watson Assistent umožňuje tvorbu chatbotů, které fungují na stejném principu, jenž je popsán v sekci 1.2, tj. přijme a zanalyzuje vstup od uživatele a poté vybere a odešle odpověď. K tomu využívá 4 prvky: intenty, entity, kontextové proměnné a dialog:

■ Intenty

Intent je záměr uživatelské zprávy a je to to první, co chatbot vyhledává v uživatelském vstupu. Intent je totiž nejdůležitějším kritériem rozhodování o tom, jaká odpověď se pošle a zda to bude ta správná. Pokud

chatbot nekorektně identifikuje záměr uživatele, už ho nic nezastaví před odesláním nerelevantní odpovědi. Na platformě IBM Watson Assistant se intent značí znakem #.

K vysvětlení pojmu *intent* využijí příklad. Uživatel se zeptá „*Kde se nachází lékárna?*“. Záměrem uživatele je dozvědět se, kde se něco nachází. V jazyce chatbota by daný záměr mohl být zapsán následovně: *#kde_je*. Aby chatbot uměl identifikovat tento záměr, vývojář jej musí natrénovat.

Intent se trénuje tak, že vývojář předloží chatbotovi několik příkladů vstupů, které mají stejný záměr. Ve výše uvedeném případě by trénovací příklady mohly být následující:

- Kde je?
- Kde se nachází?
- Jak můžu najít?
- Kde můžu najít?

Úspěšnost identifikace správného intentu v uživatelově vstupu závisí na množství chatbotovi předložených trénovacích příkladů. Minimální doporučený počet příkladů je 5.

Pro lepší pochopení konceptu intentů uvádím reálný příklad intentu z mé chatbotové hry „Zavražděný muž“. Na obrázku 1.4 je zobrazen intent *#co-bylo-ukradeno* včetně trénovacích příkladů.

■ Entity

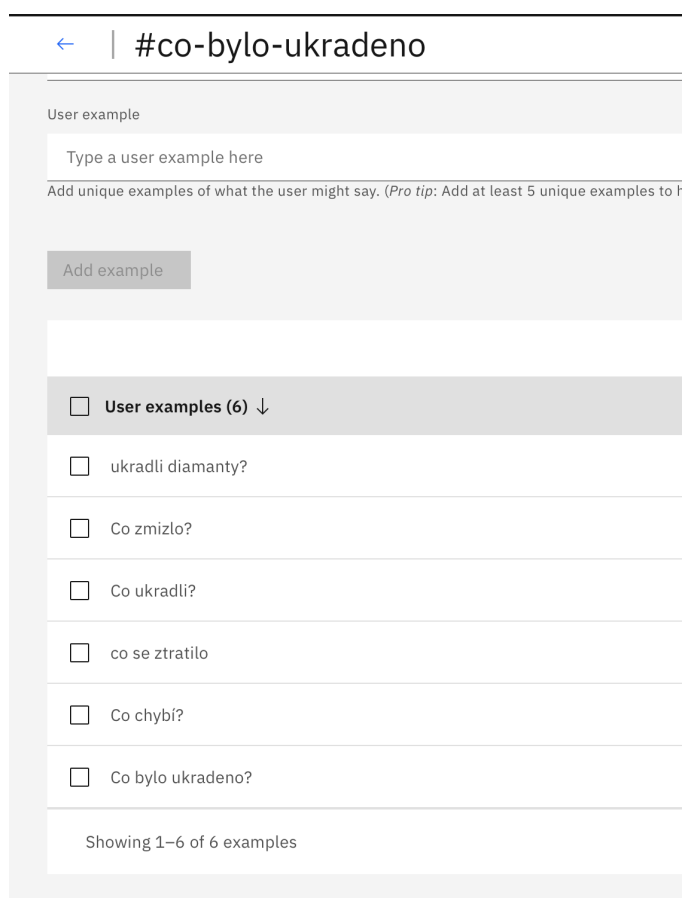
Entita je dalším prvkem, který umožňuje lépe pochopit vstup uživatele a slouží ke konkretizaci intentu neboli záměru.

Na platformě IBM Watson Assistant se entita značí znakem @.

V příkladu z předchozí odrážky (příklad „*Kde se nachází lékárna?*“) si čtenář určitě všiml, že není v trénovacích příkladech slovo „*lékárna*“. To je z důvodu toho, že „*lékárna*“ je entitou neboli něčím, co specifikuje záměr uživatele. V daném příkladě entita *@lékárna* upřesňuje dotaz: uživatel chce vědět, kde se nachází konkrétně lékárna, a ne knihovna nebo cokoliv jiného. Kdyby se uživatel zeptal „*Kde se nachází knihovna?*“, intent by zůstal stejný, ale entita by se změnila na „*lékárna*“. Z toho vyplývá, že entita upřesňuje intent uživatele.

Entita může mít libovolné množství hodnot. Například chatbot prodávající trička by mohl mít entitu *@barva* s hodnotami jednotlivých barev: *zelená*, *modrá*, *červená*. Platforma IBM Watson Assistant také umožňuje přidání synonym ke každé hodnotě pro lepší pochopení vstupu uživatele. V případě modré barvy by synonyma mohla být následující: *azurová*, *tyrkysová*, *indigová*. Ukázkou, jak tato entita vypadá v prostředí chatbota, lze prohlédnout na obrázku 1.5.

■ Dialog



Obrázek 1.4: Ukázka intentu *#co-bylo-ukradeno* v prostředí IBM Watson Assistant

Dialog je stromová struktura skládající se z uzlů, která spojuje intenty, entity, kontextové proměnné a předdefinované odpovědi pro uživatele. Právě podle této struktury se definuje, jak se budou zpracovávat vstupy a co na ně odpoví uživateli.

Uzly dialogu jsou poskládané pod sebe. Při zpracování uživatelova vstupu chatbot prochází jednotlivé uzly dialogu odshora dolů. Každý uzel obsahuje vstupní podmínku, podle níž chatbot určuje, jestli má vstoupit do daného uzlu, nebo ho má přeskočit.

Nejjednodušší dialog se skládá ze dvou uzlů:

- uzel „Vítejte“
Tento uzel se spustí po prvním otevření chatbota a pozdraví uživatele.
- uzel „V ostatních případech“
Daný uzel se vždy umísťuje na konec dialogu a spouští se v případě, že žádná vstupní podmínka předchozích uzlů se neshodla se vstupem uživatele.

Entity name: @barva

Name your entity to match the category of values that it will detect.

Value: Type a value

Synonyms: Type a synonym

Add value

Values (3) ↑	Type	
<input type="checkbox"/> červená	Synonyms	rudá, burgundská, rumělková
<input type="checkbox"/> modrá	Synonyms	azurová, tyrkysový, indigová
<input type="checkbox"/> zelená	Synonyms	mátový, malachitový, olivová, khaki

Obrázek 1.5: Ukázka entity *@barva* v prostředí IBM Watson Assistant

Uzly lze do sebe zanořovat a tím vytvářet složitější logiku zpracování vstupů. Také je tu možnost vytváření složek a naplňování jich uzly za účelem tvorby hierarchie.

Pokud po analýze uživatelův vstup splňuje vstupní podmínku nějakého uzlu, uzel se spustí a uživateli se vypíše to, co v něm bylo zadefinováno.

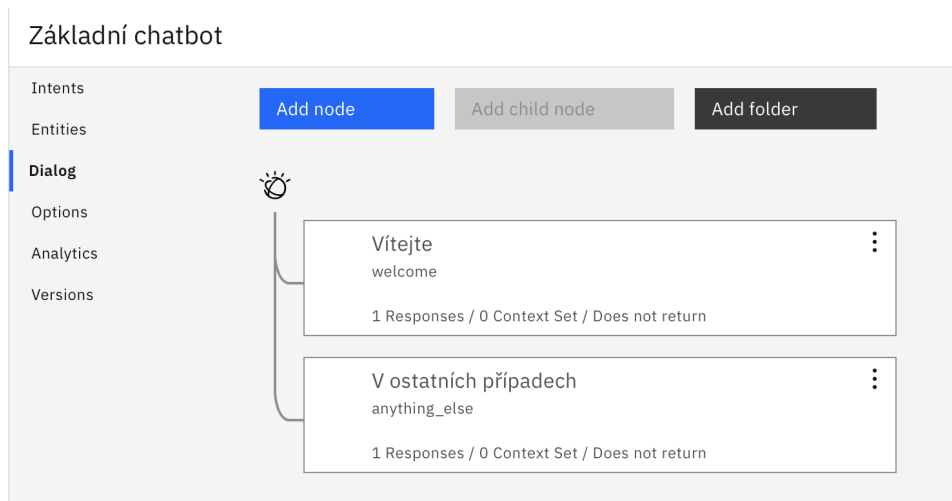
Na obrázku 1.6 uvádím ukázkou nejjednoduššího dialogového stromu chatbota na platformě IBM Watson Assistant.

■ Kontextové proměnné

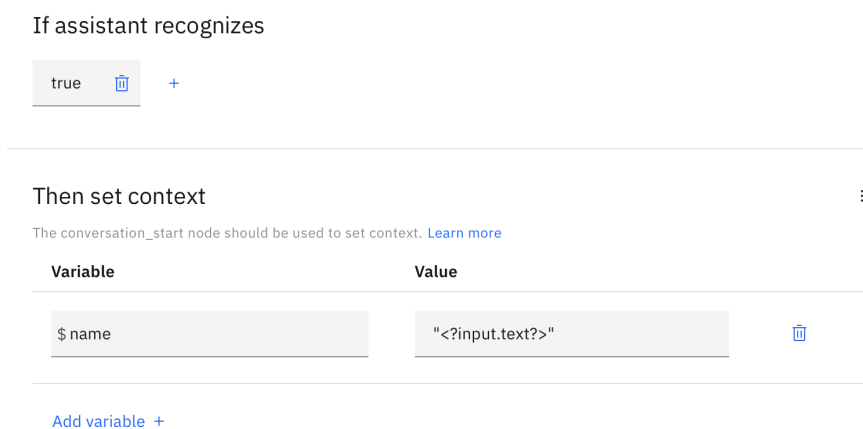
Kontextová proměnná je proměnná, do které lze ukládat informace v průběhu konverzace pro pozdější využití. Proměnnou lze zadefinovat a zadat její hodnotu v uzlu dialogu. Hodnota kontextové proměnné se dá měnit v jakémkoli uzlu. Obsah kontextových proměnných se uchovává po celou dobu konverzace.

Na platformě IBM Watson Assistant se kontextová proměnná značí znakem \$.

Učebnicový příklad využití kontextových proměnných je uchování jména uživatele na začátku konverzace pro pozdější oslovení uživatele. Ukázka nastavení kontextové proměnné \$name na hodnotu, kterou zadal uživatel, je na obrázku 1.7. Hodnotami kontextových proměnných mohou být také čísla, textové řetězce a další.



Obrázek 1.6: Ukázka základního chatbota ve vývojovém prostředí IBM Watson Assistant



Obrázek 1.7: Ukázka nastavení kontextové proměnné v prostředí IBM Watson Assistant

Kapitola 2

Hra

V této kapitole definuji pojem hra, vysvětlím, proč jsou hry důležitou součástí života lidí a následně rozdělím hry do kategorií.

2.1 Definice pojmu hra

Je velice náročné definovat hru, neboť hry existovaly již po tisíciletí, a její definice se měnila spolu s historií. Existují desítky různých definicí her, ale já se zaměřím pouze na jednu, která mi přijde nejvíce srozumitelná. Po definici bude následovat rozbor jejich jednotlivých částí. [6]

Nejrozšířenější definice hry pochází z práce nizozemského kulturního historika Johana Huizinga pod názvem „Homo Ludens“ z roku 1938. [7]

„Hra je dobrovolná činnost, která je vykonávána uvnitř pevně stanovených časových a prostorových hranic, podle dobrovolně přijatých, ale bezpodmínečně závazných pravidel, která má svůj cíl v sobě samé a je doprovázena pocitem napětí a radosti a vědomím „jiného bytí“, než je „všední život“.“

- **„Hra je dobrovolná činnost“**

Ke hře člověka nikdo nemůže nutit, jinak by hra ztratila svoji přitažlivost. Hra v životě lidí vystupuje jako protiklad povinných věcí, které dělat musí.

- **„je vykonávána uvnitř pevně stanovených časových a prostorových hranic, podle dobrovolně přijatých, ale bezpodmínečně závazných pravidel“**

Hra má strukturu. Definuje ji jednoznačný soubor pravidel, podle kterých se hráč musí chovat. Většinou to jsou již vymyšlená pravidla, ale také se může stát, že pravidla hry se vymýšlejí za běhu samotné hry. Pravidla hry působí jenom po dobu trvání hry a přestávají platit po její skončení.

- **„má svůj cíl v sobě samé“**

Hra je aktivita, která se primárně vykonává ne za účelem odměny v reálném životě, ale hlavně za účelem hry. To znamená, že hlavním cílem

■ Hry jsou prospěšné pro mentální zdraví

Aby člověk předešel poklesu mentální výkonnosti, je zapotřebí udržovat svoji mysl zaměstnanou. Hry a hádanky jsou účinným a zábavným způsobem, jak udržet mysl aktivní. Jak uvádí British Medical Journal [11], pravidelné hraní deskových her má za následek snížení rizika vzniku demence a také rizika rozvoje deprese.

■ Hra slouží k sebepoznání a seberozvoji

Během hry si člověk zkouší nové role, zjišťuje, co se mu líbí a co ne, čím chce být, jaký životní postoj má nebo jak má své osobní hodnoty seřazeny. Aby člověk mohl žít plnohodnotný život, je ze všeho nejdůležitější, aby poznal a pochopil sám sebe. Právě skrze hru je člověk schopen najít své pravé já. [10]

■ 2.3 Kategorie her

Stejně jako je velké množství způsobů, jak definovat hru, tak je i mnoho možností dělení her na různé kategorie. Toto dělení přináší kniha „Zlatý fond her II“ [12]. Dané dělení her je postaveno na stránkách osobnosti, které rozvíjí hra z konkrétní kategorie. Rozvoj konkrétní oblasti vystupuje jako cíl hry.

1. Hry na rozvoj intelektu (rozdvíjejí paměť, smyslové vnímání, pozornost, důvtip, logické myšlení, taktiku, atd.).
2. Hry na rozvoj tvořivosti (rozdvíjejí představivost, fantazii, originální a netradiční postupy, apod.).
3. Hry na rozvoj sociálních dovedností (rozdvíjejí komunikaci, improvizaci, týmovou spolupráci, empatii, atd.).
4. Hry na rozvoj motoriky a pohybových dovedností (rozdvíjejí rychlost, sílu, vytrvalost a obratnost).
5. Hry na rozvoj vůle (rozdvíjejí trpělivost, sebeovládání, odvalu a psychickou vytrvalost).
6. Hry na rozvoj sebepojetí (rozdvíjejí poznání sebe sama, sebedůvěru, samostatnost, bourají předsudky).
7. Hry kombinované (uplatňuje se a prověřuje celá osobnost).
8. Speciální hry (u těchto her nejde o rozvoj osobnosti, ale používají se k jiným účelům např. na rozehrání, navození atmosféry, pobavení, uvolnění...).

Ve své práci se zaměřuji na hry ze dvou kategorií: hry na rozvoj intelektu a hry na rozvoj tvořivosti. Uvádím dvě kategorie, protože cílem her, o které půjde v této práci, je nejenom rozvíjet logické myšlení, ale také tvořivost,

neboť detektivní hry ke svému řešení vyžadují originální a netradiční postupy, vynalézavost a logiku.

V následující kapitole se zaměřím primárně na detektivní hry.

Kapitola 3

Detektivní hry

V této kapitole popíši, jak se detektivní hry charakterizují a jaké prvky obsahují. Představím, jaké existují podle mé definice příklady dobrých a špatných detektivních her. To mi umožní vyvarovat se špatným vlastnostem hry a pomůže implementovat kvalitní detektivní hry na platformě chatbot.

3.1 Prvky detektivních her neboli co dělá hru detektivní hrou?

Všechny detektivní hry mají společné prvky, které definují hru jako detektivní. Těmi prvky jsou

1. zločin

To je klíčová událost, na které je postavena celá hra. Může to být vražda, krádež, podvod...

2. seznam podezřelých

Dříve nebo později hráč musí získat seznam podezřelých, které postupně vyřazuje jako nevinné. Záleží na hře, jestli hráč získá seznam hned nebo ho postupně sestavuje během hry.

3. řada vodítek

To jsou stopy, které hráč postupně odhaluje, aby vyřešil detektivní případ. Vystupují v různých formách, například otisky prstů, slova svědků a další.

Tyto 3 prvky ovšem nestačí k tomu, aby bylo možné nazvat danou hru dobrou detektivní hrou. Může totiž nastat situace, že vznikne hra, jež obsahuje všechny 3 prvky, ale pro hráče je očividné, že zločin spáchal Josef pomocí pistole v domě oběti. Chybí nejdůležitější prvek. Tím prvkem jsou **překážky**, které musí hráč překonávat, aby vyřešil zápletku hry.

Překážkami mohou být pravidla nebo forma hry. Ve hrách jsou často omezené způsoby, jak může hráč interagovat se hrou. Jedním z příkladů je hra „Her story“, kde může hráč vyšetřovat případ pouze pomocí vyhledávání výrazů v databázi, což se jeví jako dost velká překážka hry. Podrobněji o této hře píšou níže.

Další překážkou detektivních her je zanechávání klamných stop autorem hry. To je taktika, která komplikuje dosažení cíle pro hráče a pomáhá udělat ze hry opravdovou výzvu.

Před tím, než se pustím do povídání o dobrých detektivních hrách, seznámím čtenáře s příklady (podle mého názoru) špatných detektivních her. Při tvorbě této kapitoly jsem čerpala z [13]. Příklady z následujících kapitol jsem čerpala z [14].

3.2 Příklad špatné detektivní hry

V této kapitole se pokusím ukázat, co je podle mého názoru špatná detektivní hra a vysvětlím, jakým způsobem taková hra postrádá 4. prvek detektivních her - překážky. Jako ilustrační příklad využiji počítačovou hru s názvem Sherlock Holmes: Crimes & Punishments. Špatnou detektivní hru nedefinuji jako neúspěšnou nebo nezajímavou hru, ale definuji ji jako hru, která neobsahuje v plné míře 4. prvek detektivních her.

Většina detektivních her je vedena v takovém herním prostředí, že hra sama od sebe napovídá hráči, co má dělat, na co má kliknout, nebo ukazuje, na co se má zaměřit. K ilustraci toho, že hra hraje sama sebe, uvedu pár příkladů ze hry. Na obrázcích níže (3.1, 3.2, 3.3) jsou zachyceny situace, ve kterých hráč musí prozkoumat prostředí kolem sebe. Zkoumání probíhá takovým způsobem, že když hráč přesune myš na předmět významný pro vyšetřování, ihned se mu ukazatel myši rozsvítí modře (viz obrázek 3.1 a 3.2). Takový způsob hledání nevyžaduje žádné přemýšlení.



Obrázek 3.1: Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“

Na obrázku 3.3 je opět zobrazena situace zkoumání okolí. Okamžitě je vidět, jak hra napovídá hráči podívat se na polici a také mu přímo píše, že



Obrázek 3.2: Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“

tady je „podezřele prázdné místo“. Hra hraje sama sebe. Občas hráč slouží dokonce jako „klikátko“, které ani moc nepřemýšlí.

Další významnou částí vyšetřování zločinu je dotazování se na otázky a výslech svědků a podezřelých. Dobrý vyšetřovatel ví, jaké otázky pokládat, a také dobře ví, že pokládat dobré otázky je velice náročná činnost. Ale i v tomhle hra nenechává hráči prostor na vlastní přemýšlení. Všechny otázky jsou již vymyšlené, stačí jenom na nějakou kliknout (viz obrázek 3.4).

3.3 Příklady dobrých detektivních her

Moje pojetí dobré detektivní hry je takové, že dobré hry svým způsobem obsahují 4. prvek - překážky, o kterých jsem psala výše. V dané kapitole proberu několik příkladů detektivních her, které tento důležitý prvek obsahují.

1. Her story

Prvním příkladem je hra „Her story“, vydána v roce 2015. Cílem hry je odhalit tajemství vraždy spáchané v létě 1994.

Na začátku hry jsou hráči k dispozici 4 krátká videa, každé trvá od 7 do 21 sekund. Jediné, co může hráč ve hře dělat, je sledovat videa a zadávat klíčová slova do databáze, která se mu zdají být vhodná po zhlédnutí videí. Po zadání správných klíčových slov se hráči objeví v databázi další kousky videí z výslechu. Hráč musí používat logiku. Poté opět zadávat klíčová slova a opět sledovat videa. Hra nepodává odpovědi hráči, jako to dělá většina detektivních her na trhu. Autoři této hry používají oba způsoby překážek: ve hře jsou použité jak falešné stopy, tak i zajímavý způsob interakce hráče se hrou.



Obrázek 3.3: Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“

2. Sherlock Holmes: Consulting Detective

„Sherlock Holmes: Consulting Detective“ je desková hra z roku 1981.

Cílem hráče je vyřešit 10 zločinů za pomoci své logiky, dedukce a informací, které hra poskytuje.

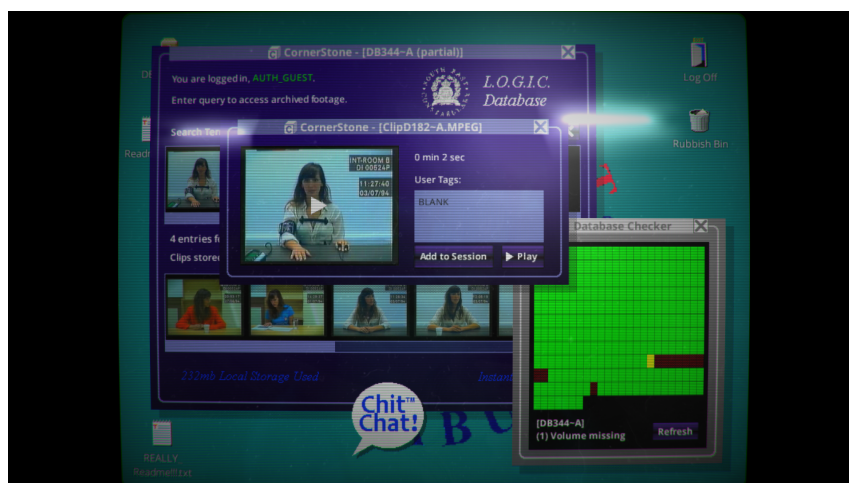
Hra zaplavuje hráče velkým množstvím informací: mapa Londýna, 1 kniha pro každý záhadný případ, který je třeba vyřešit, 1 noviny New York Times pro každý z případů, a také žlutá kniha se všemi dostupnými londýnskými adresami a jmény. Obsah balení hry lze vidět na obrázku 3.6. Tolik informací nenechává hráči prostor pro přímočaré hádání. Zaplavení informacemi je způsob, jakým autoři komponují 4. prvek detektivních her do své hry a tím vytvářejí překážky pro hráče.

Detektivní hry se musí odehrávat primárně v hráčově hlavě, ne na obrazovce počítače nebo jiného elektronického zařízení, či někde jinde. V obou výše zmíněných případech hra obsahuje jenom jeden způsob interakce s ní. V případě hry „Her story“ to je vyhledávání v databázi. V případě hry „Sherlock Holmes: Consulting Detective“ je hráči umožněno pouze procházení herních tištěných materiálů.

Je důležité si všimnout, že obě hry nejsou lineární. Netlačí hráče k závěrům, o kterých ještě ani nemá tušení. Hry nehrají místo hráče, hry se nechávají hrát. Dobrá detektivní hra nedává žádné nápovědy kromě těch, kterých si má všimnout hráč sám, nebo o které požádá. Pokud si hráč nevšimne nějaké stopy, dobrá hra bude trpělivě čekat, než si ji hráč všimne. Dobrá hra především



Obrázek 3.4: Snímek obrazovky ze hry „Sherlock Holmes: Crimes & Punishments“



Obrázek 3.5: Snímek obrazovky se hry „Her Story“

nekrade klíčový pocit všech detektivních her - pocit „Heuréka!“.

3.4 Detektivní příběhy v časopisech

Samostatnou kapitolu věnuji malým detektivním příběhům v časopisech, jelikož praktickou část bakalářské práce stavím právě na nich. Jedná se o krátké texty, které popisují detektivní případ. V časopisech jsou tyto příběhy v podobě takzvaných hádanek. Čtenář je musí rozluštit, což dělá z příběhů něco, co má náznaky detektivní hry.

Podle definice detektivní hry z podkapitoly 3.1 krátké detektivní příběhy musím zařadit do špatných detektivních her. Každý krátký detektivní příběh obsahuje zločin, seznam podezřelých a řadu nápověd, aby čtenář byl schopen případ rozluštit. Tyto příběhy ale postrádají důležitý 4. prvek - překážky,



Obrázek 3.6: Obsah balení hry „Sherlock Holmes: Consulting Detective“

o kterých jsem už tolik mluvila dříve. Právě tento 4. prvek dělá z příběhu výzvu, opravdovou detektivní hru.

Ve své bakalářské práci se chci pokusit zařadit tento 4. prvek do malých detektivních příběhů z časopisů a tím z nich vytvořit dobrou detektivní hru.

Dobrym kandidátem na realizaci „překážky“ se jeví využití technologie chatbot. Kvůli chatbotovi hráč ze začátku nedostává celý příběh předložený, ale komunikací s chatbotem musí postupně zjistit informace, které ho dovedou k řešení. Proč se technologie chatbot zdá být vhodná na tvorbu her, popisují podrobněji v následující kapitole.

Kapitola 4

Chatbot v kontextu detektivních her

V této kapitole popíši, proč považuji technologii chatbot za vhodný nástroj na přidání 4. prvku do krátkých detektivních příběhů z časopisů.

4.1 Důvody volby platformy chatbot pro tvorbu detektivních her

1. Přirozený způsob komunikace

Hlavní a rozhodující výhodou chatbota považuji jeho schopnost imitovat přirozenou komunikaci. Významným cílem hry na bázi chatbota je co nejbližší napodobení vyšetření zločinů a výsledků svědků. V dnešní době se technologie chatbot jeví jako nejspokojivější technologie imitující lidskou konverzaci.

2. Edukativní schopnost chatbota

Když člověk čte malé detektivní příběhy z časopisů, autor mu hned prozrazuje vše, co čtenář potřebuje a nepotřebuje vědět. Čtenáři už pak stačí pouze prohlédnout krátký text a zjistit, co nesedí. Hra na bázi chatbota ale učí hráče ptát se na správné otázky. Hra neposkytuje rovnou všechny informace oproti tomu, jak to dělá příběh z časopisu. Hráč si musí sám uvědomit, co je relevantní a jakou strategii kladení otázek má zvolit.

3. Forma chatbota je 4. prvkem detektivních her

Samotná forma chatbota je překážkou. V chatbotové hře hráč před sebou nemá všechna vodítka a seznam podezřelých jako na dlani, jako to bylo v případě detektivních příběhů z časopisů. Nezná hned celý příběh. Hráč musí přemýšlet, na co se má zeptat, aby odhalil další kousky příběhu, další vodítka a zjistil, kdo vše je zapleten do příběhu hry. Fakt toho, že hráč nevidí celý příběh najednou, dělá z chatbota formu překážky.

V následující kapitole popíši své první, ne vždy úspěšné, ale přínosné pokusy překlopení detektivních příběhů do podoby chatbotových her.

Kapitola 5

První pokusy tvorby her na platformě chatbot

V rámci semestrálního projektu, který předcházal této bakalářské práci, jsem se pokusila o vytvoření několika her pro ověření vhodnosti technologie chatbot pro účely této práce. Tato kapitola pojednává o prvních mnou provedených pokusech vytvořit hry na platformě chatbot na základě již existujících příběhů.

Tvorba her, podobně jako i jiných aplikací na platformě chatbot, znamená potřebu vhodně zadefinovat intenty, entity a kontextové proměnné, spolu se správnou kombinací uzlů v dialog flow a kombinací podmínek v jednotlivých uzlech. Bohužel, jak se dozvíme z následujících podkapitol, v žádném případě se nejedná o jednoduchou a přímočarou činnost. Abych to demonstrovala, popíši, jakým způsobem jsem postupovala, co jsem zkoušela a k čemu jsem došla.

5.1 První pokus - kniha Agathy Christie

Původní myšlenka mé práce byla taková, že vytvořím velkou detektivní hru na bázi chatbota podle jedné z knih Agathy Christie. Nadšení z nápadu bylo obrovské, proto jsem se bez dlouhého přemýšlení pustila do tvorby hry.

Prvním problémem, se kterým jsem se setkala, bylo hledání vhodné knihy. V tu chvíli výraz „vhodná kniha“ neměl žádnou definici, proto jsem se při výběru knihy řídila pouze podle svých pocitů a intuice. Moje volba padla na knihu Agathy Christie „Pět malých prasátek“.

Zvolila jsem danou knihu z toho důvodu, že ke zločinu, který se vyšetřuje v knize, neexistují žádné hmatatelné stopy, ale pouze výpovědi svědků. Jelikož chatbot je primárně o imitaci komunikace, mojí první myšlenkou bylo využít chatbota k napodobení svědků z této knihy, které hráč bude vyslýchat.

Ale nebylo to mým jediným nápadem. Dalším nápadem, který jsem plánovala zrealizovat, bylo provést hráče hrou stejným způsobem, kterým plyne kniha. Chtěla jsem, aby se hra podobala interaktivnímu příběhu.

Jelikož jsem v tu chvíli neměla žádný algoritmus na překlopení příběhu na hru, tvorba hry byla až moc pracná. Již po pár stránkách knihy jsem se ztrácela v intentech a entitách. Hra neměla ani náznak struktury. V tu chvíli již bylo jasné, že tvořit hru na platformě chatbot podle knihy není tak

jednoduchá práce, jakou jsem si představovala.

Po neúspěšném pokusu překlopení knihy na hru a uvědomění si komplexnosti problému, který jsme s vedoucím práce nakousli, bylo rozhodnuto uchopit problém způsobem „od nejjednoduššího“. Konkrétně jsem za úkol dostala najít krátký příběh na jednu stránku a vytvořit podle něj jednoduchou hru.

Příčina neúspěchu prvního pokusu spočívala v tom, že jsem přistoupila k překlopení příběhu lineárním způsobem. Znamená to, že jsem otevřela knihu a bez jakékoliv její analýzy začala rovnou vytvářet v chatbotovi to, co jsem přečetla na začátku knihy. Plánovala jsem postupovat takovým způsobem až ke konci příběhu. Byl to slepý a naivní, ale velice poučný a důležitý pokus, který ukázal, že přímočaré překlopení knihy na hru není tou správnou cestou.

V následující podkapitole popíši svůj druhý, již úspěšnější pokus překlopení příběhu na hru.

■ 5.2 Druhý pokus - krátký příběh o mrtvé ženě a první návrh metodiky

Ke druhému pokusu jsem přistupovala opatrněji a rozvážněji. Prvním úkolem bylo najít krátký příběh. Vzpomněla jsem si na krátké detektivní příběhy z časopisů, které svou velikostí, jednoduchostí a náplní perfektně vyhovovaly mému záměru vytvořit malou a prostou hru.

Příběhů z časopisů je na internetu velké množství, a tak bylo z čeho vybírat. Největší rozmanitost příběhů jsem našla v ruštině, proto texty příběhů, které později budu uvádět, jsou mnou volně přeložené verze do češtiny.

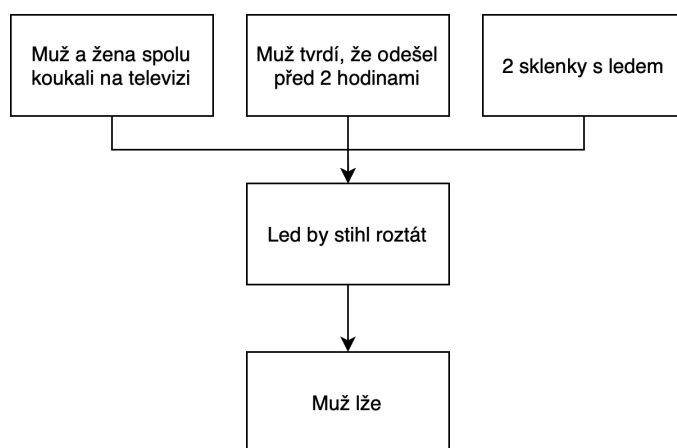
Nyní popíši své první kroky v převodu příběhu na hru. Samotný příběh se dá najít v příloze A.

Před tvorbou chatbota jsem se rozhodla nejprve provést analýzu textu. První logickou myšlenkou bylo najít všechny postavy a předměty, které hrají důležitou roli v příběhu a označit je jako entity.

Poté jsem se pokusila zachytit strukturu hry pomocí mnou vymyšleného grafu, jehož název je „Graf příběhu“. Graf zachycuje, z jakých stop vyplývají jaké závěry, a pak i důkazy toho, kdo je vinen a proč. Ukázkou grafu lze najít na obrázku 5.1. K pochopení grafu je doporučeno si přečíst příběh, na němž je graf postaven. Příběh se dá najít v příloze A.

Poté přišla fáze tvorby chatbota. Začala jsem vytvářet intenty, entity, kontextové proměnné podle pocitů, co je správné a logické. Zkoušela jsem různě skládat uzly v dialogovém stromě a kombinovat uvnitř nich podmínky, až jsem nakonec vytvořila něco, co připomíná hru. Všechny své kroky jsem zaznamenávala a tím vytvořila jednoduchou metodiku, u níž se předpokládalo, že podle ní bude možné překloupat příběh na hru.

Samozřejmě jsem v tu chvíli nevěděla, jestli to, co jsem vytvořila, bude možné aplikovat na jiném příběhu, a jestli jde o optimální řešení. Z toho důvodu jsem se rozhodla překloupat další příběh podobným způsobem, jako v tomto případě, za účelem pochopit, jestli jsem na správné cestě.



Obrázek 5.1: Graf příběhu „Mrtvá žena“

5.3 Třetí pokus - ověření a vylepšení metodiky

Třetí pokus sloužil primárně účelům ověření aplikovatelnosti metodiky na jiném příběhu, sekundárně jejímu iterativnímu vylepšení. Překlopení příběhu na hru nepopisuji, jelikož vše důležité bude vysvětleno v následujících částech „Návrh metodiky“ a „Praktická realizace“. V této kapitole pouze naznačuji, co mi přinesl třetí pokus překlopení příběhu na hru.

Prvním radostným objevem bylo to, že metodika zafungovala i na příběhu ze třetího pokusu. Za druhé se metodika vylepšila a přetvořila se z jednoho monstrózního textu na metodiku se třemi logickými částmi:

1. Analýza příběhu
2. Tvorba kostry hry
3. Vylepšení chatbotové hry

Dále následuje část práce „Návrh metodiky“, kde představím nejenom návrh metodiky, která umožní systematické překlopení krátkých detektivních příběhů do podoby detektivních her v prostředí chatbota, ale i pravidla, která pomohou identifikovat příběhy vhodné k překlopení.



Část II

Návrh metodiky

Kapitola 6

Jak poznat, že je příběh vhodný k překlopení?

Během tvoření chatbotových her metodou pokus-omyl jsem zjistila, že ne každý detektivní příběh se dá jednoduše překlopit na hru na platformě chatbot. Z tohoto důvodu jsem začala hledat pravidla, která by pomohla identifikovat vhodný příběh a tím zúžit množství příběhů, jež jsem zvažovala k překlopení.

6.1 Desatero pátera Knoxe

Ronald Knox byl anglický katolický kněz a zároveň spisovatel detektivních příběhů. Během své spisovatelské kariéry se mu podařilo sepsat 10 pravidel, která by měl každý detektivní spisovatel dodržovat. Hlavním účelem desatera pátera Knoxe je vyřadit příběhy, které nedávají čtenáři stejnou šanci vyřešit případ během čtení, jakou má detektiv v knize. Pravidla Knoxe jsem čerpala z [15]. Dále následuje výčet pravidel Knoxe. Některá pravidla jsem vynechala, protože se mi zdála být nerelevantní v rámci této práce (zabývají se konkrétními typy postav).

1. Zločinec musí být někdo, o němž je zmínka brzo na začátku příběhu.
2. Všechny nadpřirozené nebo nepřirozené faktory jsou zcela vyloučeny.
3. Není přípustná více než jedna tajná místnost nebo tajná chodba; i ta je přípustná pouze tehdy, odehrává-li se děj ve stavbě, kde lze takové zařízení předpokládat.
4. Nesmí být použito žádného „dosud neobjeveného“ jedu ani přístrojů a metod, které vyžadují dlouhého vědeckého vysvětlování na konci příběhu.
5. K řešení nesmí detektivovi dopomoci náhoda, ani nesmí být veden nevy-světlitelnou intuicí.
6. Pachatelem nesmí být sám detektiv.
7. Detektiv nesmí odkrýt žádnou stopu, aniž ji hned odhalí také čtenáři.

Kapitola 7

Struktura metodiky pro překlopení krátkých detektivních příběhů na hry v prostředí chatbot

V této kapitole krátce popíši strukturu metodiky. V následujících kapitolách podrobně rozeberu každou část metodiky zvlášť.

Součástí metodiky je nejen obecné uchopení problému, ale i způsob implementace v chatbotovi. Tyto dvě části jsou úzce provázané během celého vysvětlení metodiky. Nelze je oddělit z důvodu, že část informací nutných k překlopení se zjistí během samotné implementace, a tyto informace se pak opět analyzují a iterativně implementují.

Jelikož metodika popisuje konkrétní implementaci v prostředí chatbota, je důležité si ujasnit základní pojmy pro tvorbu chatbota, které jsem popsala v kapitolách 1.2 a 1.5.

Metodika se skládá ze 3 částí:

■ 1. část - analýza příběhu

První část se věnuje analýze textu příběhu: vytváří se graf příběhu, definují se režimy hry a kontrolní body hry, začínají se tvořit první potenciální vstupy, které by hráč mohl zadat ve hře.

■ 2. část - tvorba kostry hry

Ve druhé části se buduje a plní kostra chatbota: vytvářejí se první intenty, entity a přidávají se do něj první vstupy, které se vytvořily v 1. části metodiky.

Poté se mluví o ucelení hry a trénování chatbota. Jedním ze způsobů ucelení hry je sestavení ideálního průchodu hrou. Průchod se poskládá z prvních vstupů z 1. části metodiky, přičemž zkušenosti ukazují, že tyto vstupy nejsou dostačující pro kompletní průchod, proto se průchod musí doladit a doplnit o pomocné vstupy, které vzniknou během jeho tvorby.

■ 3. část - vylepšení chatbotové hry

Třetí část pojednává o způsobech vylepšení hry a zážitků z ní, například se implementují nápovědy a jiné funkce.

Kapitola 8

1. část metodiky - analýza příběhu

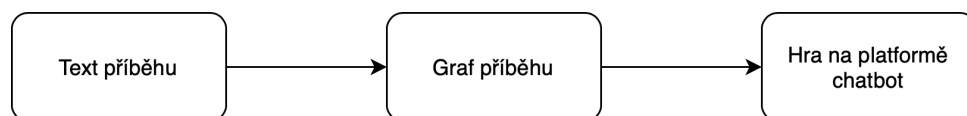
Žádný vývoj hry nemůže začít, dokud se neprovede analýza problému, na němž je hra postavena. V případě této práce je tím problémem detektivní příběh. V této kapitole se postupně proberou jednotlivé kroky, které jsou zapotřebí k analýze detektivního příběhu pro účely tvorby hry. Konkrétně se probere vytvoření grafu příběhu, určení režimů hry a kontrolních bodů hry a vymýšlení prvních potenciálních vstupů, které se dají očekávat od hráče. Zde nerozebírám uvedení hráče do hry, protože počáteční bod hry vyplýne později z toho, co se zjistí během analýzy příběhu.

8.1 Graf příběhu

Z mých zkušeností je graf příběhu základem, na kterém je vhodné stavět chatbotovou hru. Hlavním účelem této kapitoly je vysvětlení grafu, ze kterého bude vycházet detektivní hra. Graf vychází z textu detektivního příběhu.

V této části ukážu, jak sestavit graf příběhu na příkladě krátkého detektivního příběhu „Zavražděný muž“ (viz příloha B). Představení grafu začnu uvedením jeho definice. Definice není jednoduchá na pochopení, ale příklady by měly napomocť jejímu porozumění.

Na obrázku 8.1 je zobrazen proces transformace textu příběhu do podoby hry na platformě chatbot. Graf příběhu vystupuje jako nápomocný mezikrok.



Obrázek 8.1: Proces transformace příběhu

8.1.1 Definice grafu příběhu

Graf příběhu je grafem, který popisuje strukturu detektivní zápletky. Spojuje mezi sebou různé druhy informací a ukazuje, z čeho tyto informace vycházejí.

Graf příběhu se skládá z uzlů 3 typů:

- **1. typ:** informace, kterou odhalí hráč pomocí správně zadaného vstupu (například správně položená otázka).

- **2. typ:** informace, kterou si odvodí hráč sám pomocí informací 1. typu.
- **3. typ:** informace o tom, kdo je určitě vinen nebo nevinen.

■ 8.1.2 Cíl grafu příběhu

Cílem grafu příběhu je pochopit, z čeho konkrétně se skládá osnova detektivního příběhu. Je důležité jasně chápat, jaké informace hráč musí odhalit jako první a co poté musí ze zjištěných informací odvodit, aby pak dokázal sestavit správnou odpověď a tím i vyřešit detektivní případ.

■ 8.1.3 Postup tvorby grafu příběhu

Praktické příklady z této sekce vycházejí z textu příběhu „Zavražděný muž“ (viz příloha B) a demonstrují praktickou aplikaci popsanych informací z dvou předchozích sekcí.

1. Identifikace informace 3. typu

Graf se tvoří metodou „od konce“. Nejprve je třeba najít informaci 3. typu, což je závěrečným bodem příběhu, jinými slovy, kdo je vinen.

Informace 3. typu: „*Manželka je vinna*“.

2. Formulace hlavní myšlenky důkazu

Zde je důležité zformulovat odpověď nebo alespoň myšlenku, ke které musí hráč dojít, aby vyhrál hru.

Důkaz: „*Muže zavraždila manželka, protože řekla, že muž byl ubodán k smrti. Kdyby byla nevinná, nevěděla by, že byl ubodán k smrti, protože nůž ležel pod mrtvým tělem a nebyl k vidění dříve, než se tělo otočilo. Manželka tělo neotáčela*“.

Z toho se už dá odvodit jednoduchý, ale zatím neúplný, graf příběhu. Graf příběhu se začne budovat z informací 1. a 3. typu. Informace 1. typu vyplynou z hlavní myšlenky důkazu. Informace 3. typu je známa z první odrážky.

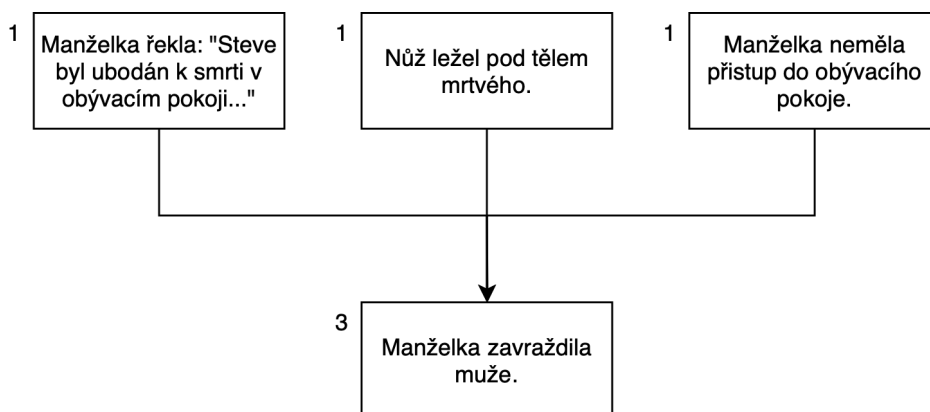
3. Tvorba prvotního grafu příběhu

Jak jsem již uvedla, graf příběhu se začne budovat z informací 1. a 3. typu. Informace 3. typu je již známa, informace 1. typu je třeba vydolovat z hlavní myšlenky důkazu.

Důkaz: „*Muže zavraždila manželka, protože řekla, že muž byl ubodán k smrti. Kdyby byla nevinná, nevěděla by, že byl ubodán k smrti, protože nůž ležel pod mrtvým tělem a nebyl k vidění dříve, než se tělo otočilo. Manželka tělo neotáčela*“.

Nyní jsou v důkazu vyznačené tučným písmem tři informace 1. typu. Tyto tři informace 1. typu se přidají do grafu 8.2 jako tři horní uzly.

Způsob, kterým se tyto informace zakomponují do grafu, lze vidět na obrázku 8.2. Z grafu je patrné, že informace 3. typu vyplývá z informací 1. typu.



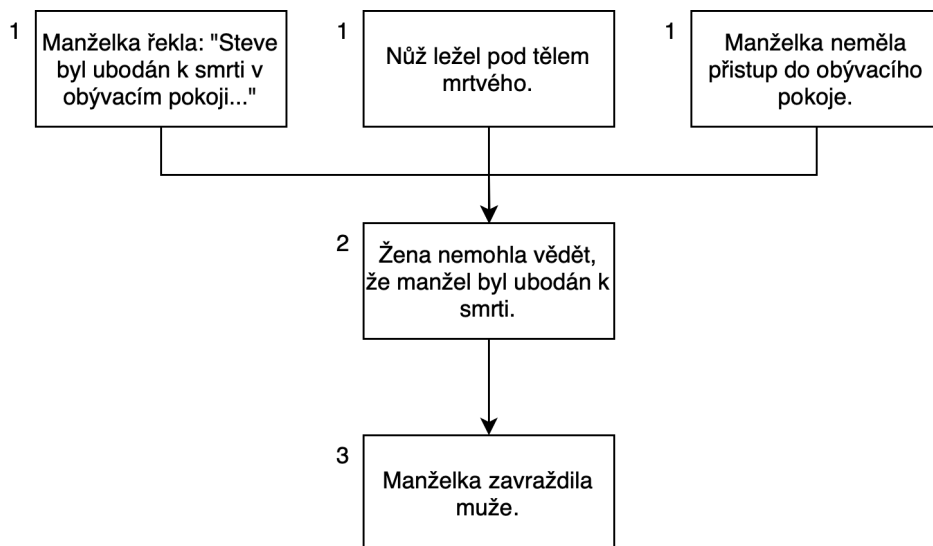
Obrázek 8.2: 1. verze grafu příběhu „Zavražděný muž“

4. Přidání informací 2. typu do grafu příběhu

V této chvíli se graf příběhu skládá pouze z informací 1. a 3. typu, ale chybí mezi nimi mezikrok. Tím mezikrokem je informace 2. typu, která může znít následujícím způsobem:

Informace 2. typu: „Žena nemohla vědět, že manžel byl ubodán k smrti“.

Hráč takovou informaci nezíská přímo od nějaké postavy ve hře, ale musí na ni přijít sám. Podaří se mu to, pokud odhalí všechny informace 1. typu a zamyslí se nad nimi. Finální verze grafu je na obrázku 8.3.



Obrázek 8.3: Finální verze grafu příběhu „Zavražděný muž“

Po vytvoření grafu příběhu a obecném uchopení, z čeho konkrétně se skládá osnova detektivního příběhu, je na čase se zamyslet nad příběhem konkrétněji.

Dále text rozebírá dva důležité aspekty analýzy příběhu. To jsou režimy hry a kontrolní body hry.

8.2 Režimy hry

Ve většině detektivních her musí hráč komunikovat s různými postavami a zkoumat okolí. K zajištění toho, že se hráč bude moct ptát různých lidí a zjišťovat, co se nachází kolem něj, zavádím pojem „režimy hry“.

Režimy hry dělím do několika kategorií:

- režimy podle herních postav
- režim „okolí“
- režim „důkaz“
- jiné

8.2.1 Režimy hry podle herních postav

Režimy hry podle herních postav slouží ke komunikaci s jednotlivými postavami. Například v režimu „Mary“ hráč může pokládat otázky ženě Mary.

Ve hře „Zavražděný muž“ jsou 2 postavy: manželka Mary a policista. Pro každého z nich se zavede vlastní režim podle jména.

8.2.2 Režim hry „okolí“

V režimu „okolí“ hráč může zkoumat to, co se nachází kolem něj.

8.2.3 Režim hry „důkaz“

Dalším režimem je „důkaz“. Tento režim provádí kontrolu správnosti odpovědi a zdůvodnění odpovědi hráče. Hráč se přepne do režimu „důkaz“ ve chvíli, kdy si myslí, že ví, jak dokázat něčí vinu.

8.2.4 Jiné

I když jsem při tvorbě her v rámci bakalářské práce žádný jiný režim zavádět nepotřebovala, netvrdím, že uvedený výčet režimů her je kompletní. Je možné, že při tvorbě jiné detektivní hry bude zapotřebí nějakých jiných režimů hry, než těch, co jsem tu uvedla.

Po vysvětlení režimů her se přesouvám k dalšímu aspektu analýzy příběhu - kontrolním bodům hry.

8.3 Kontrolní body hry

V této sekci již rozebírám nejenom konkrétní pojem „kontrolní body hry“, ale i způsob jejich implementace v chatbotovi, který staví na kontextových proměnných. Teoretický základ chatbotových kontextových proměnných lze nalézt v kapitole 1.5.

■ Co jsou kontrolní body hry?

Kontrolní body hry jsou nástrojem, pomocí kterého se dá poznat, co se v danou chvíli ve hře děje. K jejich implementaci používám kontextové proměnné.

■ K čemu slouží?

Kontrolní body slouží několika účelům:

- hodnocení herního pokroku hráče
- vypsání nápovědy hráči podle pokroku ve hře (podrobněji v sekci 10.4)
- kontrola, jestli se hráč může přepnout do režimu „důkaz“ (podrobněji v sekci 9.3)

■ Jak vhodně zvolit kontrolní body hry?

Ve svých hrách zaznamenávám jako kontrolní body informace 1. typu, protože informace 1. typu vidím jako „důkazy“, které hráč musí posbírat, a chci, aby je posbíral všechny. Když se vrátím ke grafu příběhu na obrázku 8.3, můžu označit všechny tři informace 1. typu jako kontrolní body. Dostala bych tři následující kontextové proměnné:


- \$prořeknutí_o_ubodání
- \$nůž_pod_tělem
- \$přístup_do_pokoje

Předpokládám, že ve větších hrách s více rozvětveným grafem příběhu se jako kontrolní body budou označovat nejenom informace 1. typu, ale i některé informace 2. typu. Zde je nutné zapojit intuitivní přístup a rozhodnout se, které informace musí hráč nutně posbírat pro vyřešení detektivního případu a podle toho je označit jako kontrolní body.

■ Jak se kontrolní body používají?


Jakmile hráč zjistí konkrétní informaci, odpovídající kontextová proměnná se nastaví na hodnotu „1“. Například když hráč otočí mrtvého muže a tím objeví nůž pod tělem, nastaví se kontextová proměnná \$nůž_pod_tělem na hodnotu „1“. Ukázka je na obrázku 8.4.

If assistant recognizes

#zkusit-otocit  +

Then set context

The conversation_start node should be used to set context. [Learn more](#)

Variable	Value
\$ nuz_pod_telem	1 

Obrázek 8.4: Ukázka nastavení kontextové proměnné

8.4 Zpracování informací 1. typu

Daná podkapitola se zabývá zpracováním informací 1. typu. Zpracováním se myslí vytvoření potenciálních vstupů hráče a přiřazením režimů, do kterých tyto vstupy patří.

Zpracování probíhá tak, že se vypíší všechny informace 1. typu (k identifikaci informací 1. typu viz sekce 8.1.1 a 8.1.3), a ke každé informaci se definuje vstup, který by hráč mohl zadat, aby se danou informací dozvěděl.

Pro lepší pochopení uvádím příklad:

„Detektiv vešel do obývacího pokoje ... Obešel gauč a viděl pana Johnsona, jak leží na podlaze obličejem dolů. Vedle něj stáli dva policisté a čekali na jeho příjezd.“

„Pomozte mi ho otočit“, řekl detektiv jednomu z nich.

*Ten muž byl rozhodně mrtvý. Po koberci se rozšířila krvavá skvrna a **na ní ležel nůž, který byl předtím zakrytý tělem.** Detektiv se beze slova otočil a zamířil zpět do kuchyně.*

- Informace 1. typu je již známa ze sekce 8.1.3: *„Nůž ležel pod tělem mrtvého“*.
- Potenciální vstup hráče může být následující: *„Otočit tělo“*
- Jelikož ve hře chci, aby hráč sám otočil tělo a neptal se na to žádné postavy, rozhodla jsem se pro režim *„Okolí“*.

Informace 1. typu je v podstatě odpovědí chatbota na potenciální vstup hráče, proto je dobré ji přepsat na něco vhodnějšího z hlediska literární stránky hry, protože vstup a informace 1. typu na sebe teď nenavazují. Většinou stačí převzít část textu z příběhu, ze kterého se hra tvoří. V tomto příkladu lze informaci 1. typu přepsat následujícím způsobem: *„Otočil jsi tělo. Před tvýma očima se objevil nůž, který se předtím skrýval pod tělem mrtvého.“*

8.5 Zpracování informací 2. typu

Otázky k informacím 2. typu jsou pro hráče ověřovací, ujišťující. Informace 2. typu jsou informacemi, které hráč odvodil sám, proto se na ně občas ptá, aby mohl ověřit, že jeho úvahy jsou správné. Ne vždy se hráč zeptá na takovou otázku, ale když už to udělá, hra bude připravená mu na ni odpovědět.

Postup zpracování je stejný jako u informací 1. typu. Pro lepší pochopení uvádím příklad:

Předpokládám, že hráč již přišel na to, že manželka by neměla vědět, že manžel byl ubodán. Chce se tedy ujistit a zeptá se na to policistu.

- Informace 2. typu je již známa ze sekce 8.1.3: „*Žena nemohla vědět, že manžel byl ubodán k smrti.*“.
- Potenciální vstup hráče může být následující: „*Takže žena by neměla vědět, že manžel byl ubodán nožem?*“
- Předpokládám, že hráč se na to nejspíš zeptá policisty, proto se rozhodnu pro režim „*Policista*“.

Po analýze příběhu a vytvoření podkladů pro další krok je na čase se přesunout k tvorbě samotného chatbota.

Kapitola 9

2. část metodiky - tvorba kostry hry

Po analýze příběhu je možné přistoupit dle kapitoly 7 ke druhé části metodiky, kterým je tvorba kostry hry.

Tato kapitola představí postup vytvoření kostry hry a její naplňování v prostředí chatbot. Kapitola je více zaměřená na postup implementace chatbota, protože jak jsem uváděla v kapitole 7, nelze úplně oddělit implementaci a obecné uchopení metodiky. Po představení struktury kostry hry postupně proberu její jednotlivé části a způsob jejich implementace.

9.1 Kostra hry a postup její tvorby

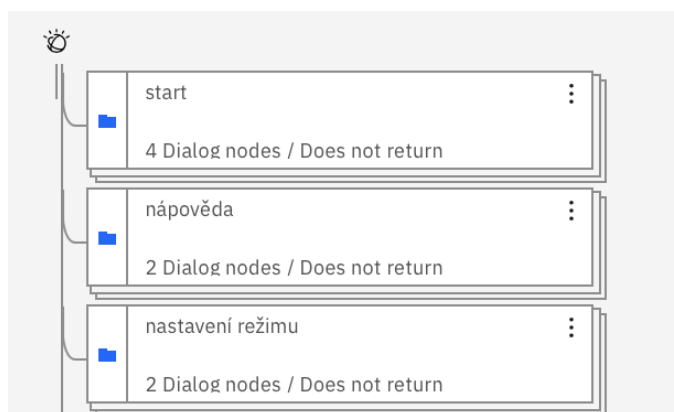
Během vývoje her metodou pokus-omyl jsem dospěla k jednoduché kostře chatbota, která se hodí pro většinu her, jež se dají vytvořit pomocí dané metodiky. Kostra se skládá z několika složek a jednoho uzlu:

- složka „start“
- složka „nápověda“
- složka „nastavení režimu hry“
- složka „společné otázky“
- složky jednotlivých režimů hry
- uzel „v ostatních případech“

Ukázka části kostry je na obrázku 9.1, plnou verzi kostry lze najít v kapitole 11, obrázek 11.3.

9.2 Postup tvorby hry

Postup tvorby hry se opírá o metodu tvorby od jádra příběhu k méně důležitým částem. Ze všeho nejdříve musí vývojář pochopit podstatu konkrétní detektivní hádanky. To bylo také cílem předchozí kapitoly 8 „Analýza příběhu“. Jelikož hlavní zápleтка příběhu se odehrává v režimech hry (režimy herních postav,



Obrázek 9.1: Zkrácená ukázka kostry hry v prostředí chatbot

režim zkoumání okolí, režim „důkaz“), režimy hry budou tím, odkud se začne tvořit hra. Po vytvoření a naplnění složek režimů hry se vytvoří složka „start“, která je zodpovědná za úvod hry a vysvětlení jejích pravidel.

Implementace složek „náповěда“, „společné otázky“ a vylepšeného uzlu „v ostatních případech“ nejsou zásadní a implementují se v kapitole 10 „Vylepšení chatbotové hry“.

Doporučený postup tvorby, jenž jsem navrhla, je následující:

1. implementace složky „nastavení režimu hry“

Před tím, než se začnou tvořit složky režimů her, vytvoří se řídicí složka, která bude schopna odchytit režimy hry z uživatelského vstupu.

2. tvorba složek pro jednotlivé režimy hry

Zde se složky režimů her pouze vytvářejí a definují se jejich vstupní podmínky. Naplnění složek uzly bude probíhat ve 3. kroku.

3. zařazení otázek do jednotlivých složek podle režimů

Zde se hlavně tvoří a trénují intenty, vymýšlejí se odpovědi chatbota do jednotlivých režimů hry.

4. implementace složky „start“

Tento krok v sobě zahrnuje tvorbu úvodu do hry, popis pravidel hry a nastavení některých kontextových proměnných.

5. ucelení hry a trénování chatbota

Cílem daného kroku je ladění chatbota do podoby ucelené hry, která by se dala zahrát od začátku do konce.

9.3 Implementace složky „Nastavení režimu hry“

■ Mechanismus nastavení režimu hry

Hráč se může bavit s různými postavami, zkoumat okolí a pokoušet se správně odpovědět. Aby si hráč mohl povídat s konkrétní postavou, musí napsat její jméno do chatu. Chatbot odchytní daný požadavek a přepne režim hry. To samé platí pro režim „okolí“ a „důkaz“, kde hráč musí napsat do chatu slovo „okolí“, respektive „důkaz“.

Jak vypadá přepínání mezi režimy ve skutečné hře je zobrazeno na obrázku 9.2.



Obrázek 9.2: Ukázka režimů hry

■ Struktura složky „Nastavení režimu hry“

Složka „Nastavení režimu hry“ se skládá ze dvou uzlů (viz obrázek 9.3):

- uzel „Nastavení režimu hry“
To je uzel, ve kterém se odehrává veškerá logika odchytní a nastavení režimu hry. Zbytek kapitoly se bude věnovat tomuto uzlu.
- uzel „\$mode == null“
Daný uzel slouží pro případ, kdy se hráč na začátku hry zatím nepřepnul do žádného režimu hry a přesto se začne ptát na otázky. Uzel mu napoví, že nejdříve musí zvolit režim hry a poté se může začít ptát.

■ Princip uzlu „Nastavení režimu hry“ spočívá v:

- Zachycení režimu, do kterého se chce přepnout hráč.
- Nastavení kontextové proměnné *\$mode* podle toho, co za režim si hráč vybral.
- Označení úspěšného přepnutí do konkrétního režimu.



Obrázek 9.3: Složení složky „Nastavení režimu hry“

■ Tvorba entit nutných pro implementaci

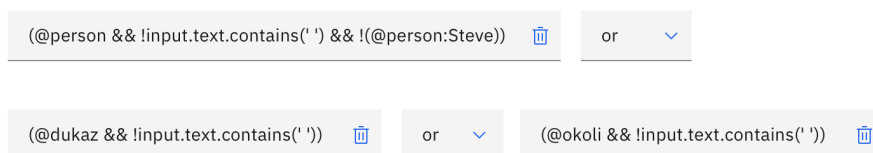
Podle počtu typů režimu, které jsou ve hře potřebné, se vytvoří stejný počet entit. V případě hry „Zavražděný muž“ se vytvořily 3 entity:

- @person s hodnotami podle jmen jednotlivých postav
- @důkaz s hodnotou „důkaz“
- @okolí s hodnotou „okolí“

■ Zachycení režimu hry z uživatelova vstupu

Podmínka uzlu „Nastavení režimu hry“ je nastavená na zachycení entit @person, @okolí a @důkaz. Tato podmínka skutečně zachycuje přesně jednu entitu díky tomu, že zadaný hráčem vstup nesmí obsahovat mezeru. Složení podmínky se dá prohlédnout na obrázku 9.4. Podmínka se skládá ze tří částí oddělených logickým operátorem OR.

If assistant recognizes



Obrázek 9.4: Složení vstupní podmínky uzlu „Nastavení režimu hry“

Vysvětlení první části podmínky **@person && !input.text.contains(' ') && !(@person:Steve)**:

- entita „@person“ zachycuje jakoukoli postavu hry

- podmínka „`input.text.contains('')`“ zajišťuje, že chatbot vstoupí do tohoto uzlu pouze v případě, že je to jediné slovo na vstupu, které dostal od hráče. Podmínka kontroluje vstup hráče na přítomnost mezery. Pokud vstup obsahuje mezeru, daný uzel se nespustí.

Dané řešení má rozhodně velký háček, jenž spočívá v tom, že ve hře nejde mít postavu, jejíž jméno obsahuje mezeru. Také pokud hráč náhodou při zadání režimu na vstup zmáčkne mezeru, tak se mu nepodaří se dostat do režimu hry. Jak ale ukázalo uživatelské testování, daný způsob rozpoznávání režimu nezpůsobil žádné problémy.

- podmínka „`!(@person:Steve)`“ zajišťuje, aby se hráč nepřepnul do režimu „Steve“, protože to je mrtvá postava hry, a je logické, že se s ní nelze bavit.

Podobným způsobem funguje druhá a třetí část podmínky, pouze v jejich případě se místo postavy na uživatelském vstupu hledá entita „`@důkaz`“, resp. „`@okolí`“.

■ Oznámení přepnutí režimu hry a nastavení kontextové proměnné

K oznámení přepnutí režimu je vhodné použít funkci „Multiple conditioned responses“, pomocí které lze na různé režimy hry zareagovat jiným způsobem. Ukázka použití je zobrazená na obrázku 9.5.











Také se zde nastaví kontextová proměnná `$mode`. Konkrétně, pokud chatbot detekuje `@person:Mary`, kontextová proměnná `$mode` se nastaví na hodnotu „`mary`“.

Když se hráč chce přepnout do režimu „důkaz“, je třeba zkontrolovat, jestli už má posbírané všechny kontrolní body hry. Kontrola probíhá z důvodu napodobení reality: i když detektiv ví, kdo je vrah, stejně musí najít důkazy a nemůže nikoho obvinít, dokud je nemá. V případě, že hráč tyto důkazy zatím neposbíral, chatbot odpoví: „*Nemáš všechny informace, abys správně vyřešil případ*“ a neumožní hráči napsat důkaz.

■ 9.4 Tvorba složek pro jednotlivé režimy hry

Podle režimů, které se určily pomocí sekce 8.2 „Režimy hry“, se vytvoří stejnojmenné složky v dialogovém stromu chatbota. Na pořadí režimů nezáleží, jelikož vstupní podmínky do každé složky jsou disjunktní. Příklad složek jednotlivých režimů hry „Zavražděný muž“ se dá prohlédnout na obrázku 9.6

Každé složce se nastaví podmínka, podle které chatbot pozná, jestli do ní má vstoupit. Takovou podmínkou je například `@mode == „mary“`. Pokud kontextová proměnná `$mode` je nastavená na hodnotu „`mary`“, chatbot vstoupí do složky „Mary“. Pokud je kontextová proměnná nastavená na něco jiného, chatbot složku „Mary“ vynechá.

Assistant responds			
	If assistant recognizes	Respond with	
1	@person:Mary	**CHATBOT:** Baviš se s Mar	 
2	@person:David	**CHATBOT:** Baviš se s poli	 
3	#okolí	**CHATBOT:** Jsi v režimu "c	 
4	@dukaz:dukaz && \$prorekn	**CHATBOT:** Jsi v režimu "c	 
5	@dukaz:dukaz	**CHATBOT:** Nemáš všechr	 

Obrázek 9.5: Ukázka použití funkce „Multiple conditioned responses“

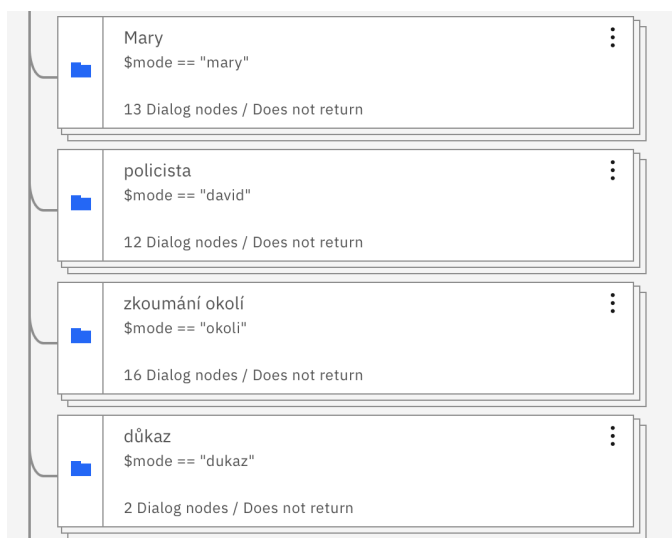
9.5 Zařazení otázek do jednotlivých složek chatbota

Otázky, které se vytvářely v sekcích 8.4 a 8.5 při zpracování informací 1. a 2. typu, se postupně zařadí do chatbota. Každá otázka se postupně zpracuje podle následujícího postupu.

■ Postup zařazení otázek do kostry chatbota

1. Určení režimu, do kterého otázka patří

Režim pro každou otázku se určil již v sekcích 8.4 a 8.5, ale tady jde o to se zamyslet, jestli otázka nepatří do více režimů. Například, když hráč bude chtít nějakým způsobem otočit tělo, tak to může udělat dvěma způsoby: může poprosit policistu, aby otočil tělo, což znamená režim „Policista“, nebo se může pokusit otočit tělo sám, což patří do režimu „Okolí“. Z toho vyplývá, že není problém zařadit otázku do více režimů. Pokud nastane situace, že na otázku může odpovědět každá postava hry, zařadíme takovou otázku do složky „Společné otázky“ (viz kapitola 10.1).



Obrázek 9.6: Ukázka složek „režimy hry“ v dialogovém stromě

2. Tvorba intentu, případně entit

Intent se musí heslovitě, ale výstižně nazvat. V obou režimech „Policista“ a „Okolí“ je intentem otočení těla, tudíž intent pojmenujeme „otočit-tělo“. Vytvoří se intent s názvem „otočit-tělo“ a přidá se několik trénovacích příkladů, které pomohou chatbotovi přesněji pochopit, jak má detekovat daný intent. Na obrázku 9.7 jsou zobrazeny příklady na trénování chatbota pro intent „otočit-tělo“ ze hry „Zavražděný muž“.

Zde je relevantní se začít ptát, jakou granularitu podmínky zvolit: jestli bude stačit pouze jeden intent #otočit-tělo, nebo je nutné použít větší granularitu a vytvořit intent #otočit a entitu @tělo. Mým doporučením je vyhnout se komplikacím a zůstat u jednoho intentu všude, kde je to možné. Větší granularitu lze vždy vytvořit později, pokud to bude potřeba.

3. Tvorba uzlu, vstupní podmínky a odpovědi

Vytvoří se uzel se vstupní podmínkou „#otočit-tělo“ a zkonstruuje se odpověď chatbota, která se vytvářela v sekcích 8.4 a 8.5. Také se zde vytvoří případný kontrolní bod hry: pokud chatbot v daném uzlu sdělí hráči informaci, jež je kontrolním bodem hry, vytvoříme a nastavíme odpovídající kontextovou proměnnou na hodnotu „1“.

Vzhledem k tomu, že implementace režimu „Důkaz“ se liší od ostatních režimů, rozebírám ji v následující samostatné části.

9.6 Implementace složky „důkaz“

Ověření domněnky hráče je nejdůležitější částí. Pokud chatbot nerozpozná správnou odpověď hráče, přinejlepším to hráče naštvě, přinejhorším hráč

<input type="checkbox"/> User examples (8) ↑↓
<input type="checkbox"/> Zkoušel jste ho otočit?
<input type="checkbox"/> Otáčel jste ho?
<input type="checkbox"/> Otočíme ho?
<input type="checkbox"/> Co na přední části těla?
<input type="checkbox"/> otočit tělo
<input type="checkbox"/> překlopit
<input type="checkbox"/> otoč tělo
<input type="checkbox"/> Obrátit tělo

Obrázek 9.7: Vzorový výčet trénovacích příkladů pro intent #otočit-tělo

nikdy nebude schopen vyhrát, protože si bude myslet, že jeho odpověď není správná.

Implementace složky „Důkaz“ se skládá ze čtyř kroků:

1. Vytvoření složky „Důkaz“ a její vstupní podmínky

Vstupní podmínka $\$mode == „důkaz“$ znamená, že chatbot vstoupí do složky pouze v případě, že režim hry je nastaven na hodnotu „důkaz“.

Zde někoho může napadnout přidat ověření kontrolních bodů hry, ale to je zbytečné, jelikož daná kontrola se provádí ve chvíli, kdy se nastavuje režim hry v uzlu „Nastavení režimu hry“ (viz sekce 9.3 Implementace uzlu „Nastavení režimu hry“).

2. Vytvoření dvou dialogových uzlů jako potomků složky „Důkaz“ a jejich podmínek

Složka obsahuje dva uzly:

- uzel detekující správnou odpověď hráče

Zde bude veškerá logika k rozpoznávání správné odpovědi hráče. Podmínka uzlu: #*důkaz*. Trénováním intentu #*důkaz* se zabývá následující odrážka.

V některých případech je nutné do podmínky přidat i něco jiného, než pouze intent #*důkaz*. Může se jednat například o přidání konkrétní entity (např. @person:Mark), aby se zajistila kontrola, že hráč správně vypátral, kdo je zločincem.

- uzel „V ostatních případech“

Kdyby se předchozímu uzlu nepodařilo detekovat správnou odpověď, daný uzel vypíše prosbu o přeformulování odpovědi.

3. Naplnění intentu #důkaz

Intent #důkaz se naplní možnými řešeními hádanky. Ve hře „Zavražděný muž“ intent #důkaz obsahuje již 21 trénovacích příkladů. Jejich vzorový výčet se dá prohlédnout na obrázku 9.8. V trénovacích příkladech se vyskytují varianty jak s diakritikou, tak i bez ní. Jelikož někteří hráči nepoužívají diakritiku, pro zjednodušení rozeznání správných intentů chatbotem přidávám některé trénovací příklady i bez diakritiky.

User examples (21) ↑	
<input type="checkbox"/>	jak jste mohla vidět, že je ubodán, když leží na břichu a na zádech nemá žádné rány
<input type="checkbox"/>	jak jste věděla, že byl váš manžel ubodán, když na zádech nebyly žádné rány a teprve teď jsme ho otočili?
<input type="checkbox"/>	Mary ví, že byl Steve ubodán
<input type="checkbox"/>	nebyl vidět nůž
<input type="checkbox"/>	nebyly vidět rány
<input type="checkbox"/>	nebyly vidět bodné rány
<input type="checkbox"/>	nemela by o tom vedet
<input type="checkbox"/>	neměla by vědět o noži
<input type="checkbox"/>	neměla byste o tom vědět

Obrázek 9.8: Vzorový výčet trénovacích příkladů pro intent #důkaz

4. Gratulace

Jakmile uzel detekuje správnou odpověď, chatbot pogratiuje hráči a to je úplný konec hry. Pokud hráč napsal důkaz, který se nevyhodnotil jako správná odpověď, chatbot pobídne hráče přeformulovat odpověď. Na konci hry je dobré uvést řešení hádanky ještě jednou, aby se hráč ujistil, že odpověděl správně. Co se vypíše navíc už je pouze na vývojáři. Jednou z věcí, co jsem přidávala navíc na konci každé hry, byl odkaz na druhou detektivní hru.

Také se v daný okamžik nastaví kontextová proměnná \$win na hodnotu „1“. Na všechny následující vstupy hráče chatbot bude reagovat stejnou zprávou. Zajišťování toho probíhá pomocí uzlu, který se umísťuje blízko začátku dialogového stromu a má jako vstupní podmínku kontextovou proměnnou nastavenou na hodnotu „1“ (\$win == 1).

Principem takového úvodu je dostat hráče ke hraní již během učení se pravidel hry.

Implementaci úvodu nerozepisují z důvodů její jednoduchosti a také odlišnosti příběhů a individuálnímu přístupu k nim, ukáží jen, jak vypadá konverzace mezi chatbotem a hráčem na začátku hry na příkladu mé druhé hry „Diamanty“ (viz obrázek 9.9).

Během takového úvodu hráč pochopí, jak se přepíná mezi režimy hry a dostane první informace ohledně detektivního případu, kvůli čemuž se nebude cítit ztráceně již na začátku hry. Takový způsob uvádění hráče do hry mu dává pocit, že chatbot mu rozumí a že už jej umí ovládat.

9.8 Ucelení hry a trénování chatbota

V danou chvíli je chatbot schopen odpovědět pouze na několik nezbytných otázek, které byly zdefinovány v předchozích kapitolách, ale stále to není ucelená hra. V této fázi vývoje hry doporučuji začít hrát a pomalu zařazovat další potenciální otázky podle stejného postupu ze sekce 9.5.

Jedním ze způsobu ucelení hry považují tvorbu ideálního průchodu hrou. To znamená, na jaké otázky a v jakém pořadí by se hráč ptal v ideálním případě. To je takový průchod, kdy hráč se ptá přesně na to, na co by se měl ptát, aby se dostal k řešení, a zároveň, aby otázky na sebe logicky navazovaly.

Až se ideální průchod začne sestavovat, zjistí se například, že ve hře zatím není žádný způsob, jak sdělit hráči informaci, kde a jak leží mrtvý muž. Konkrétně leží obličejem dolů, což je důležitá informace, protože to musí navést hráče na myšlenku otočit tělo. Ale před tím než ho to napadne, hráč nejspíš prozkoumá místnost, ve které pak objeví mrtvého muže. Poté bude chtít mrtvého muže prohledat. To jsou otázky, potřebné k tomu, aby hráč nakonec otočil tělo a našel nůž.

Z výše uvedeného vyplynou následující intenty a entity pro daný příklad:

■ #co-je-kolem s trénovacími příklady:

- Co je kolem?
- Co je v okolí?
- Co se nachází v pokoji?
- Co vidím?

■ #kde-je-tělo? s trénovacími příklady:

- Kde je tělo?
- Kde je mrtvý?
- Tělo?
- Jsou na těle nějaké rány?

KDO:
CÍL:

:CÍL
:JAK

PROSTŘEDÍ:

Assistant preview

Hra "Diamonds"

Ahoj!
Napiš, prosím, svoje jméno do chatu :)

Ali

Ahoj, Ali!

Před tebou je krátká detektivní hádanka.

Jsi detektiv.

Zjisti co se stalo v klenotnictví a kdo za to může.

Napiš slovo "pravidla";)

pravidla

Pravidla:

Tvým cílem je zjistit kdo je zločinec. Docílíš se toho tím, že se budeš ptát na správné otázky a dobře poslouchat co ti na ně odpoví postavy hry.

1) Jediné, co můžeš dělat ve hře je bavit se s různými postavami. Aby ses bavil s konkrétní postavou, napiš její jméno do chatu. (např. "Pole")
A pak se jí začínej ptát.

2) Až budeš vědět, kdo je zločinec, napiš slovo *důkaz*. Chatbot tě nasměruje dále.

3) Kdybys potřeboval pomoc, stačí napsat "help".

Napiš slovo "start".

start

Nacházíte se uvnitř klenotnictví. Vedle vás stojí policista. Jmenuje se Pole.

Zkuste začít rozhovor s policistou jménem Pole a zjistěte **co se stalo**.

Type something... >

Assistant preview

Napiš slovo "start".

start

Nacházíte se uvnitř klenotnictví. Vedle vás stojí policista. Jmenuje se Pole.

Zkuste začít rozhovor s policistou jménem Pole a zjistěte **co se stalo**.

Napiš slovo *Pole*.

Pole

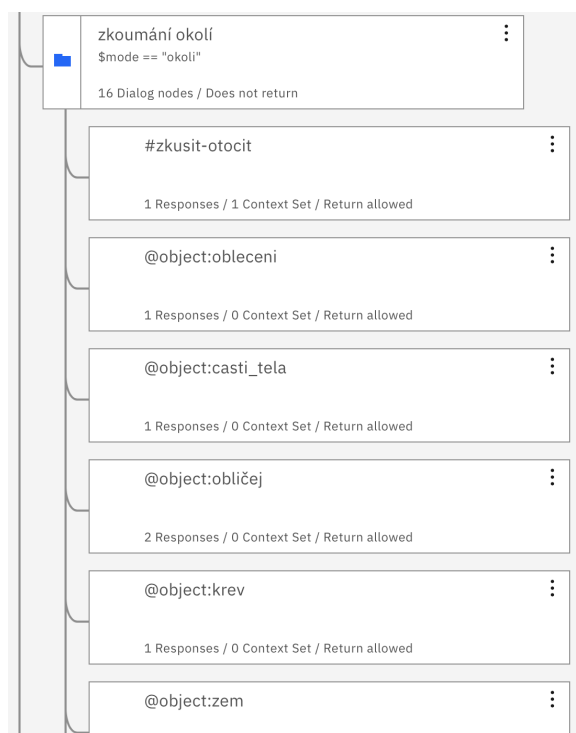
CHATBOT: Baviš se s Pole (policista). Můžeš se ho začít ptát.

Co se stalo?

POLE: Klasika, někdo v noci vyloupil klenotnictví. Všechno je tu vzhůru nohama, někdo něco hledal. Také jsem si všiml, že dveře nejsou vylomené.

Type something... >

Obrázek 9.9: Postupný úvod do hry



Obrázek 9.10: Ukázka dialogového stromu pro režim „okolí“

Kapitola 10

3. část metodiky - vylepšení chatbotové hry

Po provedení implementace popsané v předchozí kapitole je chatbotová hra již ve hratelném stavu, ale chybí jí několik částí, které vylepšují zážitek se hry. Jedná se o takové maličkosti, které zdokonalují hru a dělají ji více ucelenou. Níže rozebírám každou z nich.

10.1 Složka „Společné otázky“

Při tvorbě her vývojář může narazit na otázku, která může patřit do všech režimů her, ale zároveň není tak důležitá, aby kvůli tomu vývojář musel odpovídat na ni v každém režimu zvlášť. Z tohoto důvodu zavádím složku „Společné otázky“, která takové otázky zachycuje a odpovídá na ně.

Příklad z uživatelského testování - je známo, že se hráč bude ptát na nákupní tašky, které se vyskytují v příběhu. Nákupní tašky přitom nehrají v příběhu žádnou významnou roli. Proto je možné dát hráči najevo, že to nepotřebuje vědět.

Na nákupní tašky se hráč může zeptat kohokoliv z postav a dokonce se může snažit je najít v režimu „okolí“.

Pro zjednodušení, aby nebylo třeba odpověď o nákupních taškách implementovat do každého režimu zvlášť, se vytvoří uzel na zachycení otázky hráče o taškách. Tento uzel umístíme do složky „Společné otázky“.

10.2 Chit-chat

Chit-chat je část chatbota, která mu umožňuje vést zdvořilostní konverzace, například odpovídat na zprávy hráče typu „Ahoj“, „Jak se máš?“, „Děkuji“, „Na shledanou“. Chit-chat je běžnou součástí většiny chatbotů, protože velká část chatbotů se využívá v oblasti zákaznické podpory. Implementace probíhá takovým způsobem, že se vytvoří složka „Chit-chat“, do které se přidají uzly pro detekování pozdravu, loučení se, poděkování a v souladu s tím se vytvoří intenty *#Pozdrav*, *#Poděkování*, *#Loučení*.

V případě tvorby her se trochu mění způsob, jakým se chit-chat implementuje. Ve hře hráč komunikuje s několika postavami. Každá postava má svoji

povahu, a styl komunikace je odlišný od jiných postav hry. Právě z tohoto důvodu není možné vytvořit pouze jednu složku chit-chat, ale je třeba vytvořit složku chit-chat pro každou postavu zvlášť.

V případě, že vývojář nechce řešit povahy herních postav, stačí přidat uzly detekující pozdrav a loučení do složky „Společné otázky“.

10.3 Provokační otázky

Často se stane, že hráč chce oklamat hru, chce najít způsob, jak vyhrát, ale ne podle pravidel, které pro to byly určené. Hráč se určitě pokusí zeptat, většinou jenom pro zábavu a zvědavost, „Kdo to udělal?“, „Kdo ukradl diamanty?“, „Kdo zabil pana Okurku?“ a podobně. Tyto případy může vývojář ošetřit, a to nejlépe tak, aby odpověď na otázku hráče pobavila.

Implementace je podobná předchozí sekci „Chit-chat“. Opět záleží, jestli je vůbec kladen důraz na odlišnosti mezi postavami. Buď se tedy vytvoří uzel do složky „Společné otázky“, nebo složka pro každou postavu zvlášť.

10.4 Náповědy založené na kontextových proměnných

V chatbotové hře má hráč vždycky k dispozici funkci „help“, kterou lze zavolat v případě, že hráč neví, jak má postupovat dále a potřebuje náповědu. Náповědy se vytvářejí na základě kontrolních bodů hry (viz sekce 8.3). Podle toho, který kontrolní bod chybí hráči, se zvolí náповěda, která se mu vypíše. Například, pokud hráči bude chybět kontrolní bod \$nůž_pod_tělem, vypíše se mu náповěda: „Možná je dobrý nápad najít nějaké rány na těle“.

V případě, že hráč již zjistil všechny informace a všechny kontrolní body obsahují hodnotu „1“, ale přesto požádá o náповědu, vypíše se následující zpráva:

„Už máš všechny informace, abys vyřešil tuto hádanku. Kdybys chtěl náповědu, napiš „chci náповědu“.“

Pokud hráč napíše, že chce náповědu, vypíše se mu konkrétní náповěda k hádance, například na co se má zaměřit.

10.5 Připomínka režimu hry

Může nastat situace, že se hráč ptá na správné otázky, ale při tom se nachází ve špatném režimu. Zachycení a náprava takové situace je implementačně náročná, ale takový problém nelze nechat být. Proto ve chvíli, kdy chatbot neví, jak odpovědět, doporučuji alespoň připomenout hráči, ve kterém režimu se teď nachází.

V příkladu z obrázku 10.1 se hráč ptá, co se nachází kolem něj. V tu chvíli se hráč nachází v režimu „Mary“, ale otázka „Co je kolem?“ patří do režimu „okolí“. Proto se chatbot dostane do uzlu „V ostatních případech“, kde je

implementována odpověď, která připomene hráči, že se nachází v režimu Mary.

Aktuální režim hry se vyčte z kontextové proměnné `$mode`. Implementačně odpověď vypadá následujícím způsobem:

CHATBOT: Nejspíš se ptáš na něco, co nepotřebuješ vědět, nebo jsi ve špatném režimu hry.

*Teď jsi v režimu: `**<?$mode.toUpperCase()?>**`.*



Obrázek 10.1: Příklad špatného režimu hry

10.6 Připomínka nápovědy

Ve chvíli, kdy se hráč dlouho ubírá ve hře špatným směrem a od chatbota stále dokola dostává odpověď „Tato otázka ti nepomůže k vyřešení hádanky.“, se nejspíše dostane do stavu zoufalství. Teď si už ani nebude pamatovat, že kdysi na začátku hry bylo napsáno, že existuje funkce „help“. Pro takové případy doporučuji implementovat funkci, která připomene hráči o možnosti nápovědy po tom, co se hráč n-krát zeptá na něco, na co chatbot není schopný odpovědět.

Ukázka připomínky nápovědy je na obrázku 10.2.

Funkce se implementuje v uzlu „V ostatních případech“. Vytvořila jsem si kontextovou proměnnou `$fail`, která uchovává počet „neúspěchů“ chatbota. Na začátku hry se proměnná `$fail` nastaví na hodnotu 0. Pokaždé, když chatbot neví, jak odpovědět hráči neboli se dostane do uzlu „V ostatních případech“, proměnná `$fail` se zvětší o 1 způsobem ukázaným na obrázku 10.3.

Až se hodnota proměnné `$fail` bude rovnat hodnotě `n` (např. 5), a chatbot se zase dostane do uzlu „V ostatních případech“, chatbot připomene hráči



Obrázek 10.2: Ukázka připomínky nápovědy

možnost nápovědy a nastaví proměnnou \$fail na hodnotu 0. Implementaci lze vidět na obrázku 10.4.

Zde metodika končí. Probrala jsem tři části metodiky: první část vysvětlovala analýzu příběhu, na kterém je hra založena, druhá část se zabývala implementací hry v prostředí chatbota a poslední popisovala vylepšení, která lze zařadit do chatbotové hry. Dále následuje část „Praktická realizace a testování chatbotových her“, kde vysvětluji, jakým způsobem jsem postupovala při tvorbě svých detektivních her, a poté popisuji průběh a výstupy uživatelského testování.

Variable	Value
\$ fail	"<? context.fail + 1 ?>"

Obrázek 10.3: Zvětšení proměnné \$fail o hodnotu 1

Assistant responds

	If assistant recognizes	Respond with
1	\$fail == 5	Text, Text
2	true	**CHATBOT:** Nejspíš se ptáš

Obrázek 10.4: Ukázka implementace funkce „help“



Část III

Praktická realizace a testování chatbotových her

Kapitola 11

Praktická realizace chatbotových her

V předchozích kapitolách jsem za pomoci metodiky popsala, jakým způsobem se dají tvořit hry na platformě chatbot a co je pro jejich vývoj specifické. V této kapitole krátce shrnu, jak jsem postupovala při tvorbě svých dvou chatbotových her s názvy „Diamanty“ a „Zavražděný muž“. Netvořila jsem obě hry zároveň: první vytvořenou hrou byla hra „Diamanty“, poté jsem vytvořila hru „Zavražděný muž“.

Postup tvorby dvou chatbotových her je popsán ve čtyřech krocích. Jelikož první tři kroky jsou třemi částmi metodiky, tak je popisuji krátce. Poslední 4. krok není podrobně popsán v samotné metodice, jelikož je unikátní pro každý příběh, a proto ho zde popisuji podrobněji.

■ 1. krok - analýza textu (1. část metodiky)

V prvním kroku jsem provedla analýzu textů a vytvořila grafy příběhů, ze kterých jsem vycházela v následujících krocích. Graf příběhu pro hru „Diamanty“ se nachází v příloze D. Graf příběhu pro hru „Zavražděný muž“ již byl uveden v kapitole 8.1.3 na obrázku 8.3.

■ 2. krok - tvorba kostry hry a ucelení hry (2. část metodiky)

V tomto kroku jsem vytvořila základní kostry her. Poté jsem se snažila každou hru ucelit za pomoci tvorby ideálního průchodu hrou, o kterém píšu ve 2. části metodiky (viz kapitola 9.8). Na obrázku 11.1 lze vidět, jak se hry rozšířily ohledně počtů intentů, entit a dialogových uzlů po tom, co jsem vytvořila ideální průchod pro každou z her.

■ 3. krok - vylepšení chatbotové hry (3. část metodiky)

Do chatbotových her jsem přidala vylepšení, která jsou uvedena v kapitole 10.

■ 4. krok - ladění chatbotové hry

Po vylepšení chatbotové hry následovala fáze ladění chatbota za pomoci testování jinými uživateli. Zde je vhodné zdůraznit, že se nejedná o finální uživatelské testování, které popisuji v kapitole 12, ale pouze o ladění chatbota do finální podoby pomocí menší skupiny testerů. Po každém dokončeném pokusu hry testerem jsem prošla celou konverzaci a doučila chatboty frázím, jež neuměly. Také jsem po každém testování provedla

Hra "Zavražděný muž"			Hra "Diamanty"		
	před ucelením hry	po ucelení hry		před ucelením hry	po ucelení hry
počet intentů	4	19	počet intentů	8	17
počet entit	3	4	počet entit	3	3
počet dialogových uzlů	14	46	počet dialogových uzlů	16	30

Obrázek 11.1: Porovnání velikostí chatbotových her před a po ucelení her.

osobní rozhovory s testery, abych získala co nejvíce zpětné vazby, podle které bych pak mohla vylepšit hry pro uživatelské testování. Ze zpětné vazby vznikla některá vylepšení her, jež jsou popsána v kapitole 10.

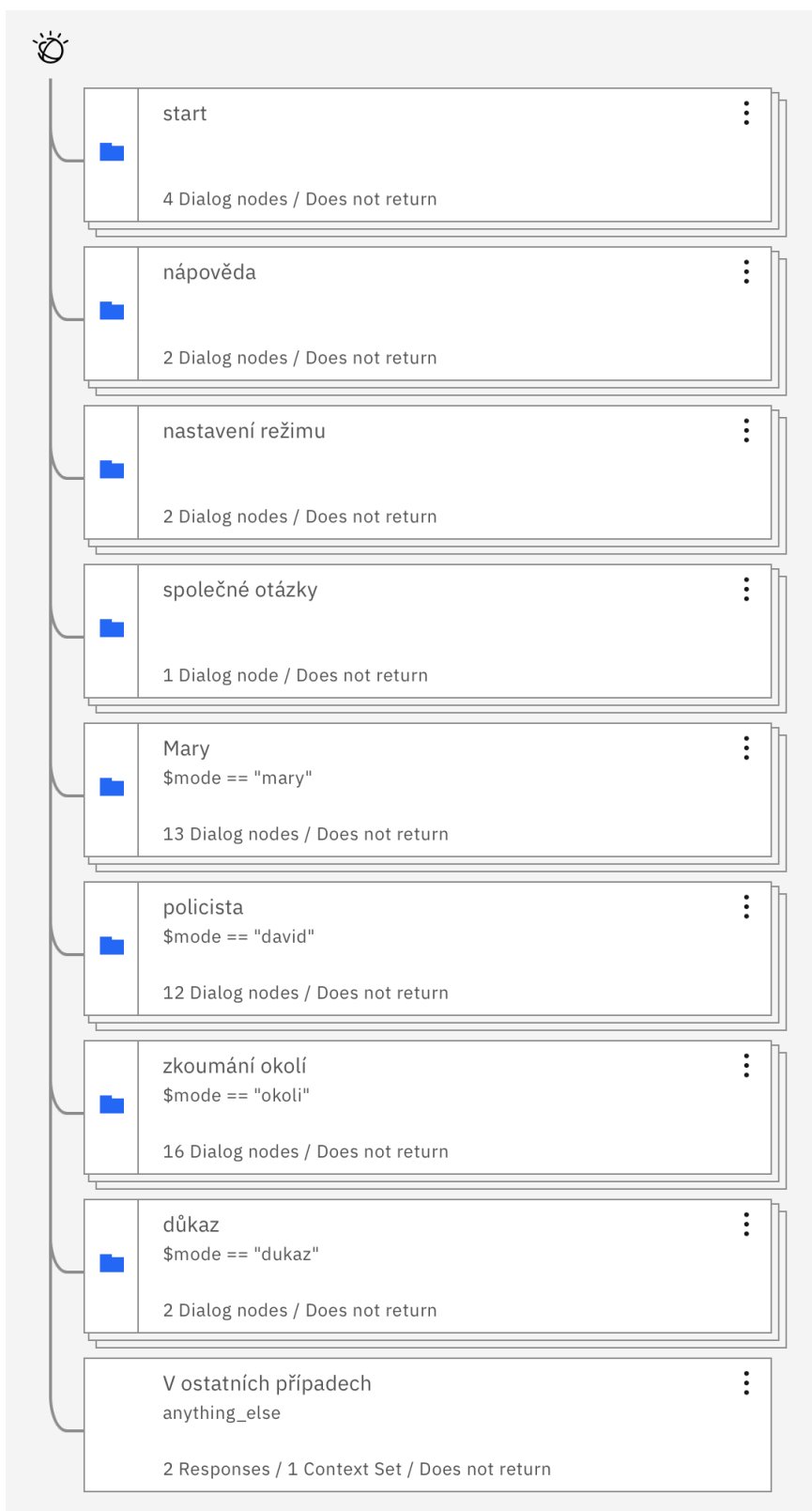
Fáze ladění se zúčastnilo 13 uživatelů. 9 z nich testovalo hru „Zavražděný muž“ a 4 uživatelé hru „Diamanty“. Dohromady jsem také provedla 13 rozhovorů. S každým provedeným testem jsem hry vylepšovala. Po fázi ladění se obě hry rozšířily podle počtu intentů a dialogových uzlů skoro dvojnásobně. Přesný počet intentů, entit a dialogových uzlů před a po fázi ladění lze vidět v tabulkách na obrázku 11.2.

Hodnoty v tabulkách ukazují, že průběžné uživatelské testování chatbotových her je nezbytnou součástí vývoje her na platformě chatbot. Takové testování pomohlo odhalit další vstupy, které bych já sama nevymyslela, a tím zvýšit počty intentů a dialogových uzlů a rozšířit hru o chybějící části.

Hra "Zavražděný muž"			Hra "Diamanty"		
	před fází ladění	po fází ladění		před fází ladění	po fází ladění
počet intentů	19	31	počet intentů	17	35
počet entit	4	4	počet entit	3	3
počet dialogových uzlů	46	92	počet dialogových uzlů	30	81

Obrázek 11.2: Porovnání velikostí chatbotových her před a po fázi ladění her.

Na závěr kapitoly ukážu, jak vypadá dialogový strom hry „Zavražděný muž“ (obrázek 11.3), ve kterém lze vidět, ze kterých složek se skládá hra, v jakém jsou pořadí a kolik uzlů obsahují jednotlivé složky. Následující kapitola popisuje již finální uživatelské testování dvou chatbotových her a vyhodnocení jeho výstupů.



Obrázek 11.3: Dialogový strom hry „Zavražděný muž“

Kapitola 12

Uživatelské testování a vyhodnocení chatbotových her

Tato kapitola rozebírá a vyhodnocuje průběh uživatelského testování.

12.1 Průběh testování

Pro uživatelské testování jsem vytvořila dotazník, jehož cílem bylo ověřit důvody, kvůli kterým se hra vytvářela na platformě chatbot, a také zhodnotit přínosnost her. Přesné znění otázek je dostupné v příloze E.

Žádné testovací scénáře jsem nevytvářela, protože by jinak testování her bylo napovídající. Z tohoto důvodu testerům bylo pouze řečeno, ať si zahrají 2 hry a vyplní dotazník.

12.2 Vyhodnocení uživatelského testování

Uživatelského testování se zúčastnilo 12 uživatelů ve věku od 22 do 29 let.

■ Hratelnost chatbotových her

V případě obou her 11 z 12 testerů se podařilo vyřešit detektivní případ a vyhrát hru. Ukazuje to, že se hra na platformě chatbot dá nejenom hrát, ale dá se v ní i vyhrávat.

■ Smysluplnost tvorby her na platformě chatbot

Jedním z důvodů, proč hra byla tvořena na platformě chatbot, je přidání 4. prvku do krátkých detektivních příběhů. Co je 4. prvek se lze dočíst v kapitole 3.1. Hlavním účelem 4. prvku detektivních her je zařazení překážek, které ze hry udělají opravdovou výzvu. Dále popisují výstupy testování, které podporují výše uvedený důvod.

- 11 z 12 respondentů uvedlo, že je zajímavější vyřešit detektivní příběh pouze pomocí chatbotové hry a zároveň 9 z 12 respondentů uvedlo, že je jednodušší vyřešit detektivní hádanku pouze pomocí textu příběhu.

Výše zmíněná statistika nasvědčuje, že chatbot ve skutečnosti slouží jako 4. prvek detektivních her, hraje roli překážky, díky níž je hráč nucen více přemýšlet, aby vyhrál hru. Zároveň ale tato překážka dělá hru zajímavější oproti vyřešení detektivního příběhu pouze pomocí přečtení si jeho textu.

- Dále 8 z 12 respondentů uvedlo, že „Chatbot umožňuje více přemýšlet“ a 9 z 12 respondentů uvedlo, že „Díky chatbotovi jsem schopen se více vcítit do role detektiva“, což také podporuje fakt, že chatbot slouží eduktivním účelům, což byl druhý důvod tvorby detektivních her na platformě chatbot.

■ **Potenciál využití technologie chatbot k tvorbě detektivních her**

10 z 12 testerů uvedlo, že kdyby byly k dispozici další podobné hry, tak by si je zahráli. Zbylí 2 nevěděli, jestli by si něco podobného zahráli znovu.

V dotazníku také byla možnost si zahrát pouze jednu hru a zodpovědět kratší dotazník, ale žádný z testerů možnosti si zkrátit testování nevyužil, všichni si zahráli obě hry.

Výše zmíněná fakta považuji za kladnou zpětnou vazbu v ohledu potenciálu využití technologie chatbot k tvorbě detektivních her.

■ **Hodnocení náročnosti her**

Zajímavým pozorováním je hodnocení náročnosti her, které se pohybovali rovnoměrně mezi 2 a 9 na škále od 1 do 10, kde 1 je „Skoro hned jsem věděl/a o co jde“, a 10 je „Ani jsem to nerozlousknul/a“. Jedním z možných vysvětlení tohoto faktu je to, že detektivní hádanky nejsou stejně jednoduché pro všechny. Dalším vysvětlením je to, že ne každému vyhovuje způsob komunikace s chatbotem.

■ **Celkový dojem z her**

Hodnocení obou her se pohybovalo v mezích od 5 do 10, kde 1 je „Vůbec se mi nelíbila“ a 10 je „Moc mě bavila“. Hodnocení pro hru „Zavražděný muž“ dopadlo lépe než pro hru „Diamanty“: 9 z 12 respondentů hodnotilo hru číslem od 8 do 10. Hru „Diamanty“ respondenti ohodnotili trochu hůř, důvody jsou následující:

- Z osobních rozhovorů s testery jsem se dozvěděla, že případ vraždy (hra „Zavražděný muž“) je obecně zajímavější než krádež (hra „Diamanty“).
- Dalším důvodem bylo to, že hra „Zavražděný muž“ byla ve fázi ladění výrazně déle, což mělo za následek rozvinutější schopnost chatbota rozumět hráčům.

■ **Ověření funkčnosti metodiky**

Pro ověření funkčnosti metodiky jsem zvolila metodu porovnání hry a příběhu, na kterém je hra postavena a zhodnocení, jestli hra obsahově

odpovídá příběhu. Po zahrání si dvou her si testeři měli přečíst text příběhu, a zhodnotit, jestli příběh odpovídá hře, kterou si zahráli. Výsledky byly následující:

- Žádný z respondentů nevedl, že hra neodpovídá příběhu.
- V případě hry „Zavražděný muž“ 2 z 12 respondentů uvedli, že příběh částečně odpovídá hře. 10 z 12 respondentů vidělo úplnou shodu příběhu a detektivní hry.
- V případě hry „Diamanty“ 3 z 12 respondentů uvedli, že příběh částečně odpovídá hře. 9 z 12 respondentů vidělo úplnou shodu příběhu a detektivní hry.

Výstupy testování dokazují, že metodika skutečně v maximální možné míře transformuje příběh do podoby hry na platformě chatbot.

Kapitola 13

Rozšíření metodiky na rozsáhlejší příběhy

Po úspěšném vytvoření metodiky pro překlápění krátkých detektivních příběhů do podoby her na platformě chatbot je vhodné se ohlédnout za prvními kroky mé práce a zamyslet se, jestli by přeci jen nešlo překlopit větší příběh nebo dokonce celou knihu do prostředí chatbota.

Jak jsem psala dříve, počty intentů a dialogových uzlů chatbotových her narůstají velice rychle. Když se překlápí příběh, který má pouze pár odstavců, již zde se mluví o počtech intentů blížících se k 40 a o počtech dialogových uzlů blížících se ke 100. To všechno se nutí zamyslet, jakých počtů intentů a dialogových uzlů dosáhneme při vývoji her podle delších příběhů nebo knih. Podle mě to budou již příliš vysoké počty na to, aby vývojář byl schopen udržovat hru, natož aby ji mohl rozvíjet dál.

Jedním z možných řešení vidím implementaci a zařazení několika chatbotů do jedné hry, ve které jednotliví chatboti imitují jednotlivé postavy. V daném řešení již nevystačíme pouze s technologií chatbot, ale bude zapotřebí využít i jiných technologií, které by byly schopny propojit chatboty do prostředí jedné hry.



Závěr

Cílem práce bylo ověřit možnosti tvorby her na platformě chatbot. V rámci této práce jsem zkoumala vlastnosti chatbota a detektivních her, na jejichž základě jsem vytvořila metodiku, která umožňuje překlopení krátkých detektivních příběhů do podoby detektivních her v prostředí chatbot.

Do prostředí chatbota byly vytvořeny 3 detektivní hry. Jedna z nich byla vytvořena za účelem tvorby metodiky. Dvě další hry se vytvořily již podle metodiky a prošly uživatelským testováním. Cílem her bylo ověřit, zda má nebo nemá smysl využívat platformu chatbot jako nástroj pro tvorbu her. Jak ukázal samotný vývoj, tak i uživatelské testování, chatbot je zajímavou technologií pro tvorbu detektivních her. Uživatelé se často zmiňovali, že komunikace s chatbotem je hodně bavila. Potvrdilo se, že hry na platformě chatbot jsou hratelné, a uživatelé je shledávají jako vylepšení oproti klasickému textovému detektivnímu příběhu. Mohu tedy konstatovat, že chatbot se jeví jako vhodný nástroj pro tvorbu detektivních her a tím považuji cíle práce za naplněné.

Současné verze her jsou zcela hratelné. Pokud by se do budoucna měly vyvíjet náročnější hry, tak bude metodiku dle mého názoru třeba ještě rozšířit, ale i tak si myslím, že už teď je dostačující na to, aby se jí šlo inspirovat.

Přínos práce vidím v pomoci zájemcům se zorientovat v oblasti chatbotů a tvorby chatbotových her. Přínos pro mě vidím v získání zajímavých zkušeností v perspektivní oblasti vývoje chatbotů.



Bibliografie

- [1] Boris Galitsky. *Developing enterprise chatbots*. Springer, 2019.
- [2] Eleni Adamopoulou a Lefteris Moussiades. „An Overview of Chatbot Technology“. In: *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. Ed. Ilias Maglogiannis, Lazaros Iliadis a Elias Pimenidis. Cham: Springer International Publishing, 2020, s. 373–383. ISBN: 978-3-030-49186-4.
- [3] Anirudh Khanna et al. „A study of today’s ai through chatbots and rediscovery of machine intelligence“. In: *International Journal of u-and e-Service, Science and Technology* 8.7 (2015), s. 277–284.
- [4] Expert System Team. *Chatbot: What is a Chatbot? Why are Chatbots Important?* [cit. 17-10-2020]. Expert.ai. URL: <https://www.expert.ai/blog/chatbot/>.
- [5] Casey Phillips. *The 3 Types of Chatbots & How to Determine the Right One for Your Needs*. [cit. 13-11-2020]. URL: <https://chatbotsmagazine.com/the-3-types-of-chatbots-how-to-determine-the-right-one-for-your-needs-a4df8c69ec4c>.
- [6] Laura Mitchel. „Are we Homo Ludens? Huizinga’s 5-point definition of play.“ In: (2018). URL: <https://drlauramitchell.com/2018/12/19/defining-play/>.
- [7] Johan Huizinga, Jaroslav Vácha a Dagmar Magincová. „Homo ludens: o původu kultury ve hře“. In: (1971).
- [8] Lawrence Robinson et al. *The Benefits of Play for Adults*. [cit. 02-12-2020]. 2020. URL: <https://www.helpguide.org/articles/mental-health/benefits-of-play-for-adults.htm>.
- [9] Regan L Mandryk et al. „Games for the assessment and treatment of mental health“. In: *Extended Abstracts Publication of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*. 2017, s. 673–678.
- [10] Barbara Světlíková. „Význam hry a zájmové činnosti pro rozvoj dítěte“. In: *Wikisofia* (2020). ISSN: 2336-5897. URL: https://wikisofia.cz/wiki/V%C3%BDznam_hry_a_z%C3%A1jmov%C3%A9_%C4%8Dinnosti_pro_rozvoj_d%C3%ADt%C4%9Bte#cite_ref-:0_3-7.

- [11] Jean François Dartigues et al. „Playing board games, cognitive decline and dementia: a French population-based cohort study“. In: *BMJ Open* 3.8 (2013). ISSN: 2044-6055. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-002998. eprint: <https://bmjopen.bmj.com/content/3/8/e002998.full.pdf>. URL: <https://bmjopen.bmj.com/content/3/8/e002998>.
- [12] Jan Hrkal a Radek Hanuš. *Zlatý fond her II*. Portál, 2000.
- [13] Bernard Suits. „The detective story: a case study of games in literature“. In: *Canadian Review of Comparative Literature/Revue Canadienne de Littérature Comparée* (1985), s. 200–219.
- [14] *Games that make you feel like Sherlock*. [cit. 20-12-2020]. 2016. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=vds-CtGZdyk>.
- [15] *Pravidlo detektivky: Desatero pátera Knoxe*. [cit. 15-01-2021]. 2016. URL: <http://neuznany.cz/?p=48>.
- [16] Džim Sukach. *Příběh o mrtvé ženě*. [cit. 29-09-2020]. URL: <http://yurpsy.com/files/tren/k13.htm>.
- [17] Unknown author. *Příběh o zavražděném muži*. [cit. 20-01-2021]. URL: <http://yurpsy.com/files/tren/h37.htm>.
- [18] Džim Sukach. *Příběh o diamantech*. [cit. 10-11-2020]. URL: <http://yurpsy.com/files/tren/k22.htm>.



Přílohy

Příloha A

Text příběhu „Mrtvá žena“

Žena byla uškrcena. Žádní svědci a málo důkazů. Její tělo leželo na gauči v obývacím pokoji. Dvě poloprázdné sklenice limonády stály na konferenčním stolku vedle poloprázdné misky s popcornem. Dr. Quick zvedl každou sklenici. Ve sklenkách cinkly kostky ledu, když Dr. Quick se snažil ucítit vůni tabáku, rtěnky nebo čehokoli, co by mohlo poskytnout nějakou stopu. Nic. Obrátil se k muži, který zavolal policii. „Pověz mi, co víš,“ řekl.

„Sarah a já jsme seděli tady a dívali se na televizi, jak vidíte. Vzpomněl jsem si, že mám nějaké naléhavé záležitosti a musel jsem odejít. Když jsem se vrátil, našel jsem ji tady. Potom jsem zavolal policii,“ - vysvětlil.

„Kdy jste odešel?“ - zeptal se Dr. Quick.

„Alespoň před dvěma hodinami. Podezříváte mě? Nezůstal bych tady a nezavolal policii, kdybych to udělal já. Říkám vám, že jsem odešel nejméně před dvěma hodinami! Dovnitř mohl vstoupit kdokoli. Má starého přítele, který na ni velmi žárlil poté, co se s ním rozešla. Musíte ho vyslechnout!“

„Samozřejmě s ním promluví. Ale myslím si, že bude mít mnohem lepší alibi než vy,“ - řekl doktor Quick.

Proč Dr. Quick podezřívá tohoto muže?

[16]

Příloha B

Text příběhu „Zavražděný muž“

„Bylo to hrozné“, řekla Mary policistovi, když na místo činu dorazil detektiv Noyce. „Právě jsem se vrátila domů z obchodu a chtěla jsem, aby mi Steve pomohl s taškami. Když jsem otevřela dveře, hned jsem vycítila, že něco není v pořádku, ale než jsem stihla něco udělat, někdo mi zakryl ústa a nos. Další věc, kterou si pamatuji je, že jsem se probudila na podlaze v kuchyni. Steve byl ubodán k smrti v obývacím pokoji a já už jsem nemohla nic udělat. Zavolala jsem na policii a čekala na vás tady. Jeden policista je již v obýváku, ale nepustí mě tam. Prý čeká na Vás.“

„Dotkla jste se něčeho v obývacím pokoji?“, zeptal se detektiv paní Johnsonové.

„Ne, věděla jsem, že když se něčeho dotknu, může to poškodit důkazy. A taky mě tam ani nepustí, vůbec nevím, co se tam děje!“, zavrtěla hlavou.

„Prosím, chytte ty parchanty, kteří zabili mého manžela!“, odpověděla horlivě.

„Určitě ano“, ujistil ji detektiv Noyce.

Vešel do obývacího pokoje, aby prozkoumal místo činu. Když vstoupil, viděl zpoza pohovky trčet nohy zavražděného muže a všiml si, že jsou v ponožkách. Obešel gauč a viděl pana Johnsona, jak leží na podlaze obličejem dolů. Vedle něj stáli dva policisté a čekali na jeho příjezd.

„Pomozte mi ho otočit“, řekl detektiv jednomu z nich.

Ten muž byl rozhodně mrtvý. Po koberci se rozšířila krvavá skvrna a na ní ležel nůž, který byl předtím zakrytý tělem. Detektiv se beze slova otočil a zamířil zpět do kuchyně. „Paní Johnsonová“, řekl, „jsem připraven zatknout ty parchanty, kteří zabili vašeho manžela. Prosím, postavte a otočte se“, dodal a sundal pouta z opasku.

Proč detektiv Noyce podezřívá Mary z vraždy jejího manžela?

[17]

Příloha C

Text příběhu „Diamanty“

„Zúžili jsme počet podezřelých na dva“ - řekl policista dr. Quickovi. Dveře nejsou poškozené, jak to bývá obvyklé při vloupání. Je jasné, že použili klíče. Jediní, kdo mají klíče, jsou dva prodavači, Mark a Leonard.

- „Co bylo ukradeno?“ - zeptal se rychle.

- „Hlavně diamanty. Je legrační, že zloději prohrabali celý obchod, ale nenašli krabici se zlatými prsteny, které právě dorazili. Toto zlato má větší hodnotu než všechny ukradené diamanty. Kromě toho jsou tyto prsteny velmi jednoduché a ušlechtilé a nebylo by snadné je identifikovat.“

Dr. Quick se rozhodl udělat rozhovor s Markem a Leonardem zvlášť. Nejprve vyslyšel Marka.

„Včera jsem odešel domů dřív než Leonard. Byl to on, kdo zamkl obchod. Když jsem odešel, bylo vše v pořádku“ - řekl Mark.

Když mluvil s Leonardem, Dr. Quick se zeptal:

- „Takže včera jste odešel jako poslední?“ - „Ano. Zamkl jsem obchod. Mark odešel dřív. Musel jsem schovat dovezené zlaté prsteny. Jsem si jistý, že když jsem odešel, zamkl jsem dveře a všechny zásuvky. Přísahám, že jsem nic nevzal!“ - vykřikl Leonard.

Dr. Quick se obrátil k policistovi a řekl:

- „Už vím, kdo ukradl diamanty.“

Kdo nakonec ukradl diamanty?

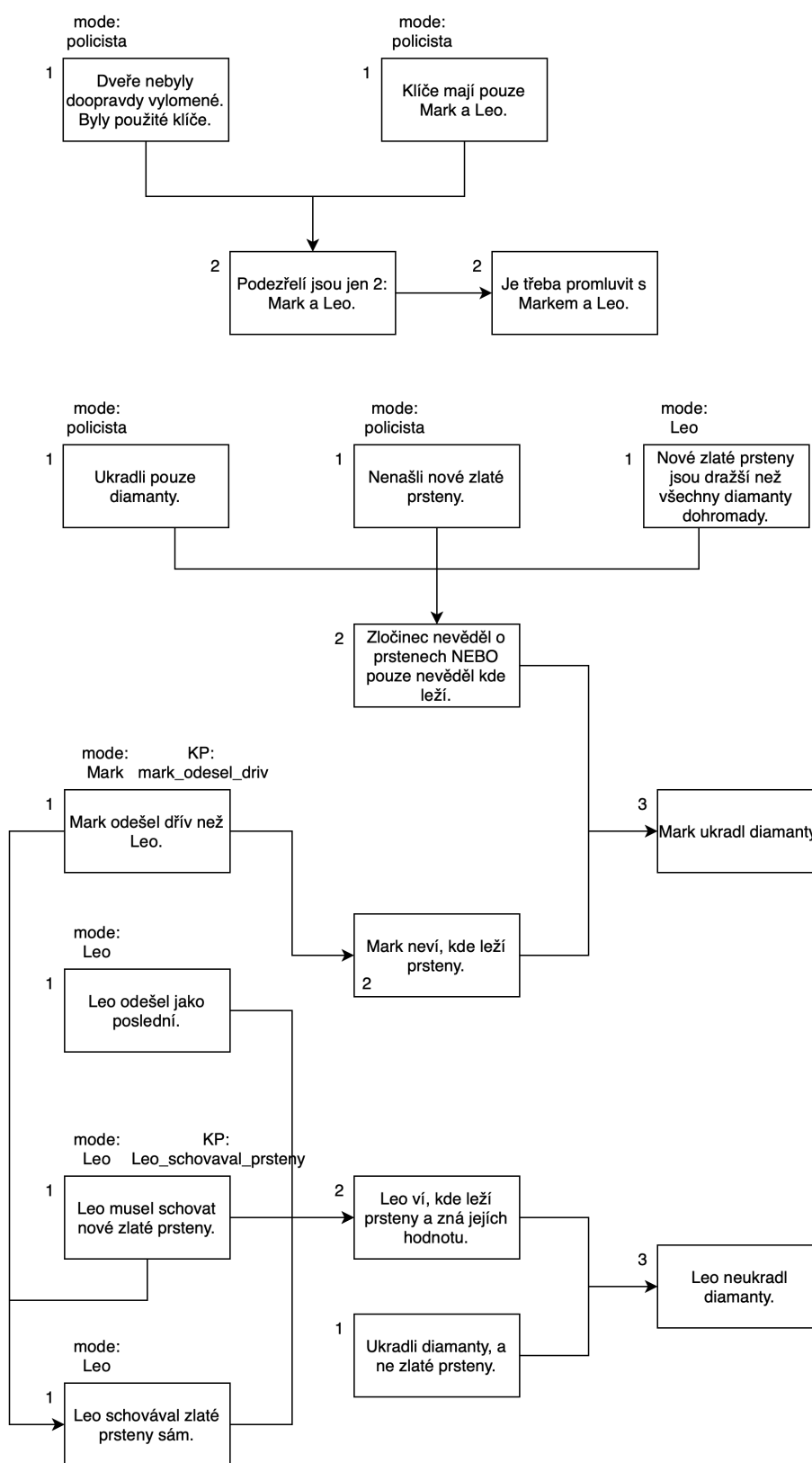
[18]



Příloha D

Graf příběhu „Diamanty“

D. Graf příběhu „Diamanty“



Obrázek D.1: Graf příběhu „Diamanty“

Příloha E

Přesné znění otázek z dotazníku

1. Podařilo se ti vyhrát v 1. hře „Killed man“?
 - Ano
 - Ne
2. Podařilo se ti vyhrát ve 2. hře „Diamonds“?
 - Ano
 - Ne
3. Kterou hru jsi si zahrál/a jako první?
 - hra „Killed man“
 - hra „Diamonds“
4. Jak moc pro tebe byla hra „Killed man“ náročná? (lineární stupnice 1 až 10)
 - 1 - Skoro hned jsem věděl/a, o co jde
 - 10 - Ani jsem to nerozlousknul/a
5. Jak moc pro tebe byla hra „Diamonds“ náročná? (lineární stupnice 1 až 10)
 - 1 - Skoro hned jsem věděl/a, o co jde
 - 10 - Ani jsem to nerozlousknul/a
6. Celkový dojem ze hry „Killed man“. (lineární stupnice 1 až 10)
 - 1 - Vůbec se mi nelíbila
 - 10 - Moc mě bavila
7. Celkový dojem ze hry „Diamonds“. (lineární stupnice 1 až 10)
 - 1 - Vůbec se mi nelíbila
 - 10 - Moc mě bavila

8. Odpovídal chatbot na tvé otázky podle očekávání? (lineární stupnice 1 až 10)
- 1 - Byl úplně mimo
 - 10 - Vždy poznal, co jsem chtěl/a vědet
9. Kdyby byly k dispozici další podobné hry, zahrál by sis je?
- Ano
 - Ne
 - Nevím
 - Jiné (otevřená odpověď)
10. Přečti si krátký příběh, podle kterého byla vytvořena hra „Killed man“. Odpovídá tento příběh hře, kterou sis zahrál? (text příběhu se nachází v příloze B)
- Ano, odpovídá, vidím ve hře ten samý příběh.
 - Částečně, vidím ve hře částečnou shodu s příběhem.
 - Ne, příběh a hra jsou obsahově odlišné
11. Přečti si krátký příběh, podle kterého byla vytvořena hra „Diamonds“. Odpovídá tento příběh hře, kterou sis zahrál? (text příběhu se nachází v příloze C)
- Ano, odpovídá, vidím ve hře ten samý příběh.
 - Částečně, vidím ve hře částečnou shodu s příběhem.
 - Ne, příběh a hra jsou obsahově odlišné
12. Co se ti zdá zajímavější?
- Zajímavější je vyřešit hádanku pouze pomocí chatbotové hry
 - Zajímavější je vyřešit hádanku pouze pomocí textu příběhu (bez chatbotové hry)
13. Co se ti zdá jednodušší?
- Jednodušší je vyřešit hádanku pouze pomocí chatbotové hry
 - Jednodušší je vyřešit hádanku pouze pomocí textu příběhu (bez chatbotové hry)
14. Jaké jsou tvé pocity a dojmy po zahrání si mých detektivních her? (Uvádím několik příkladů odpovědí) (výběr z možností)
- Díky chatbotovi jsem schopen se více vcítit do role detektiva
 - Chatbot umožňuje více přemýšlet
 - Komunikace s chatbotem je pro mě více intuitivní pro účely vyšetřování detektivního případu

- Chatbot to spíš celé komplikuje
- Komunikace s chatbotem je náročná
- Chatbot se složitě ovládá
- Jiné (otevřená odpověď)

15. Případný komentář respondenta (otevřená odpověď)

Příloha F

Elektronické přílohy

```
|_ readme.txt
|_ chatbot_skills
|   |_ game-killed-man.json ..... zdrojový kód implementace
|       chatbotové hry „Zavražděný muž“ ve formátu JSON
|   |_ game-diamonds.json ..... zdrojový kód implementace
|       chatbotové hry „Diamanty“ ve formátu JSON
|_ thesis
|   |_ bachelorthesis.pdf ..... text bakalářské práce ve formátu PDF
|   |_ bachelorthesis ..... zdrojový kód textu bakalářské práce
```