Katedra informatiky Přírodovědecká fakulta Univerzita Palackého v Olomouci

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Zdravotní rádce podle svaté Hildegardy



2018

Vedoucí práce: doc. RNDr. Michal Krupka, Ph.D.

Tereza Kočířová

Studijní obor: Informatika, prezenční forma

Bibliografické údaje

Tereza Kočířová
Zdravotní rádce podle svaté Hildegardy
bakalářská práce
Katedra informatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci
2018
Informatika, prezenční forma
doc. RNDr. Michal Krupka, Ph.D.
42
1 CD/DVD
český

Bibliograhic info

Author:	Tereza Kočířová
Title:	The health advisor according Saint Hildegard
Thesis type:	bachelor thesis
Department:	Department of Computer Science, Faculty of Science, Palacký University Olomouc
Year of defense:	2018
Study field:	Computer Science, full-time form
Supervisor:	doc. RNDr. Michal Krupka, Ph.D.
Page count:	42
Supplements:	1 CD/DVD
Thesis language:	Czech

Anotace

Hildegarda z Bingenu byla významnou ženou středověku. Její medicína prošla moderním lékařským výzkumem, je preventivně léčebná a zahrnuje celostní pohled na člověka. Aplikace, která vznikla v rámci této bakalářské práce, shrnuje a organizuje poznatky Hildegardiny medicíny. Podle nich také pomáhá zjišťovat vnitřní příčiny zdravotních problémů.

Synopsis

Hildegard of Bingen was a significant woman of the Middle Ages. Her holistic and preventively curative medicine has undergone medical research. The application developed under this bachelor thesis summarizes and organizes the knowledge of Hildegard's medicine. This application according the knowledges also helps discover inner reasons of health problems.

Klíčová slova: svatá Hildegarda z Bingenu; zdraví; holismus; celostní přístup; konzultační systém; expertní systém; desktopová aplikace; Windows; WPF

Keywords: Saint Hildegard of Bingen; health; holism; holistic approach; consultant system; expert system; desktop app; Windows; WPF Děkuji vedoucímu práce a rodině za projevenou důvěru, podporu a cenné rady.

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury.

datum odevzdání práce

podpis autorky

Obsah

1	Úvo	od	8
2	Med 2.1 2.2 2.3	licína svaté Hildegardy Svatá Hildegarda z Bingenu	9 9 9 10
3	Exp 3.1 3.2 3.3 3.4	Pertní systémyZnalostiZnalostiRysy expertních systémůArchitektura expertních systémů a typy úlohKonzultační systém aplikace	 11 11 11 12 13
4	Uži ⁴ .1 4.2 4.3 4.4 4.5	vatelská dokumentaceSystémové požadavkyInstalaceMenu aplikace4.3.1Zlatá životní pravidla4.3.2Rádce4.3.3Vyhledávání4.3.4Lékárnička4.3.5Oblíbené4.3.6Hildegarda z Bingenu4.3.8NastaveníA.38NastaveníOdinstalace	 15 15 16 17 19 20 21 22 22 22 22 24
5	Výv 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5	roj aplikace pro Windows .NET C# C# Knihovny tříd pro grafické uživatelské rozhraní WPF Model–View–ViewModel (MVVM)	25 25 26 26 27
6	Pro 6.1	gramátorská dokumentaceModel6.1.1Báze znalostí6.1.2Uchování oblíbených položek6.1.3Uchování nastavení barvy a jazyka6.1.4Barevné schéma6.1.5LokalizaceView	 28 28 29 30 30 31 33

	6.3	ViewN	Iodel	34
		6.3.1	Řídící mechanismus – třída Mechanism	34
		6.3.2	Vyhledávání – třída Searching	34
		6.3.3	Oblíbené položky – třída FavoritesMechanism	35
		6.3.4	Uživatelského nastavení – třída UserSettings $\ .\ .\ .\ .$	36
7	Tvo	rba už	ivatelského rozhraní	37
Zá	věr			38
Co	onclu	isions		39
\mathbf{A}	Obs	ah při	loženého CD	40
Lit	terat	ura		41

Seznam obrázků

1	Schéma expertního systému
2	Diagnostická úloha
3	Strom otázek
4	Konzultační část aplikace
5	Jazyk instalace
6	Instalátor
7	Menu s informační bublinou
8	Rozbalené menu
9	Zlatá životní pravidla
10	Rádce
11	Výběr problému
12	Upřesnění problému
13	Otázky
14	Výsledky
15	Vyhledávání ve všech kategoriích
16	Vyhledávání v kategorii Obecné
17	Seznam oblíbených položek
18	Přidání do oblíbených 21
19	Nastavení jazyka a barvy
20	Tisk a zvětšování textu
21	Složka aplikace v Dokumentech
22	Odinstalace programu 1
23	Odinstalace programu 2
24	Návrhový vzor Model–View–ViewModel
25	ER diagram báze znalostí 29
26	Náhled části lokalizačního souboru Texts.resx
27	Náhled části lokalizačního souboru Texts.cs.resx

Seznam zdrojových kódů

1	Prostředek s kódem barvy	30
2	Jednotný styl tlačítek	31
3	Reprezentace lokalizované položky v resx souboru	32
4	Přiřazení jmen lokalizovaných řetězců	32
5	Mřížka s tlačítky	33
6	Metoda FavoriteList	36

1 Úvod

Při dnešním stupni poznání nemůže být pochyb o tom, že člověk má nejen stránku tělesnou, ale i duchovní, duševní a sociální. Celostní přístup ke zdraví popsala už ve středověku svatá Hildegarda z Bingenu. Od minulého století se výzkumem jejich léčebných metod zabývají také lékaři ze sousedních zemí a i v Česku na toto téma vyšla řada knih. Při jejich studiu, kdy byla potřeba poznatky shrnout a zorganizovat, vznikl námět na téma. Při hlubším zkoumání bylo navíc možné mezi poznatky nalézt určité vztahy a souvislosti.

Během práce vznikla aplikace HildegardApp, jejímž cílem bylo uspořádat znalosti svaté Hildegardy, umožnit uživateli v nich vyhledávat a rychle se v nich orientovat. Dalším úkolem aplikace bylo dialogem s uživatelem zjistit duchovní příčiny zdravotních problémů a navrhnout vhodná doporučení.

Aplikace byla naprogramována jednoduše s využitím zásad tvorby programů pro operační systém Windows. Při programování jsem kladla důraz na funkčnost a přívětivost pro uživatele.

První část textu čtenáře v kapitole 2 stručně seznamuje se svatou Hildegardou, jejíž poznatky aplikace využívá. Dále ve 3. kapitole popisuje základní model expertních systémů, který posloužil jako podklad pro tvorbu konzultační části aplikace.

Druhá část textu (kapitola 4) představuje výslednou aplikaci z pohledu uživatele. Obsahuje návod (včetně obrázků) k instalaci a ovládání aplikace.

Ve třetí části je popsána aplikace a její vývoj z programátorského hlediska. Kapitola 5 se zabývá výběrem prostředí, která se pro tvorbu aplikace nabízela. Kapitola 6 obsahuje programátorskou příručku a kapitola 7 se věnuje doporučením pro tvorbu uživatelského rozhraní.

2 Medicína svaté Hildegardy

2.1 Svatá Hildegarda z Bingenu

Hildegarda z Bingenu (1098–1179) byla významná žena středověku. Je považována za mystičku, přírodovědkyni, lékařku, teoložku, spisovatelku a hudební skladatelku. V katolické církvi je Hildegarda od 16. století považována za svatou a v roce 2012 ji papež Benedikt XVI. prohlásil za učitelku církve.¹

Hildegarda měla od svého dětství dar božské vize. V osmi letech byla svěřena do opatrování v benediktinském klášteře, kde se později stala představenou. Ve čtyřiceti třech letech získala dar proroctví a poznala hluboký smysl Písma svatého. Zároveň před sebou, bez jakéhokoli vytržení, neustále viděla nebeská slova a obrazy, které na výzvu Ducha svatého zapsala. Z vidění vznikly i knihy léčebných metod. Během svého života Hildegarda také založila dva kláštery, podnikla čtyři kazatelské cesty a psala dopisy, ve kterých dávala radu a útěchu.³

2.2 Hildegardiny léčebné metody

Hildegardina medicína zahrnuje nauku o stravování, o rovnováze mezi spánkem a pohybem, o správném poměru práce a odpočinku, o očištění těla od jedů a o duševních léčivých silách.⁵

Metody, které Hildegarda nabízí, jsou preventivně léčebné. Moderní lékařská věda uznává, že pro úspěšnou léčbu je potřeba učinit radikální změny ve způsobu života. Současným civilizačním chorobám, které pocházejí z nemoudrého způsobu života a nedostatku pozitivních charakterových vlastností, je snazší předcházet, než je léčit. Prevence, která spočívá ve správné výživě, v celkovém způsobu života a v odstranění duševních rizikových faktorů, může ušetřit problémy, léky i operace. K tomu je potřeba mít pozitivní životní postoj, který pramení z plnosti a síly křesťanské víry.⁶

Hildegarda vysvětluje nemoc jako příležitost ke změně života. Sestavila seznam třiceti pěti párů ctností a neřestí, které jsou vázány k jednotlivým částem těla. Ctnosti jsou vnitřní léčebné obranné síly, které je potřeba rozvíjet. A naopak neřestem, což jsou destruktivní síly, je třeba se vyhýbat.⁷ K plnému zdraví celého člověka je nutné překonat stav odloučení od Boha a obnovit vztah s Bohem.⁸

³HERTZKA, STREHLOW. Léčebná kuchařka svaté Hildegardy. s. 7 [6]

⁵STREHLOW. Medicína Hildegardy von Bingen. s. 7–9 [17]

¹Wikipedie. $Hildegarda \ z \ Bingenu.$ [23]

²Wikipedie. $U\check{c}itel \ cirkve.$ [24]

⁴STREHLOW. Medicína Hildegardy von Bingen. s. 8 [17]

⁶HERTZKA, STREHLOW. Léčebné umění Hildegardy z Bingenu. s. 6–7, 15 [5]

⁷HERTZKA, STREHLOW. Léčebné umění Hildegardy z Bingenu. s. 26, 29 [5]

⁸HERTZKA, STREHLOW. Léčebné umění Hildegardy z Bingenu. s. 11, 18 [5]

2.3 Hildegardina medicína v současnosti

Po téměř 800 letech rakouský lékař Gottfried Hertzka (1913–1997) začal studovat a překládat Hildegardiny spisy a její poznatky s úspěchem prověřil v lékařské praxi. Na jeho činnost roku 1984 navázal lékař Wighard Strehlow, který v ní pokračuje dodnes. Oba lékaři shrnuli výsledky svých dlouholetých lékařských zkušeností, vědeckého výzkumu a vývoje v oblasti Hildegardiny medicíny do řady knih.^{9 10}

⁹HERTZKA, STREHLOW. Léčebné umění Hildegardy z Bingenu. s. 15 [5] ¹⁰STREHLOW. Medicína Hildegardy von Bingen. s. 7 [17]

3 Expertní systémy

Expertní systémy jsou programy, které napodobují rozhodovací činnost experta. Využívají se především při řešení složitých úloh s cílem dosáhnout co nejlepší kvality rozhodování. Pro svůj chod používají vhodně zakódované, explicitně vyjádřené speciální znalosti odborníků – expertů.¹¹

3.1 Znalosti

Všechny znakové řetězce vstupující do výpočetního procesu lze považovat za data, která spolu se svou interpretací (smysluplným významem) tvoří informace. Znalosti jsou informace použitelné, začlenitelné nebo z jiných informací odvoditelné. 12



Obrázek 1: Schéma expertního systému

3.2 Rysy expertních systémů

Jak je znázorněno na obrázku 1, expertní systémy jsou složeny z navzájem oddělených částí – báze znalostí a řídicího mechanismu. Báze znalostí představuje množinu explicitně vyjádřených znalostí experta a řídicí mechanismus je pojem pro strategii, jakým se tyto znalosti využívají. Znalosti v bázi mohou být nejen obecné, učebnicové a dokázané, ale také speciální, nejisté a soukromé – ty, které vznikly ze zkušeností experta. Důležitým požadavkem pro bázi znalostí je možnost ji dále rozšiřovat.

¹¹MAŘÍK, ŠTĚPÁNKOVÁ, LAŽANSKÝ. Umělá inteligence. s. 15–16 [8]

¹²LUKASOVÁ. Formální logika v umělé inteligenci. s. 1 [15]

Expertní systémy mohou zpracovávat různá měření nebo komunikovat přímo s uživatelem formou dialogu. To znamená, že kladou otázky, na které uživatel odpovídá. Některé expertní systémy pracují s neurčitými odpověďmi nebo s chybějícími údaji. Na základě odpovědí nebo měření se potom sestavuje báze dat k danému případu. Expertní systémy mohou rovněž vysvětlovat a zdůvodňovat dílčí závěry.

Rozeznat expertní systém od jiného je poměrně obtížné, protože ne každý konzultační systém splňující uvedené požadavky je expertní. Zároveň ale existují i takové, které všechna kritéria nesplňují a přesto se mezi úspěšné expertní systémy řadí.¹³



Obrázek 2: Diagnostická úloha

3.3 Architektura expertních systémů a typy úloh

Expertní systémy rozlišujeme podle typu úloh na diagnostické, plánovací a hybridní.

Diagnostické expertní systémy určují, která hypotéza, z předem stanovené konečné množiny hypotéz, nejlépe odpovídá reálným datům konkrétního případu. Postupně probíhá ohodnocování a přehodnocování dílčích a výsledných hypotéz.

¹³MAŘÍK, ŠTĚPÁNKOVÁ, LAŽANSKÝ. Umělá inteligence. s. 16–17 [8]

Řídicí mechanismus vybírá vhodné dotazy a následně upravuje aktuální model případu. Úpravy mohou probíhat rozšiřováním báze dat nebo odvozováním z předcházejícího stádia modelu a nové odpovědi, což může některá data z aktuálního modelu vyloučit. Prakticky bývají modely často v omezené nebo pozměněné podobě. Využívají se váhy, pravděpodobnosti či jiné hodnoty, které se v průběhu aktualizují. Schéma řešení diagnostické úlohy je znázorněno na obrázku 2.

Plánovací systémy nalézají posloupnost kroků, které vedou k předem stanovenému cíli. Hybridní systémy kombinují předchozí dvě architektury.¹⁴

3.4 Konzultační systém aplikace

Při tvorbě konzultační části RÁDCE jsem vycházela z modelu diagnostického expertního systému. Báze znalostí je sestavená především na základě knih lékařů Hertzky a Strehlowa. Obsahuje množinu problémů, možných vnitřních příčin, otázek a doporučení. Dále jsou v ní uchovány relace mezi prvky z těchto množin. Bázi znalostí je podle požadavku na expertní systémy možné dále rozšiřovat.



Obrázek 3: Strom otázek

Otázky, které se využívají pro ověření hypotézy, na sebe podle odpovědi navazují. Vybírat lze z pěti odpovědí (ano, spíše ano, nevím, spíše ne, ne). Otázky využívají IF–THEN pravidel a tvoří stromovou hierarchii, která je znázorněna na obrázku 3. Pro jednoduchost jsou v obrázku použity pouze odpovědi ano a ne. Listy stromu představují konec dotazování.

¹⁴MAŘÍK, ŠTĚPÁNKOVÁ, LAŽANSKÝ. Umělá inteligence. s. 17–18 [8]

Otázky s jejich odpověďmi je možné považovat za nejisté znalosti, a proto jsou k nim připojeny heuristické váhy, na základě nichž pak probíhá vyhodnocení.

Řídicí mechanismus komunikuje s bází znalostí a uživatelem. Od uživatele zjistí příznaky jeho zdravotních problémů a dotazem na bázi zjistí možné příčiny. Pro ověření příčin uživateli klade otázky, které se k nim vážou, a podle vah jeho odpovědí se hypotézy buď potvrdí, nebo zamítnou. Výsledkem je seznam konečných příčin zadaných problémů a vhodných doporučení. Nakonec mechanismus uživateli předloží vhodná doporučení.



Obrázek 4: Konzultační část aplikace

Obrázek 4 schematicky ukazuje konzultační část aplikace. Na obrázku 4a je zobrazen proces zjišťování a ověřování hypotéz a na obrázku 4b je jeho vyhodnocení. Šipky na obrázku znázorňují činnost řídicího mechanismu při komunikaci s uživatelem a bází znalostí.

4 Uživatelská dokumentace

Tato kapitola popisuje aplikaci ${\bf HildegardApp}$ a návod k její instalaci a ovládání.

4.1 Systémové požadavky

Aplikace je určena pro počítače s operačními systémy Windows 7 a novější. K bezproblémovému chodu je potřeba mít nainstalovaný Access Database Engine a v případě systému Windows 7 ještě framework .NET verze 4.5.2.

Pokud je na počítači nainstalovaná kancelářská sada Microsoft Office 365, je možné nainstalovat Access Database Engine 2010 přímo spuštěním instalátoru AccessDatabaseEngine2010.exe, nebo verzi 2016 z příkazového řádku (více na webu Microsoft Download Center).

Potřebné instalátory jsou ve složce **install** přiloženého CD.

4.2 Instalace

Průvodce instalací (obr. 6) se spustí pomocí **setup-HildegardApp.exe**. Lze vybrat jazyk instalátoru (obr. 5), složku, do které se nainstalují soubory aplikace, a vytvoření zástupce na ploše.

Výběr jaz	Výběr jazyka průvodce instalací 🛛 🗙 🗙					
H	Zvolte jazyk, který se má použít během instalace:					
	Čeština	~				
	OK Storno					

Obrázek 5: Jazyk instalace

😢 Průvodce instalací - Hildeg	jardApp — 🗆 🗙
🔉 😲	Vítá Vás průvodce instalací produktu HildegardApp.
	Produkt HildegardApp bude nainstalován na Váš počítač.
	Dříve než budete pokračovat, doporučuje se zavřít veškeré spuštěné aplikace.
	Pokračujte klepnutím na tlačítko Další, nebo ukončete průvodce instalací tlačítkem Storno.
Q	
	Další > Storno

Obrázek 6: Instalátor

4.3 Menu aplikace

Po spuštění aplikace se objeví stránka ZLATÁ ŽIVOTNÍ PRAVIDLA. K dalším sekcím aplikace je možno přecházet přes obrázkové menu na levé straně aplikace. Po najetí a chvilkovém zdržení se nad obrázkem v nabídce se objeví informační bublina s názvem položky (znázorněno na obr. 7). Pro rozbalení nabídky a zviditelnění názvů položek je také možné kliknout na tři vodorovné čáry, které se nachází nad nabídkou (viz obr. 8).

B Zdravotní rádce			- 🗆 X
	Zlatá životní pravidla		
0			
Q			
÷ .	Slovo	Duše	Pohyb
Oblíbené			
i			
80	Detoxikace	Jídlo	Léky z přírody

Obrázek 7: Menu s informační bublinou



Obrázek 8: Rozbalené menu

4.3.1 Zlatá životní pravidla

Stránka ZLATÁ ŽIVOTNÍ PRAVIDLA (obr. 9) je rozcestníkem pro přístup k základům Hildegardiny medicíny.

H Zdrav	votní rádce		– 🗆 X
	Zlata zivotni pravidla		
ייי טי ס וו ש	Slovo	Duše	Pohyb
н і	Detoxikace	Jídlo	Léky z přírody

Obrázek 9: Zlatá životní pravidla

4.3.2 Rádce

RÁDCE představuje vstup do konzultačního systému aplikace. Jak je vidět na obrázku 10, na úvodní straně se nachází silueta člověka a tlačítka pro obecné zařazení zdravotního problému.

Kliknutím na některé z tlačítek nebo přímo na siluetu (obr. 11) aplikace přejde na další stránku, kde je možné problém postupně upřesnit (obr. 12). Po zjištění



Obrázek 10: Rádce

fyzických příznaků aplikace přejde k testování vnitřních příčin pomocí otázek (obr. 13). Odpovídat na otázky lze pomocí tlačítek pod otázkou nebo klávesami, které jsou uvedeny v závorkách. Po dokončení testování aplikace předloží zjištěné výsledky (obr. 14). Texty otázek i odpovědí je možné zvětšit i vytisknout (viz 4.4).



Obrázek 11: Výběr problému



Obrázek 12: Upřesnění problému



Obrázek 13: Otázky



Obrázek 14: Výsledky

4.3.3 Vyhledávání

VYHLEDÁVÁNÍ (obr. 15) umožňuje vyhledávat položky podle zadaného slova a filtrů. Vyhledávat lze v kategoriích *Léky, Problémy, Příčiny* a *Obecné*. Pro vyhledání je třeba stisknout tlačítko OK nebo klávesu Enter.

Pokud byly nalezeny nějaké položky, zobrazí se seznam, případně více seznamů pro určité kategorie. V případě nalezení fyzických doporučení je zobrazeno dané doporučení včetně problému, ke kterému se váže.

Výběrem kategorie *Léky* lze získat doporučení pro různé problémy. Zadáním problému a zaškrtnutím kategorie *Problémy* lze vyfiltrovat doporučení pro zadaný problém. *Příčiny* slouží k rychlejšímu vyhledání duchovních řešení (ctností). A v případě zájmu pouze o obecné vlastnosti některého přípravku je vhodné vybrat kategorii *Obecné* (viz obr. 16).

\rm 🖁 Zdra	votní rádce		-	o x
	🔶 Vyhledávání		ର୍ 🗖	- Q 🖶
ာ ပာ	Hledat: maliny	Hledat:	V kategoriích Léky Problémy Příčiny Obecné	ОК
4				
● ● H i	Maliny s galgánem pro problém : Vařené maliny pro problém chřip Vařené maliny pro problém zimn	spalničky ^ ka ice, horečka		
% 0	Nalezeno v kategorii Ovoc <u>Maliny</u>	e v		





Obrázek 16: Vyhledávání v kategorii Obecné

4.3.4 Lékárnička

LÉKARNIČKA obsahuje tlačítka, která představují odkaz na rychlé vyhledání doporučení pro některé problémy.

4.3.5 Oblíbené

Část Oblíbené (obr. 17) slouží k zobrazení uložených položek. Pomocí horních tlačítek lze zobrazit oblíbené položky v jednotlivých kategoriích. Obrázek 18 ukazuje způsob ukládání položek pomocí ikonky srdce se symbolem plus.



Obrázek 17: Seznam oblíbených položek



Obrázek 18: Přidání do oblíbených

4.3.6 Hildegarda z Bingenu

Tato část obsahuje informace o Hildegardě z Bingenu.

4.3.7 O aplikaci

Na této stránce jsou uvedeny cíle aplikace a seznam literatury, na kterou odkazují texty v aplikaci.

4.3.8 Nastavení

Tato sekce, jak je patrné z obrázku19,umožňuje nastavit jazyk a barevné schéma uživatelského rozhraní aplikace.



Obrázek 19: Nastavení jazyka a barvy

4.4 Další užitečné funkce

\mathbf{Tisk}

Texty lze vytisknout stisknutím tlačítka s ikonou tiskárny (nachází se vpravo nahoře – obr. 20) nebo klávesovou zkratkou Ctrl+P.



Obrázek 20: Tisk a zvětšování textu

Zvětšení písma

Písmo lze zvětšit pomocí táhla (viz obr. 20), stiskem tlačítka lupy nebo zkratkou Ctrl+točení kolečkem myši.

Zálohování

Nastavení a oblíbené položky je možné zálohovat nebo přesunout na jiný počítač. Pro tyto účely slouží složka aplikace *HildegardApp*, která se od prvního spuštění aplikace nachází ve složce *Dokumenty* (viz obr. 21).

Složku HildegardApp je možné zkopírovat a zálohovat nebo vložit do složky Do-kumentyjiného počítače nebo účtu.



Obrázek 21: Složka aplikace v Dokumentech

4.5 Odinstalace

Aplikaci lze odinstalovat standardním způsobem přes Ovládací panely – Programy – Programy a funkce – Odinstalovat program. Snadný postup odinstalace je ukázaný na obrázcích 22 a 23.

=	Nedávno přidané		Život jako na dlani		
	HildegardApp	🖒 Odennout z	e Startu		V E
	Nejčastěji používané	Další			^ ≝
	Google Chrome	🛍 Odinstalova	t 📐	oint	Excel 2016
	Visual Studio 2013				
	Průzkumník soubo	งrนึ	Vicual Studio	H	٠.
	Texmaker		2013	HildegardApp	GIMP 2
	Word 2016				
	AB Access 2016				
	A				
	AB Access 2016				
	Acer				
ā	🛞 Acer Explorer				
23	Acer Games				
-502	AMD Settings				
Φ	a Avast Free Antiviru	ıs			
	ج ت م	🧿 🔚	1 <mark>1000</mark> - 🥶		· ····································

Obrázek 22: Odinstalace programu 1

Hlavní ovládací panel	Odinstalovat nebo změnit program					
Zobrazit nainstalované aktualizace	Chcete-li odinstalovat program, vyberte ho ze seznamu a potom klikněte na možnosť Odinstalovat, Změnít nebo Opravit.					
Zapnout nebo vypnout funkce						
systému Windows	Uspořádat 🔻 Odinstalovat				800 -	
	Název	Vydavatel	Nainstalov	Velikost	Verze	
	S Dropbox	Dropbox. Inc.	11, 12, 2017		2.6.24	
	BEntity Framework Tools for Visual Studio 2013	Microsoft Corporation	25, 9, 2014	61.8 MB	12.0.20912.0	
	GIMP 2.8.14	The GIMP Team	16, 11, 2014	266 MB	2.8.14	
	Google Chrome	Google Inc.	4.9.2014	353 MB	64.0.3282.186	
	H HildegardApp	тк	6.3.2018	8,16 MB		
	🔂 Identity Card	Odinstalovat	5.9.2013	4,74 MB	2.00.8100	
	SE IIS 8.0 Express	Microsoft Corporation	25. 9. 2014	46.8 MB	8.0.1557	
	IIS Express Application Compatibility Database for x		11. 12. 2017			
	IIS Express Application Compatibility Database for x	86	11. 12. 2017			
	Inkscape 0.92.2	Inkscape Project	11. 12. 2017	275 MB	0.92.2	
	Inno Setup verze 5.5.9	jrsoftware.org	12. 2. 2018	4,61 MB	5.5.9	
	Intel(R) Technology Access	Intel Corporation	27. 2. 2018	35,3 MB	1.9.1.1008	
	💝 Intel(R) Update Manager	Intel Corporation	17. 10. 2016	46,3 MB	3.4.1942	
	KB4023057	Microsoft Corporation	16. 10. 2017	988 kB	2.5.0.0	
	Klavaro-2.00c		20. 9. 2017	26,4 MB		
	State 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					

Obrázek 23: Odin
stalace programu2

5 Vývoj aplikace pro Windows

Pro účely této práce jsem se rozhodla naprogramovat aplikaci pro PC s operačními systémy Windows v jazyku C#. Tato kapitola se věnuje jazyku C#, platformě .NET, návrhovému vzoru a nástrojům pro tvorbu uživatelské rozhraní.¹⁵

5.1 .NET

Microsoft .NET Framework je soubor technologií pro tvorbu desktopových aplikací s operačními systémy Windows. Obsahuje programovací jazyky, vývojové prostředí, virtuální stroj a knihovny.

Platforma .NET podporuje programovací jazyky C#, F#, Visual Basic, Iron-Python a další. Nezávisle na použitém jazyku se zdrojový kód v prostředí .NET vždy překládá do mezikódu CIL (Common Intermediate Language), který je následně interpretován virtuálním strojem CLR (Common Language Runtime) do instrukcí procesoru. Virtuální stroj odděluje aplikaci od operačního systému a umožňuje jí tak běžet i na jiné platformě, než pro jakou byla původně napsána.¹⁶

Pro vývoj aplikace jsem použila prostředí Visual Studio 2013 s . NET verzí 4.5.2, kterou lze zpětně do
instalovat do operačních systémů až po Windows Vista.
 $^{\rm 17}$

5.2 C#

Jazyk C# je vysokoúrovňový multiparadigmatický jazyk, podporuje objektově orientované, procedurální, funkcionální a další styly programování. Společně s platformou .NET je vyvíjený společností Microsoft.

C# poskytuje silnou a bezpečnou typovou kontrolu. To znamená, že vyžaduje uvedení datových typů v deklaracích proměnných, vymezení přípustných typů argumentů operací a neumožňuje provést operace nebo konverze vedoucí k chybám. Jazyk C# dále umožňuje automatickou správu paměti, hlídá hranice polí nebo odhaluje neinicializované proměnné.¹⁸

¹⁵Microsoft. Desktop Application. [9]

¹⁶ČÁPKA. Úvod do C # a .NET frameworku. [2]

¹⁷Wikipedie. .NET. [20]

¹⁸Wikipedie. C Sharp. [23]

5.3 Knihovny tříd pro grafické uživatelské rozhraní

Tato část stručně představuje výhody a nevýhody použití knihoven tříd pro grafické uživatelské rozhraní, které se nabízely k vytvoření aplikace. Dále se zabývá zvolenou knihovnou Windows Presentation Foundation (WPF).

Windows Forms (WinForms)

WinForms jsou vhodné pro tvorbu uživatelského rozhraní jednoduchých aplikací, které se tvoří poměrně snadno pomocí grafického designeru. Jednou z nevýhod WinForms aplikací ale je, že jejich obsah neumí reagovat na změnu velikosti okna.

Windows Presentation Foundation (WPF)

WPF je technicky pokročilým nástupcem za WinForms. Umožňuje vytvářet responzivní, rychlejší a graficky přijatelnější aplikace podporující různá média.

Universal Windows Platform (UWP)

UWP je univerzální platforma k vývoji aplikací pro všechna zařízení s operačním systémem Windows 10. Dle mého názoru a osobní zkušenosti aplikace pro Windows 10 působí hezky, čistě a moderně. Na druhou stranu nejsou zpětně kompatibilní se staršími systémy a jejich spouštění mi často připadá pomalé.

5.4 WPF

Pro svoji práci jsem požadovala možnost zpětné kompatibility a dále nástroj pro tvorbu moderního, uživatelsky přívětivého a responzivního vzhledu. Proto jsem vybrala platformu WPF. Zároveň jsem se inspirovala designem aplikací pro Windows 10.

Platforma WPF je součástí .NET frameworku od verze 3.0 firmy Microsoft a součástí operačních systémů od Windows Vista.¹⁹ WPF slouží k tvorbě aplikací s bohatým grafickým rozhraním. Kromě ovládacích prvků lze do aplikací přidávat obrázky, audio, video a další soubory.²⁰

Pro tvorbu uživatelského rozhraní používá WPF jazyk XAML, který je založený na jazyku XML a je vyvíjený firmou Microsoft.²¹ XAML je deklarativní značkovací jazyk. To znamená, že se pomocí značek/elementů definuje, co se má vytvořit. Elementy se v XAML dokumentu zapisují do lomených závorek, lze je do sebe zanořovat a tvoří stromovou hierarchii, vždy s jedním kořenovým prvkem.²² Ukázka XAML je v kapitole 6.2 ve zdrojovém kódu 5.

¹⁹Wikipedie. Windows Prezentation Foundation. [25]

²⁰Microsoft. Getting Started with WPF. [10]

²¹Wikipedie. Extensible Application Markup Language. [21]

²²ČÁPKA. Jazyk XAML v C# .NET WPF. [1]

Důsledkem vlastností XAML je možnost vytvářet a inicializovat objekty stručnějším způsobem než za pomocí ekvivalentního imperativního kódu (např. v C#), který popisuje, jak se mají objekty vytvořit.²³

Přirozeným vzorem pro návrh WPF aplikací je Model–View–ViewModel (viz 5.5) umožňující popsat vzhled aplikace pomocí XAML a oddělit ho tak od logické části, která je v oddělených souborech.²⁴

WPF nabízí nástroje pro jednotný styl ovládacích prvků a rozvržení tak, aby se dokázaly přizpůsobit změnám velikosti okna. Základem je vektorová grafika, možnost relativního umístění prvků a jejich automatického roztahování. Také díky těmto nástrojům je snazší aplikaci lokalizovat.²⁵

5.5 Model–View–ViewModel (MVVM)

MVVM je jedním z návrhových vzorů pro tvorbu WPF aplikací, který pomáhá oddělit vzhled aplikace od její logiky. Pro oddělení se používá třívrstvá architektura s částmi *Model, View* a *ViewModel.*²⁶ Komunikaci mezi jednotlivými částmi ukazuje obrázek 24. MVVM posloužil pro tvorbu aplikace (viz 6).



Obrázek 24: Návrhový vzor Model-View-ViewModel

Model reprezentuje všechna nezávislá data, se kterými aplikace pracuje. Může se jednat například o databázi.

View představuje uživatelské rozhraní s okny, tlačítky a dalšími prvky. Často je popsán deklarativně jazykem XAML. Skrze *View* aplikace předává uživateli informace a generováním událostí reaguje na jeho chování.

ViewModel označuje třídy, které získávají data z *Modelu*, a předávají je uživatelskému rozhraní. *ViewModel* také obsluhuje události, které zaslala část *View*.²⁷

²³PETZOLD. Mistrovství ve Windows Presentation Foundation. s. 441–442 [16]

²⁴Microsoft. XAML Overview (WPF). [14]

²⁵Microsoft. Introduction to WPF. [12]

²⁶DAJBYCH. *mvvm: model-view-viewmodel* [3]

²⁷Microsoft. Implementing the Model-View-ViewModel Pattern [11]

6 Programátorská dokumentace

Pro správný chod aplikace je potřeba nainstalovat Access Database Engine, který poskytuje připojení k databázi. Na stránkách Microsoft Download Center lze nalézt verzi 2007, 2010 a 2016, které se liší podporovanými operačními systémy.

Aplikace byla testována na počítačích s operačními systémy Windows 7 a Windows 10 s Access Database Engine 2010 a kancelářským balíkem Microsoft Office 2016 32-bitové verze. A dále na Windows Server 2016 bez MS Office a s Access Database Engine 2016.

Aplikace je objektově orientovaná a vytvořená podle návrhového vzoru *Mo-del–View–ViewModel* (viz 5.5). Pod část *Model* spadá databáze, obrázky, lokalizační soubory, soubory pro uchování uživatelského nastavení a další. *View* tvoří xaml soubory popisující grafické uživatelské rozhraní aplikace. A nakonec třídy zajišťující specifické funkce představují část *ViewModel*. Tato kapitola rozebírá jednotlivé části MVVM.

6.1 Model

Model aplikace obsahuje databázi – bázi znalostí pro konzultační systém aplikace, dále xaml soubory s kódy barev, textové soubory pro uchování nastavení oblíbených položek, barvy a jazyka, zdrojové soubory s lokalizovanými texty a obrázky. Více o jednotlivých položkách pojednává následující text.

6.1.1 Báze znalostí

Pro uložení veškerých dat a sestavení báze znalostí jsem použila nástroj pro správu databází Microsoft Office Access 2016.

Bázi znalostí jsem nazvala KNOWLEDGEBASE. Pro konzultační část aplikace jsou v bázi tabulky *Problems, Medicaments, Questions* a *Reasons* (zobrazeny na ER diagramu 25), ve kterých jsou uloženy po řadě množiny problémů, doporučení, otázek a možných příčin s jejich řešením. Dále jsou v bázi tabulky obsahující relace mezi těmito množinami *Problem-Medicament, Question-Reason* a *Hypotheses*. KNOWLEDGEBASE obsahuje i další tabulky, které využívají jiné části aplikace.

Otázky jsou do báze uloženy jako strom, každá otázka pro příslušnou odpověď nese váhu a odkaz na ID další otázky (viz 3.4). Pokud další otázka nenásleduje, je příslušný odkaz 0.



Obrázek 25: ER diagram báze znalostí

6.1.2 Uchování oblíbených položek

V průběhu používání aplikace, si uživatel může uložit některé položky do oblíbených a později se k nim vrátit ze stránky **FavoritePage**, která umožňuje zobrazit nejen všechny oblíbené položky, ale i položky z určité kategorie.

Oblíbené položky se ukládají do souboru favorites.txt, který se vytvoří v umístění Dokumenty\HildegardApp. Položky se do souboru zapisují v uspořádané trojici kategorie, ID doporučení, ID problému. Prvek kategorie může nabývat hodnot Medicaments, Reasons, Universal nebo Principles a udává, ve kterých tabulkách databáze se budou hledat informace o oblíbené položce. Metoda, která spolupracuje se souborem a databází, je rozebrána v části 6.3.3.

6.1.3 Uchování nastavení barvy a jazyka

Uživatel si může za běhu programu nastavit jazyk a barvu uživatelského rozhraní. Aby toto nastavení bylo perzistentní, ukládá se do souboru *settings.txt*, který se při prvním spuštění aplikace vytvoří spolu se složkou *HildegardApp* v uživatelově složce *Dokumenty*.

Soubor obsahuje uspořádanou dvojici textových řetězců ve formátu *jazyk, barva*, kde *jazyk* je kód jazyka podle standardu ISO 639-1 a *barva* je název souboru obsahující kód barvy (viz dále).

6.1.4 Barevné schéma

Úprava barevného schématu je realizována pomocí několika tzv. prostředků, což jsou objekty XAML, které lze opakovaně použít v rámci elementů (např. ovládacích prvků stránky, okna nebo celé aplikace), ke kterým jsou připojeny. Prostředky se ukládají do objektů typu *ResourceDictionary*.²⁸

Aplikace HILDEGARDAPP používá prostředky v samostatných xaml souborech, které obsahují element *SolidColorBrush* identifikovaný klíčem "ThemeColor" a s vlastností *Color*, která nese kód barvy (viz zdrojový kód 1). Prostředky jsou připojeny k hlavním souborům aplikace pomocí vlastnosti *MergedDictionaries*, se kterou pracuje metoda **ChangeTheme**. Tato metoda mění zvolený zdrojový prostředek pro styly, které jsou rovněž definovány v hlavním souboru aplikace. Styly pak podle klíče "ThemeColor" nastaví výchozí barvu pozadí nabídky a všech tlačítek v aplikaci (viz kód 2).

Zdrojový kód 1: Prostředek s kódem barvy

```
<ResourceDictionary

xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"

xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml">

<SolidColorBrush x:Key="ThemeColor" Color="#FF49220F"/>

</ResourceDictionary>
```

²⁸PETZOLD. Mistrovství ve Windows Presentation Foundation. s. 503–504 [16]

6.1.5 Lokalizace

Vzhledem k tomu, že Hildegardina medicína je v sousedních zemích známější a oblíbenější než u nás, je možné předpokládat zájem zahraničních uživatelů. Proto je aplikace připravena pro lokalizaci. Pro příklad jsem přeložila uživatelské rozhraní do angličtiny a do tabulek databáze jsem přidala atributy pro anglické položky. Kromě angličtiny lze jednoduchými kroky přidat i další jazyky.

Lokalizace textů uživatelského rozhraní je dosaženo použitím zdrojových resx souborů. Tyto soubory se skládají z XAML položek určující objekt a jeho hodnotu. Hlavní soubor *Texts.resx* obsahuje jména textových řetězců a jejich výchozí hodnoty, které jsou určeny k lokalizaci. Všem textům uživatelského rozhraní se pak přiřadí jména těchto řetězců.

Současně jsou vytvořeny také soubory *Texts.cs.resx* a *Texts.en.resx*, které pro shodná jména řetězců obsahují lokalizované hodnoty. Náhledy souborů z Visual Studia, jsou zobrazeny na obrázcích 26 a 27. XAML reprezentace jedné lokalizované položky je ve zdrojovém kódu 3.

Po kompilaci projektu se pro každý jazyk vytvoří složka s dll knihovnou. Na základě právě používaného jazyka aplikace, kterou zjišťují a nastavují metody systémové třídy CultureInfo, jsou pro texty uživatelského rozhraní použity lokalizované hodnoty. Zdrojový kód 4 ukazuje způsob načítání lokalizovaného textu. Vzhledem k tomu, že se v aplikaci vyskytují biologické názvy a lokalizace bere v úvahu také kulturní zvyklosti, nechávám případný překlad databáze do jiných jazyků na odbornících.

Zdrojový kód 4: Přiřazení jmen lokalizovaných řetězců

```
private void TxtLoad()
{
    Pg.Text = Texts.Principles;
    BackTB.Text = Texts.Back;
    PrintTB.Text = Texts.Print;
    plus.ToolTip = Texts.ZoomIN;
    minus.ToolTip = Texts.ZoomOUT;
}
```

Texts.resx → X Texts.en.resx Texts.cs.resx				
🎟 Strings 👻 🏠 Add Resource 👻 Remove Reso	ource 🛛 🐨 👻 Access Modifier: Public 🔹			
Name 🔺	Value			
PrincipleCategoryCol	Category			
PrincipleDecsrCol	DescriptionCS			
Principles	Principles			
PrincipleTitleCol	TitleCS			
Print	Print (Ctrl+P)			
ProblemColumn	ProblemCS			
ProblemsFilter	Problems			
Psyche	Psyche			
QuestionColumn	QuestionCS			
Questions	Questions			
Rashes	Rashes			
RatherNo	Rather no (K)			
RatherYes	Rather yes (S)			

Obrázek 26: Náhled části lokalizačního souboru Texts.resx

Texts.resx Texts.en.resx Texts.cs	.resx 🕂 🗙
🎟 Strings 👻 🏠 Add Resource 👻 Remov	e Resource 🛛 😳 👻 Access Modifier: Public 👻
Name 🔺	Value
PrincipleCategoryCol	CategoryCS
PrincipleDecsrCol	DescriptionCS
Principles	Principy
PrincipleTitleCol	TitleCS
Print	Tisk (Ctrl+P)
ProblemColumn	ProblemCS
ProblemsFilter	Problémy
Psyche	Duše
QuestionColumn	QuestionCS
Questions	Otázky
Rashes	Vyrážky
RatherNo	Spíše ne (K)
RatherYes	Spíše ano (S)

Obrázek 27: Náhled části lokalizačního souboru Texts.cs.resx

6.2 View

Wiew zahrnuje xaml soubory popisující hlavní okno a stránky. Pro uživatelské rozhraní byly použity především elementy pro mřížky (gridy), tlačítka, textbloky a bohaté textboxy (*RichTextBox*) pro zobrazení textu, který lze (na rozdíl od textu v textbloku) upravovat nebo kopírovat. Zároveň lze do *RichTextBoxu* přidat odstavce, klikatelné odkazy, obrázky a další elementy. Příklad rozložení tlačítek pomocí mřížky ukazuje zdrojový kód 5.

Zdrojový kód 5: Mřížka s tlačítky

```
<Grid Grid.Row="3" Margin="20 10 20 0">
  <Grid.ColumnDefinitions>
   <ColumnDefinition Width="20*"/>
   <ColumnDefinition Width="60*"/>
    <ColumnDefinition Width="20*"/>
  </Grid.ColumnDefinitions>
  <Button Name="BackBtn" Grid.Column="0" Click="BackBtn_Click">
    <Viewbox Stretch="Uniform" Margin="15">
      <TextBlock Name="BackProblTB" TextWrapping="Wrap"/>
    </Viewbox>
  </Button>
  <Button Name="NextBtn" Grid.Column="2" Click="NextBtn_Click">
    <Viewbox Stretch="Uniform" Margin="15">
     <TextBlock Name="NextTB" TextWrapping="Wrap"/>
    </Viewbox>
  </Button>
</Grid>
```

6.3 ViewModel

Do *ViewModel* patří třídy obsluhující události elementů uživatelského rozhraní a dále ty, které spolupracují s databází a se soubory uchovávající uživatelské nastavení. Jsou to třídy, které se starají o konzultační část aplikace, vyhledávání, manipulaci s oblíbenými položkami a další. V následujícím textu jsou popsány některé z těchto tříd.

6.3.1 Řídící mechanismus – třída Mechanism

Celou řídicí činnost konzultačního systému aplikace zajišťuje třída **Mechanism**, jejíž instance se vytvoří ihned po spuštění aplikace.

Třída mimo jiné obsahuje atributy *symptoms* pro uložení příznaků zadaných uživatelem, *hypotheses* pro možné příčiny, *question* pro znění aktuální otázky a *questionHistory* k uchování již zodpovězených otázek.

Samotný diagnostický proces začíná sesbíráním příznaků, na které uživatel kliknul v části RÁDCE. K přidávání symptomů slouží metody AddSymptom(int symptom) a AddBeforeQuestion(int symptom). Metoda AddBeforeQuestion se volá těsně před navigací na stránku **QuestionPage**.

Po zavolání metody *Question()* se podle příznaků (komunikací s bází znalostí) vytvoří seznam hypotéz. Vezme se první hypotéza ze seznamu a k ní se nalezne první otázka. Po uživatelově odpovědi se nalezne další otázka pomocí metody *NextQuestion(string answer)*. Tato činnost se opakuje, dokud se nevyčerpají odpovědi pro danou hypotézu nebo neprojdou všechny hypotézy.

Vyhodnocení vyřizuje metoda *Evaluation()*, která přezkoumá váhy hypotéz, do seznamu výsledků vloží příčiny problémů s jejich řešením a na závěr zavolá metodu *PhysicalAdvice()*, která nalezne a přidá seznam fyzických doporučení.

6.3.2 Vyhledávání – třída Searching

Různé položky z databáze může uživatel vyhledat ze stránky **SearchPage**. Po vložení textu do vyhledávacího boxu, výběru filtru a stisknutí tlačítka OK nebo klávesnice Enter, se zavolá metoda stránky OK(). Ta zkontroluje filtry a vytvoří instanci třídy **Searching**, která se pomocí metod *Searching*, *MedFilter*, *ProblemFilter*, *CategoryFilter* a *PrincipleFilter* stará o vlastní vyhledání.

Metoda Searching(string searched, List < int > optionFiltersList = null) podle nepovinného seznamu filtrů určuje, co, kde a jakými metodami se má vyhledávat.

Metoda *MedFilter(string searched)* hledá léčebné přípravky pro různé problémy a *ProblemFilter(string searched)* vyhledává pro hledaný problém různá

doporučení. Obě metody komunikují s tabulkami *Medicaments* a *Problems*. *PrincipleFilter(string searched)* zjišťuje z tabulky *Reasons* řešení pro duchovní problémy a metoda *CategoryFilter(string searched)* hledá obecné popisy přípravků v tabulkách *Medicaments* a *Category*.

6.3.3 Oblíbené položky – třída FavoritesMechanism

O kontrolu, hledání, přidávání a odebírání oblíbených položek se stará třída **FavoritesMechanism**, která pracuje se souborem *favorites.txt* (viz 6.1.2) a bází znalostí. Do oblíbených lze přidávat všechny obecné poznatky o jídle a dále doporučení včetně informace o problému, se kterým se spojují.

Po kliknutí na odkaz s položkou se vytvoří instance třídy **FavoritesMechanism**. Ta pomocí metody *IsFavorite(int IDmedicament, int IDproblem, string category)* zkontroluje, zda se daná položka nachází v souboru *favorites.txt*, a vrátí příslušnou odpověď (true/false). Metoda vyřizující událost kliknutí na položku podle odpovědi zobrazí spolu s popisem položky (a případným ilustračním obrázkem) také ikonku pro její přidání do oblíbených, nebo odebrání z oblíbených.

Pro přidávání oblíbených položek slouží metoda InsertFavorite(int IDmedicament, int IDproblem, string category), která přidá záznam do souboru. Pokud soubor neexistuje, vytvoří ho. A naopak metoda RemoveFavorite(int IDmedicament, int IDproblem, string category) zvolenou položku ze souboru odstraní. Kvůli nemožnosti čtení a zápisu zároveň, je mazání položky realizováno přes pomocný seznam řetězců. Během čtení ze souboru jsou do seznamu ukládány všechny řádky kromě toho, který obsahuje záznam o odstraňované položce. Po skončení čtení je pak soubor přepsán řetězci pomocného seznamu.

Třída **FavoritesMechanism** se také stará o nalezení oblíbených položek pro výpis na stránce **FavoritePage**. Metoda *FavoriteList* funguje jako rozcestník (viz zdrojový kód 6) a lze jí předat nepovinný argument určující kategorii položky (viz 6.1.2). Metoda *ReadFile* čte soubor, kontroluje celistvost záznamů (zda řádky obsahují uspořádané trojice) a ukládá je do kategorizovaných seznamů (např. ID položky kategorie *"Universal"* přidá do seznamu universal). S těmito seznamy pak pracují metody *FavoriteMedicaments, FavoriteVirtues, FavoriteUniversal* a *FavoritePrinciples*, které komunikací s databází naleznou pro oblíbené položky příslušné texty.

```
Zdrojový kód 6: Metoda FavoriteList
public void FavoriteList(int optionalfilter = 0){
  ClearFavorite(); //smaze seznam oblibenych polozek
  ReadFile(); //precte polozky ze souboru a naplni jimi
     kategorizovane seznamy
  switch (optionalfilter)//vypis polozek podle kategorie-filtru
    case 1: //doporuceni-leky
      FavoriteMedicaments();
      break;
    case 2: //priciny
      FavoriteVirtues();
      break;
    case 3: //obecne
      FavoriteUniversal();
      break;
    case 4: FavoritePrinciples();
      break;
    default: //vse
      FavoriteMedicaments();
      FavoriteVirtues();
      FavoriteUniversal();
      FavoritePrinciples();
      break;
 }
}
```

6.3.4 Uživatelského nastavení – třída UserSettings

Třída **UserSettings** je zodpovědná za správu uživatelského nastavení. Její instance vzniká při spuštění aplikace. V první fázi třída pomocí metody *SettingsLoad()* zkontroluje existenci složky *HildegardApp* a souboru *settings.txt*. Jestliže neexistují, vytvoří je a do souboru zapíše výchozí hodnotu barvy a jazyka. Výchozím jazykem pro aplikaci je jazyk operačního systému zjištěný pomocí systémové třídy CultureInfo. Pokud soubor existuje, přečtou se z něho hodnoty a nastaví se podle něho uživatelské rozhraní. Metoda rovněž dokáže reagovat na situaci, kdyby uživatel přepsal hodnoty na nesmysly. V takovém případě se obnoví na výchozí nastavení.

UserSettings dále obsahuje metody *UpdateColor* a *UpdateLanguage*, které zapisují nové hodnoty do souboru a vyvolávají metody, které se starají o změny.

7 Tvorba uživatelského rozhraní

Uživatelské rozhraní je vytvořeno ve WPF podporovaném jazyce XAML.

Při vytváření uživatelského rozhraní jsem se snažila zachovávat osm zlatých pravidel pro návrh a obecné zásady pro organizaci ovládacích prvků. Tyto principy mimo jiné požadují konzistenci, vyváženost, souměrnost nebo možnost vrátit se zpět.²⁹ Dále jsem se řídila radami pro tvorbu aplikací pro Windows 10, dle nichž by aplikace měla být pro uživatele jednoduchá, přehledná, předvídatelná a sro-zumitelná.³⁰

Vlevo v aplikaci je umístěno tzv. *Hamburger Menu*. Jelikož tuto komponentu nabízí až prostředí UWP, použila jsem volně dostupnou variantu z GitHub od uživatele Alican Erdoğan.

Aplikace je laděna do jedné hlavní barvy, používá jeden font textu a srozumitelné ikony s bublinovou nápovědou (*Tooltip*). Souměrnosti a vyváženosti je dosaženo použitím mřížky (*Grid*). Ta také spolu s relativním pozicováním a automatic-kým roztažením všech ovládacích prvků zajišťuje responzivní chování aplikace. Pro navigaci na další stránky je použita komponenta *Frame* a z každé stránky je možné vrátit se zpět.

²⁹DOSTÁL. Základy tvorby uživatelského rozhraní. s. 7–9, 14–18 [13]
³⁰Microsoft. Navigation design basics for UWP apps [13]

Závěr

Cílem práce bylo vytvořit aplikaci, která zorganizuje znalosti medicíny svaté Hildegardy, interakcí s uživatelem zjistí vnitřní příčiny zdravotních problémů a navrhne vhodná doporučení.

Všechny cíle byly úspěšně splněny. Během práce vznikla intuitivní, uživatelsky přívětivá aplikace, ve které jsou Hildegardiny poznatky přehledné a uspořádané podle různých kategorií, lze v nich vyhledávat a přes dialogický režim pomáhají nalézt vnitřní příčiny zdravotních problémů.

Mimo hlavní cíle se mi podařilo připravit aplikaci pro lokalizaci do jiných jazyků a dodat aplikaci drobné, ale pro uživatele užitečné a očekávané funkce, jako jsou tisk, použití známých klávesových zkratek, změna barvy uživatelského rozhraní, možnost kopírovat nebo zvětšovat text.

Během tvorby aplikace jsem se seznámila s konceptem expertních systémů a naučila jsem se programovat WPF aplikace v jazyce C# a XAML. Kromě pokroku v programování oceňuji možnost vyzkoušet si reagovat na požadavky, návrhy a připomínky uživatelů.

Conclusions

The aim of this thesis was create an application that organizes Saint Hildegard's knowledge of medicine. It also interacts with the user to identify internal causes of health problems, and suggests appropriate recommendations.

All goals have been successfully completed. The application is intuitive and userfriendly. Hildegard's knowledge is well-arranged and structured according to categories. The application can search for recommendations and it helps to find internal causes of health problems through the dialogical mode.

In addition to the main goals, I managed to prepare the application for localization and add to the application small but useful and expected features such as printing, using keyboard shortcuts, changing the user interface, copying or zooming text.

During the creation of the application I became familiar with the concept of expert systems and I learned how to program WPF applications in C# and XAML. In addition to the progress in programming, I appreciate the opportunity to respond to user requests, suggestions and comments.

A Obsah přiloženého CD

Tato část stručně popisuje obsah přiloženého CD, tj. jeho závazné adresářové struktury, důležitých souborů apod.

bin/

Instalátor SETUP-HILDEGARDAPP.EXE programu.

doc/

Text práce ve formátu PDF, vytvořený s použitím závazného stylu KI PřF UP v Olomouci pro závěrečné práce, včetně všech příloh, a všechny soubory potřebné pro bezproblémové vygenerování PDF dokumentu textu.

src/

Kompletní zdrojové texty programu HILDEGARDAPP se všemi potřebnými zdrojovými texty, knihovnami a dalšími soubory potřebnými pro bezproblémové vytvoření spustitelných verzí programu.

readme.txt

Instrukce pro instalaci a spuštění programu HILDEGARDAPP.

install/

Instalátor Access Database Engine a .NET 4.5.2.

Literatura

- [1] ČÁPKA, David: Jazyk XAML v C# .NET WPF. [cit. 2018-03-30]. Dostupné z WWW: https://www.itnetwork.cz/csharp/formulare/wpf/c-sharp-tutorial-wpf-jazyk-xaml
- [2] ČÁPKA, David: Úvod do C# a .NET frameworku. [cit. 2018-03-30]. Dostupné z WWW: https://www.itnetwork.cz/csharp/zaklady/c-sharp-tutorial-uvod-dojazyka-a-dot-net-framework/
- [3] DAJBYCH, Václav: MVVM: Model-View-ViewModel. 2009 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z WWW: https://www.dotnetportal.cz/clanek/4994/MVVM-Model-View-ViewModel
- [4] DOSTÁL, Martin: Základy tvorby uživatelského rozhraní. [elektronická skripta].
 2007 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://phoenix.inf.upol.cz/esf/ucebni/gui-dostal.pdf
- [5] HERTZKA, Gottfried a Wighard STREHLOW. Léčebné umění Hildegardy z Bingenu. 2. vyd. Praha: Alternativa, 2002. ISBN 80-85993-72-4
- [6] HILDEGARDA Z BINGENU, Gottfried HERTZKA a Wighard STREHLOW. Léčebná kuchařka svaté Hildegardy: rady a poznatky svaté Hildegardy z Bingenu o léčivé síle našich potravin. Praha: Alternativa, 1998. ISBN 80-85993-43-0.
- [7] JECHA, Tomáš: Jazyk XAML. 2012 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z WWW: https://https://www.dotnetportal.cz/clanek/198/Jazyk-XAML
- [8] MAŘÍK, Vladimír, Olga ŠTĚPÁNKOVÁ a Jiří LAŽANSKÝ. Umělá inteligence. Vyd. 1. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-0504-8.
- [9] Microsoft: Desktop Applications. [online] 2018 [cit. 2018-01-10]. Dostupné z WWW: https://www.microsoft.com/net/learn/apps/desktop
- [10] Microsoft: Getting Started with WPF. [online] 2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/designers/gettingstarted-with-wpf
- [11] Microsoft: Implementing the Model-View-ViewModel Pattern. [online] 2018
 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff798384.aspx
- [12] Microsoft: Introduction to WPF. [online] 2016 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/designers/introduction-to-wpf
- [13] Microsoft: Navigation design basics for UWP apps. [online] 2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/de-sign/basics/navigation-basics

- [14] Microsoft: XAML Overview (WPF). [online] 2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/wpf/advanced/xaml-overview-wpf
- [15] LUKASOVÁ, Alena. Formální logika v umělé inteligenci. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-251-0023-5.
- [16] PETZOLD, Charles. Mistrovství ve Windows Presentation Foundation: [aplikace = kód + markup]. Brno: Computer Press, 2008. Mistrovství. ISBN 978-80-251-2141-2.
- [17] STREHLOW, Wighard. Medicína Hildegardy von Bingen: Receptář pro každý den. Vyd. 1. V Olomouci: Fontána, 2004. ISBN 80-7336-140-X.
- [18] Wikipedia: The Free Encyclopedia: Model-view-viewmodel. [online] 2018 [cit. 2018-03-24]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/Model-view-viewmodel
- [19] Wikipedia: The Free Encyclopedia: Windows Presentation Foundation. [online]
 2018 [cit. 2018-03-24]. Dostupné z WWW: https://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Presentation_Foundation
- [20] Wikipedie: Otevřená encyklopedie: .NET. [online] 2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/.NET
- [21] Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Extensible Application Markup Language.
 [online] 2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wi-ki/Extensible_Application_Markup_Language
- [22] Wikipedie: Otevřená encyklopedie: C Sharp. [online] 2018 [cit. 2018-03-30]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/C_Sharp
- [23] Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Hildegarda z Bingenu. [online] 2017 [cit. 2018-01-05]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/Hildegarda_z_Bingenu
- [24] Wikipedie: Otevřená encyklopedie: *Učitel církve*. [online] 2017 [cit. 2018-01-10]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/Učitel_církve
- [25] Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Windows Presentation Foundation. [online] 2017 [cit. 2018-02-27]. Dostupné z WWW: https://cs.wikipedia.org/wiki/Windows_Presentation_Foundation