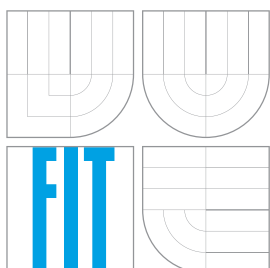


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A MULTIMÉDIÍ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF COMPUTER GRAPHICS AND MULTIMEDIA

UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ KALENDÁŘE PRO SENIORY

USER INTERFACE OF CALENDAR FOR SENIORS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MARKÉTA RYNDOVÁ, DIS.

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. VÍTĚZSLAV BERAN, Ph.D.

BRNO 2016

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá návrhem a implementací uživatelského rozhraní kalendáře pro seniory vytvořeného pomocí webových technologií. Hlavní částí této bakalářské práce bylo zjištění potřeb uživatele a vytvoření vhodného návrhu pro obě role uživatelů - pacienta a ošetřovatele. Dalším stěžejním bodem byla spolupráce s testovacími subjekty.

Abstract

Bachelor thesis deals with the design and implementation of an user interface of a calendar for seniors through modern web technologies. Main part of this bachelor thesis was finding out user's needs and making suitable components layout for both roles - patient and keeper. Main point was cooperation with test's subjects.

Klíčová slova

Uživatelské rozhraní, uživatelská zkušenost, design orientovaný na uživatele, testování uživatelského rozhraní, aplikace pro seniory, kalendář, medikace.

Keywords

User interface, user experience, user-centered design, testing user interface, application for seniors, calendar, medication.

Citace

Markéta Ryndová, DiS.: Uživatelské rozhraní kalendáře pro seniory, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2016

Uživatelské rozhraní kalendáře pro seniory

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením pana Ing. Vítězslava Berana, Ph.D. Uvedla jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

.....
Markéta Ryndová, DiS.
18. května 2016

Poděkování

Děkuji mému vedoucímu panu Ing. Vítězslavu Beranovi, Ph.D. za vedení, odborné rady a nápady při realizaci tohoto projektu. Dále bych chtěla poděkovat svému příteli Ondrovi Slívovi, který mi po celou dobu tvoření této práce byl duševní i fyzickou oporou. V neposlední řadě děkuji všem osobám, které mi pomáhali během samotného procesu testování.

© Markéta Ryndová, DiS., 2016.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

Obsah

1	Úvod	2
2	Úvod do problematiky	3
2.1	Stárnutí a jeho aspekty	3
2.2	Problémy seniorů během medikace	4
2.3	Existující řešení	5
2.4	Uživatelské rozhraní a základní principy při jeho tvorbě	9
2.5	Vybrané metody testování	11
3	Návrh řešení	13
3.1	Cíl práce	13
3.2	Charakteristika uživatele	13
3.3	Poznatky získané na základě analýzy uživatelských potřeb	15
3.4	Úpravy rozhraní na základě iterativního testování na uživateliích	15
3.5	Inovativní prvky rozhraní	20
4	Sestřička - Kalendář pro seniory	21
4.1	Použité technologie	21
4.2	Datová vrstva aplikace	22
4.3	Způsob realizace aplikace	23
4.4	Výsledky testování aplikace pomocí verzí Diář a Kalendář	27
5	Závěr	32
A	Obsah CD	35
B	Persony	36
C	Dotazník	38

Kapitola 1

Úvod

„Stáří se vplíží, aniž to tušíš.“

Decimus Iunius Iuvenalis

Slova římského satirika dolehla na Českou republiku jako na ostatní státy velmi plíživě. Ač se to mladému člověku nezdá zatím reálné, i on musí řešit blízkou budoucnost tak, aby byla ku prospěchu všem generačním vstřívám. V současné době je zaznamenán trend **stárnutí populace**.

Aktuálně jsou v České republice zhruba 3 miliony seniorů a podle prognóz Českého statistického úřadu budou tyto počty i nadále narůstat. Vystává otázka, proč nepomoci starším osobám s jejich obtížemi pomocí nových technologií.

Účelem této práce je seznámit čtenáře s problematikou stárnutí populace, problémy s tím spojenými a možnostmi řešení. Dále si bere za cíl vytvořit takovou webovou aplikaci, která by mohla pomoci současným i budoucím seniorům s problémy v oblasti medicíny a zapomínání. Chci, aby aplikace byla pro seniory intuitivní a aby se ji nebáli používat.

Druhá kapitola uvede čtenáře do problematiky stárnutí populace a obtíží s ní spojenými. Jsou zde zmíněny problémy seniorů během medicíny, také část věnující se již existujícím řešením, a v neposlední řadě je vysvětleno, co to je uživatelské rozhraní a základní principy při jeho tvorbě.

Obsahem třetí kapitoli je analýza zadání, rozebrání cíle práce, vizuální představa aplikace a návrh datového modelu.

Kapitola čtvrtá se zabývá samotnou implementací aplikace pomocí použitých nástrojů. Pro ilustraci jsou v ní i úseky kódu. Je tu také uveden popis výsledné aplikace. V posledních dvou podkapitolách jsou uvedeny experimentální varianty kalendáře a jejich testování na uživateli.

V závěru mé práce shrnuji výsledky své práce a navrhuji možnosti dalšího postupu.

Kapitola 2

Úvod do problematiky

V této kapitole se čtenář ponoří do problematiky stárnutí populace a obtíží s ní spojenými. Uvádí se zde, co je to stáří, jak se projevuje, jaký je aktuální demografický vývoj stárnutí populace v České republice. Jsou zde zaznamenány problémy seniorů během medikace. Další podkapitolou je rozbor existujících řešení orientujících se na medikaci. V poslední podkapitole je uvedeno, co je to uživatelské rozhraní a také základní principy při jeho tvorbě.

2.1 Stárnutí a jeho aspekty

V této sekci je definováno, co je to stáří a jak se projevuje. Je uveden demografický vývoj **seniorů** do současnosti a předpověď demografického vývoje do budoucna pomocí statistik z Českého statistického úřadu. Vzhledem k tomu, že tato práce má za cíl pomoci starším osobám s **problémy s medikací**, jsou dále uvedeny nesnáze, které nejen senioři mají v této oblasti.

Následuje rozbor existujících řešení, kde jsou rozepsaná jednotlivá řešení pro web, iOS a Android.

V předposlední sekci této kapitoly je popsáno uživatelské rozhraní a základní principy při jeho tvorbě.

Co je to stáří

Stáří je pozdní fází ontogeneze, průběhu života. Je to důsledek a projev geneticky podmíněných změn organismu modifikované dalšími faktory, zejména chorobami, životním způsobem, apod. Spojujeme je se sociálními změnami, jako je osamostatnění dětí, změnami sociálních rolí, aj.

Stárnutí je celoživotní proces, jehož projevy jsou zřetelnější od přelomu 4. a 5. desetiletí života jedince v závislosti na náročnosti prostředí, ve kterém prožíval či prožívá svůj život[9].

Projevy stáří

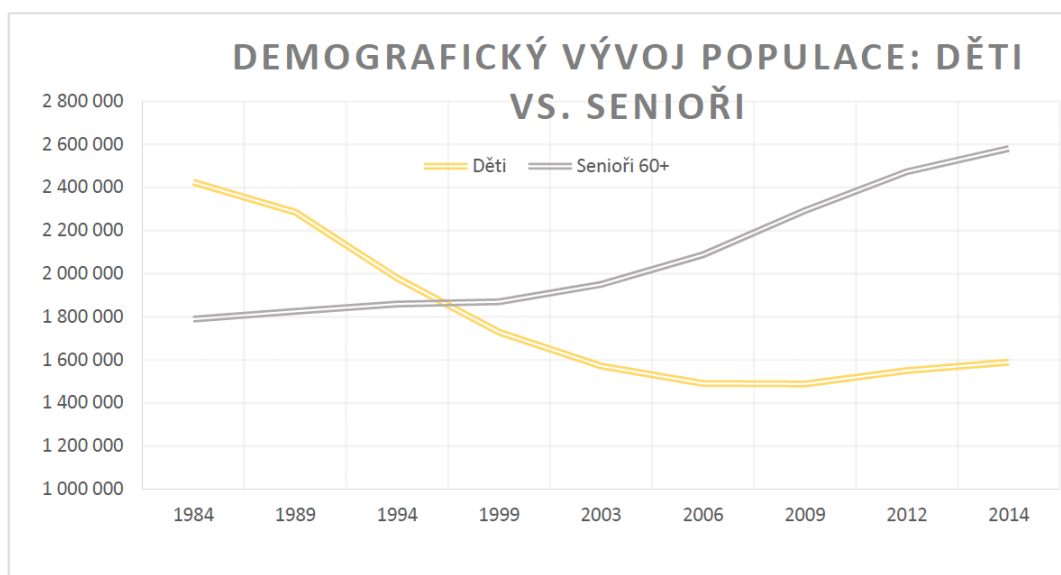
V procesu stárnutí se děje několik fyziologických i psychologických změn popsaných v knize Schola gerontologica od Pavla Mühlpachra[9].

- Ve stáří ubývají fyzické, psychické a sociální dovednosti, které doprovází řada změn v sociálním postavení, proměn sociálního prostředí i proměna osobnosti.

- V sociální oblasti prochází senior mnoha změnami, v důsledku stáří ztrácí jedinec sociální status spojený s řadou rolí, které byly důležitou součástí jeho identity.
- Ta nejdůležitější změna je odchod do důchodu, kdy je výrazně změněno trávení času v průběhu dne. Zušují se aktivity a každodenní sociální kontakt s jinými lidmi a zhoršuje se ekonomické postavení jedince.
- Další změny jsou způsobeny zhoršením zdravotního stavu nebo úmrtím partnera.

Postup demografického vývoje stárnutí

Demografické stárnutí je proces, ve kterém se mění věková struktura obyvatelstva ku prospěchu osob starších 60 let a snižuje se podíl osob mladších 15 let. Určitým ukazatelem stárnutí je takzvaný index stáří, udávající počet seniorů starších 60 let na 100 dětí do 15 let[5]. Pro představu v roce 1984 byl index stáří 50, to znamená že na jednoho seniora připadaly dvě děti, v roce 2001 tomu bylo 92 seniorů na 100 dětí, a na konci loňského roku bylo seniorů více než dětí, a to s indexem 120[17].



Obrázek 2.1: Demografický vývoj stárnutí. Zdroj: ČSÚ¹

Podle sociálně demografických analýz ČR, které provádí Český statistický úřad, lze predikovat, že index stáří dále poroste a vyvrcholí v roce 2063, kdy na 100 dětí připadne 277 osob starších 60 let. Zároveň nastane stav, kdy bude seniorů zhruba 2,5krát více než dětí do 15 let. Mělo by tomu tak být od 50. let 21. století až do konce tohoto století[14].

2.2 Problémy seniorů během medikace

Nejen senioři řeší mnoho problémů spojených s braním léků. Níže uvedený seznam ukazuje největší problémy, které souvisí s obtížemi spojenými s medikací.

¹<https://www.czso.cz/documents/10180/20548157/130055150109.pdf/fac546d8-5916-4659-a220-3907999364f7?version=1.0>

- Hlavním problémem starších lidí je **paměť**. Uvádí se, že lehkým stupněm kognitivního postižení trpí v České republice každý pátý senior ve věku 65 a více let a zhruba 100 tisíc seniorů trpí těžkými poruchami paměti a dalších mozkových funkcí jako je demence. Počet takovýchto pacientů s poruchami paměti každoročně narůstá[15]. Negativní vliv na funkce paměti má i únava, špatný spánek, vyčerpanost či vyšší konzumace alkoholu a mnoho dalších faktorů[15].
- Další nesnází jsou **zrakové problémy**. Jedinec není schopen přečíst malé písmo na krabičce a užití špatného léku může vést k potenciálně nebezpečné situaci, v nejhorším případě i k úmrtí.
- **Problémy se sluchem** souvisejí s neschopností slyšet instrukce, jenž obdrží od doktora nebo lékárníka, o léku, který má brát.
- **Obtíž užití medikamentu ve špatný čas** je částečně spojená i s problémy s pamětí. V případech, kdy pacient užívá deset a více léků se může stát, že v čase nepozornosti užije jiný lék a tak mohou nastat obtíže s tímto úkonem.

2.3 Existující řešení

Na trhu existuje nespočet řešení, která mají co dočinění s medikací. Na internetu je možné nalézt mnoho webových stránek obsahujících články o zdraví, zdravotních obtížích a o možnostech, jak redukovat zdravotní obtíže pomocí léků, přírodních léčiv či pomocí potravin. Články o nově se vyskytujících onemocněních a virech, články o zdravém životním stylu a jeho spojitostmi se zdravím, weby o lécích a zkušenostech uživatelů s léky, o kvalitě lékařů a lékárenských zařízení a mnoho dalších. Existují i nejrůznější diskusní fóra, kde uživatelé hledají „pomoc“ od lékařů, specialistů a radí si i sami mezi sebou.

Kromě webových aplikací je možné nalézt mnoho aplikací, které lze používat přímo v zařízeních jako je mobilní telefon, tablet nebo phablet², popřípadě na chytrých hodinkách.

Vzhledem k tomu, že práce je soustředěna na vytvoření rozhraní, jenž slouží především pro pomoc seniorům s medikací, jsou v následujících kapitolách uvedeny příklady „připomínačů léků“ skrze nepoužívanější platformy. Uváděné aplikace byly analyzovány a testovány po dobu dvou týdnů, přičemž byly zjišťovány jejich silné a slabé stránky. Zároveň byla tato cenná zkušenost promítnuta v rozhodování o vzhledu a funkčnosti výsledku této práce.

Webové aplikace byly testovány v prohlížeči Chrome, mobilní aplikace na mobilním telefonu HTC One Desire 500 a na tabletu Xiaomi MiPad. Existující řešení pro iOS zařízení nebyla testována mnou. V těchto případech bylo zapotřebí prostudovat recenze uživatelů a videa.

MyMedSchedule

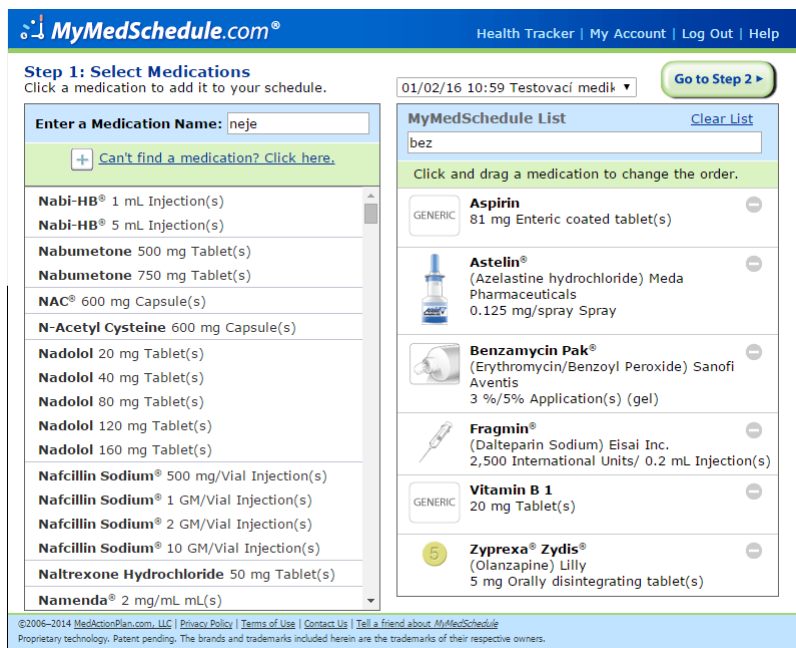
MyMedSchedule je webová aplikace. Při prvním pohledu na webové rozhraní se uživatel ocitá v 90. letech minulého století v době prvních webů³, kdy byl upřednostňován obsah před formou. Výsledek působí těžkopádně a esteticky nevábně. Je zde patrná přemíra textu.

Po nenáročné registraci a přihlášení se uživatel dostane do možnosti vybrat léky, které užívá. Při zadávání medikamentu se objeví nabídka léků, které je možné vybrat. V případě,

²Komunikační zařízení s velikostí obrazovky mezi 4,5–7 palci, ve kterém se kloubí funkcionalita telefonu a tabletu. - <http://whatistechtarget.com/definition/phablet>

³<http://blog.crazyegg.com/2012/02/17/90s-websites/>

že lék není dohledán, nastává situace, kdy sám uživatel může lék zadat. Některé léky mají grafické zobrazení miniatury, jiné ne, což působí neuceleným dojmem.



Obrázek 2.2: Snímek výběru léčiv

V následujícím kroku je prováděno nastavování času a množství léku. Objevuje se zde možnost upozornit na doplnění léku emailem. Posledním krokem je přehled medikamentů. Nenápadné tlačítko **Remind Me** nabízí možnost připomenutí léku pomocí emailu nebo textové zprávy. Při testování se nepodařilo otestovat funkcionalitu textových zpráv ani emailu.

Přehled léků lze zobrazit v několika rozlišeních. Ve standardním zobrazení s větším typem písma a ve velikosti platební karty pro vložení do peněženky. Kontrolní seznam léčiv lze vytisknout v různých formátech:

- časový přehled,
- produktový přehled,
- měsíční přehled,

navíc lze vytisknout i týdenní zdravotní záznam.

Klady

- napovídání léku
- možnost vytisknutí přehledu léků
- upomínání SMS zprávami/emailem

Zápory

- nepřehledné
- přemíra textu
- nejednotnost grafického zobrazení léčiv

Lékovka & Pill Reminder

Mobilní aplikace **Lékovka**, potažmo **Liekovka**, je jednou z řady aplikací dostupných pro Android. Vybrala jsem si ji, protože se jedná asi o jediný produkt, kterému by rozuměl senior z České republiky bez znalosti cizího jazyka, neboť je aplikace kompletně v češtině.



Obrázek 2.3: Snímek úvodní obrazovky s přehledem léků

Dominantou úvodní strany je velký modrý zvon, který ihned upoutá pozornost, ovšem s informacemi už to tak slavné není. Sice se dozvíme vše potřebné, ale osoby se slabším zrakem toho moc neuvidí. Není zvolen ideální styl a velikost písma, natož barva.

Pod zvonem nalezneme odkazy na obrazovku s přehledem léků a odkaz na přidání léku. Přidání nového léku je složeno ze čtyř kroků. V prvním se volí název, den prvního a posledního podání a četnost. Ve druhém se volí čas podávání po hodinách. Forma podávání léku, četnost léku a používání léku v závislosti na jídle se nastavuje ve třetím kroku. Zde, při volení četnosti, se dá nastavovat množství jen pomocí tlačítek + a -. Při zadávání většího počtu, například u kapek, se uživatel zdrží než „nakliká“ správný počet. V posledním, čtvrtém kroku, je proveden přesun na úvodní obrazovku, až se zdá, že 4. krok byl přeskočen. Při zobrazení léku se ukáže zesumarizovaný přehled.

Lze nastavit i notifikace s možnostmi připomenutí po 5, 20 a 60 minutách. U notifikace je možné nastavit i zvuk připomenutí.

Klady

- barevné rozlišení časů užívání léku
- v historii léku zobrazeno, zda byl užit
- notifikace

Zápory

- první dojem
- malé nepřehledné písmo
- nastavení počtu jednotek léku

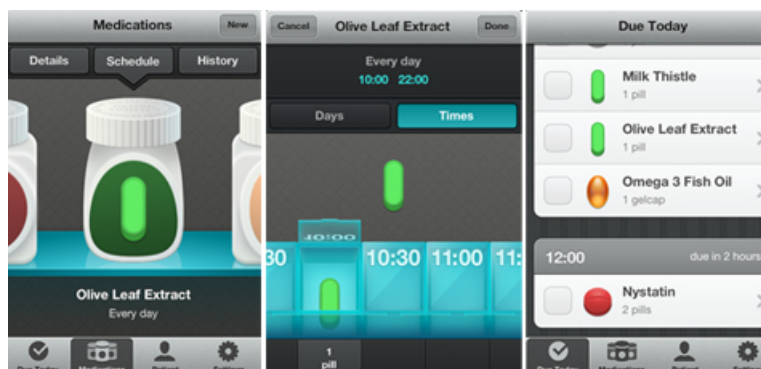
Pillboxie

Velmi zdařile se jeví mobilní aplikace **Pillboxie**⁴, jenž je dostupná v internetovém obchodě společnosti Apple iTunes za 99 centů. Při prvním spuštění se na obrazovce zobrazí 7 stran instrukcí[8]. Na program se lze podívat dvěma pohledy, přes mobilní telefon a přes tablet.

⁴<https://itunes.apple.com/ca/app/pillboxie/id417367089?mt=8>

1. Mobilní telefon

Jde vidět abecední pořadí léků, avšak je zobrazen vždy jeden. Nové přidání léku lze provést pomocí tlačítka **New** v pravém horním rohu. V nabídce je možné zadat název léku a následně si vybrat možnost zobrazení léků. Pro nastavení času je potřeba kliknout na další obrazovku s názvem **Schedule**, kde pomocí potáhnutí léku do kolonky s hodinou je možné nastavit čas, množství a četnost. Přehled medikačních časů



Obrázek 2.4: Snímky obrazovek mobilního telefonu ⁵

jednotlivých léků je obsažen ve volbě **Due Today**, zde je možné zadat, zda byl lék užit nebo ne.

2. Tablet

V tabletovém provedení se nepřepíná mezi obrazovkami, jak je tomu u mobilní verze. Obrazovka je rozdělena mezi abecední přehled léků a jejich grafické zobrazení, a mezi denní přehled **Due Today** aktuálně braných léků. Při přidávání nového léku nebo nastavení doby užívání léku je podkladem stále stejná obrazovka a vede to tak k přehlednosti.

Aplikace umožňuje spravovat více uživatelských účtů[2].

Klady

- návod na používání
- přehledné barevné rozhraní
- podpora správy více účtů
- notifikace

Zápory

- čas připomínání v celou hodinu
- nelze vložit žádné informace o léku
- jazyk

Zhodnocení

Byly vybrány pouze aplikace zaměřující se na medikaci. Ovšem žádné z nalezených řešení se nespécializuje na seniory a jejich specifické potřeby jako je větší velikost písma, přehlednost obsahu a rychlá orientace.

Z nalezených řešení se jako nejvhodnější jeví aplikace **Pillboxie**, která zaujme zpracováním, barevností a přehledností, avšak nevýhodu vidím v tom, že je aplikace v anglickém jazyce.

⁵<https://lymedout.wordpress.com/2012/04/23/pill-box-app/>

⁶<http://media.148apps.com/screenshots/417367089/us-ipad-4-pillboxie.jpeg>



Obrázek 2.5: Snímky obrazovek tabletu ⁶

2.4 Uživatelské rozhraní a základní principy při jeho tvorbě

V knize Interface Design and Evaluation[4] je jednoduše popsána podstata uživatelského rozhraní (UI). Interakce uživatele s počítačovým systémem je prováděna skrze UI. Je to tedy součástí počítačového systému, se kterým uživatel pracuje proto, aby prostřednictvím určitých úkonů dosáhl určených cílů.

Návrh UI

Dobrý návrh UI podporuje snadnou a přirozenou interakci mezi uživatelem a systémem, umožňuje provádět jejich úkoly, a tak může uživatel zapomenout, že používá počítač k tomu, aby dostal svého cíli[4]. Návrh uživatelského rozhraní je pro výsledný úspěch produktu klíčový. Pokud uživatel není schopen snadné a přirozené interakce s aplikací, existuje zde velká pravděpodobnost, že u produktu nezůstane a bude hledat jiný, se kterým se mu bude pracovat lépe.

Uživatelsky orientovaný návrh

Nebo také *User-centered design* (dále *UCD*) je přístup k návrhu uživatelského rozhraní, přičemž předmětem zájmu je uživatel. Uživatel sám je také součástí vytváření produktu. Nejčastější způsob zapojení uživatele do vývoje je pomocí konzultací, kdy uvede své potřeby ve fázi sběru informací a požadavků, a také je velmi podstatné zapojit uživatele do fáze testování produktu[7]. Existují i případy, kdy je uživatel součástí každého kroku vývojového procesu.

UCD je součástí *User experience*, jenž zahrnuje sledování chování, emocí a postojů lidí při používání produktu, služby nebo systému. Výsledkem sledování jsou informace, které slouží k vylepšení produktu tak, aby byl uživateli „ušit na míru“.

⁷<http://vacommunity.org/display307>



Obrázek 2.6: Proces vývoje pomocí UCD. Podklad obrázku:⁷

Základní pravidla při tvorbě UI

Existuje mnoho psaných i nepsaných pravidel při vytváření UI a v mnohých z nich se zdroje shodují. Níže je uveden výčet a krátký popis těch nejzákladnějších[12].

1. **Konzistentnost prvků:** Ovládací prvky by měly splňovat zažitě vzory chování. Uživatelé potřebují vědět, že to, co se již kdysi naučili, mohou aplikovat znovu.
2. **Zachování vzorů:** Proč znovu vynalézat kolo. Problémy určitých rozhraní a jejich řešení je možné aplikovat i na vytvářeném rozhraní.
3. **Uživatel ve středu zájmu:** Poznat jejich charakteristické vlastnosti, znalosti a vzory chování. Je potřeba se rozhodnout, jaké funkce bude systém podporovat.
4. **Jednoduchost:** Klást si otázky, zda je nově přidávaná funkce nutná, a zda ji uživatel opravdu potřebuje.
5. **„Mluvit jazykem uživatelů“:** Štítky pro jednotlivé akce udržovat stručné a jasné. Uživatel nebude mít při používání aplikace u sebe strůjce produktu nebo osobu, která je obeznámená s tím, co tím chtěl autor říct.
6. **Krok zpět:** Nikdo není neomylný, ani uživatel. UI by mělo umožnit tolerovat chyby, kterých se uživatel může dopustit.
7. **Zpětná vazba:** Systém by měl reagovat na uživatelské akce, ať už jsou správné, špatné nebo nepochopené. Vizuální akce vedou uživatele k poznání, že jim provedená akce vedla k očekávanému výsledku.
8. **Vizuální hierarchie:** Vytvořit rozhraní takovým způsobem, aby umožnilo uživateli zaměřit se na to nejdůležitější. Pomocníky při tom mohou být: velikost, barva a umístění prvků.
9. **Testovat výsledek na uživateli:** Asi nejdůležitější pravidlo při tvorbě úspěšného UI. Bez zpětné vazby od uživatele nebude produkt tak úspěšný.

Kombinace dodržování všech těchto pravidel vedou k úspěšnému řešení.

2.5 Vybrané metody testování

Kvantitativní a kvalitativní výzkum

Kvantitativní výzkum je stejně jako kvalitativní výzkum metoda pro sběr dat, vědeckého i nevědeckého zkoumání, která si klade za cíl popsat zkoumanou oblast. Provádí se především pomocí dotazníkových šetření, která jsou zacílena na početnější skupinu respondentů[13]. Kvantitativní výzkum předpokládá, že mezilidské chování lze do jisté míry měřit a předpovídat. Problém zkoumá pouze povrchně.

V centru pozornosti **kvalitativního výzkumu** je taktéž člověk. Problém, který si vytyčujeme, není nikdy úplně ohraničen, během výzkumu je stále vyjasňován. Oproti kvantitativnímu výzkumu je předmětem našeho výzkumného zájmu menší počet respondentů. Je prováděn především pomocí osobních rozhovorů a zkoumá problém do hloubky[13].

Použité metody testování na uživateli

Všechny uvedené metody jsou podmnožinami kvalitativního a kvantitativního výzkumu, jejichž charakteristika je uvedena v sekci 2.5. Metody uživatelského testování jsou popsány na internetové stránce Dobrý web[11].

Uživatelské testování

U uživatelského testování jsou součástí minimálně 2 účastníci, a to **respondent** a **moderátor**. U respondenta je kladen důraz na to, aby přemýšlel nahlas. V rámci individuálního sezení dává moderátor respondentovi určité úkoly a sleduje jej, jak tyto úkoly plní. V rámci sezení klade moderátor doplňující dotazy a tak získává vhled do vnímání respondenta.

Osobní rozhovory

Individuální moderované sezení, kde moderátor rozvíjí hlavní témata a pokouší se respondenta částečně poznat, aby se „vžil do jeho kůže“. Zkoumá jeho motivace, potřeby, očekávání, zkušenosti, názory apod.

Kontextové šetření

Jedná se opět o individuální moderované sezení, avšak narozdíl od předchozích sezení se tak děje v přirozeném prostředí pro respondenta (u něj doma, v kanceláři, v oblíbené kavárně). Uživatel ukazuje moderátorovi, jak tento produkt používá. Během této činnosti moderátor sezení nahrává a zapisuje.

Testování interakce na prototypu

Prostřednictvím této metody lze ověřit interakci uživatele na prototypu.

Dotazník

Dotazníková metoda je používána, jestliže existují určité hypotézy o uživateli a je potřeba je ověřit. V takovémto případě jsou stanoveny hypotézy, které mohou vycházet například z kvalitativního výzkumu, poté je dotazník rozeslán cílové skupině, která je pro náš výzkum důležitá. Po daném časovém úseku, kdy je sesbírán dostatečný počet odpovědí, proběhne vyhodnocení a je zjištěna pravdivost či nepravdivost hypotézy.

Srovnávací metody

Mezi nejznámější srovnávací metody řadíme A/B testování, porovnání s konkurencí a kontinuální měření zlepšování.

Kapitola 3

Návrh řešení

3.1 Cíl práce

Cílem této práce je vytvořit intuitivní uživatelské rozhraní, které seniorovi pomáhá při užívání léků a při organizaci schůzek nejen s lékaři. Důraz při vytváření aplikace je kladen hlavně na jednoduchost, neboť je aplikace určena osobám v důchodovém věku od 55 let a výše. Chci, aby měl senior přehled ve svých lécích, schůzkách a událostech. Toho docílím tak, že mu vytvořím jednoduché rozhraní, které bude přehledné. Budou se zde používat prvky jako jsou rolovací výčty a komponenty pro vykreslení výběru data a času, tím pádem omezím možnost zadávání výstupu prostřednictvím klávesnice. Senior bude mít výsledek požadované akce na dosah prostřednictvím co nejmenšího počtu kliků.

Hlavní myšlenkou této práce je napomoci seniorovi, aby byl stále informovaný o tom, jak často a jaké užívá léky, kdy a jaké ho čekají události. Pacient bude aplikací upozorněn na množství léků, které má v určený čas užít.

Abyste senior nemusel zcela sám spravovat všechny své záznamy, bude mu nápomocna jiná osoba, která mu tyto informace pomůže spravovat. Každý senior (**pacient**) bude „pod dohledem“ další osoby (**ošetřovatele**). Funkci ošetřovatele zastane například rodinný příslušník, kamarád, placený ošetřovatel nebo i jiná osoba. Ošetřovatel bude pacientovi pomáhat při úpravách v léčebném procesu a vyplňování údajů o lékařích.

Díky aplikaci nebudou potřeba „taháky“, na které si pacienti zaznamenávají užívané léky, tím pádem zredukuji možnost, že by se jim zmíněné taháky zničily a jejich obsahy tak zanikly. Také zamezím možnosti, že pacient zapomene na nějakou událost, a to prostřednictvím zvukových upozornění na danou událost.

Tuto aplikaci chci vytvořit proto, že neexistuje mnoho aplikací zaměřených právě na seniory a jejich specifické obtíže, které si zasluhují speciální řešení.

3.2 Charakteristika uživatele

Na základě dotazníkového šetření a pomocí osobních rozhovorů s řadou osob ve věku 55 a více let, jsem se dozvěděla mnoho skutečností, které charakterizují uživatele řešení (dále jen „**uživatel**“).

Zejména starší respondenti mají problémy s malým textem. Dělá jim problém si bez brýlí přečíst běžný text v časopisech. Paměť již také sloužila lépe a není výjimkou, že jim vypadne nějaká skutečnost, někdy i důležitějšího charakteru. Aby takovéto situace eliminovali, často používají kalendář.

Valná většina respondentů užívá své léky 2x až 3x denně, a to každý den v týdnu. Pokud jim zásoby dochází, dojdou si pro léky sami nebo tímto úkolem pověří někoho ze své rodiny.

Výše zmíněného dotazníkového šetření se zúčastnilo 67 osob, z toho 45 starších 55 let. Osobního rozhovoru se zúčastnilo 12 osob taktéž starších 55 let (dále jako „pacient“) a 7 osob, které jsou mladší a jejich role v tomto testování je jako „ošetřovatel“. Z odpovědí jsem sestavila tři profily pacienta prostřednictvím person.


Persony

Vzhledem k tomu, že byla získána reálná data, ať už ve formě osobních poznámek, výsledků dotazníku nebo zvukových záznamů, je potřeba tato data zpracovat. Je nereálné pokaždé, když je potřeba učinit rozhodnutí na základě těchto dat znovu procházet kvanta zpracovaných stran. Takovýto problém je možné vyřešit prostřednictvím takzvaného archetypálního modelu - **persony**.

Persona je abstraktní představení osoby, která je složena z více osob s podobnými vlastnostmi. Persony neznázorňují reálné jedince, ale vychází z chování reálných osob. Reprezentují způsob, jak uživatelé myslí, jak se chovají, čeho chtějí dosáhnout a proč to chtějí[1].

Tvorba person

Na první pohled by se mohlo jevit, že nejideálnějším řešením problému by bylo pokrýt co nejvíce specifických potřeb, co největšího počtu uživatelů. Takovýto postup by rozhodně nebyl rozumný, neboť by to vedlo k extrémně robustní aplikaci, která by uměla vyhovět úplně každému rozmaru, což by vedlo k nepřehlednosti a takovéto funkce by nebyly využívány většinou uživatelů[1].

BOŽENA NEUTRÁLNÍ	
	<p>O BOŽENĚ Božena je zasloužilá babička osmi vnoučat. Její ratolesti ji k narozeninám a Vánocům vždy pořídí nějakou věcičku, která ji ulehčí život. Posledně dostala tablet, na který bohužel nemá moc čas a ještě nemá odvahu s ním pracovat, musí počkat na zete, až ji to vysvětlí.</p>
	<p>ZNALOST TECHNIKY K takovému věcem přistupuje s respektem, vlastní telefon, počítač a teď už i tablet, ale do teď používá většinou jen telefon, se kterým ji naučil pracovat její syn</p>
<p>"PROČ NEJÍT POKROKU ASPOŇ LEHCE NAPROTI"</p> <p>VĚK 59 POVOLÁNÍ Bývalá krejčí RODINNÝ STAV Vdaná BYDLIŠTĚ Vyškov CHARAKTER Optimistická pani, která studuje univerzitu 3. věku a miluje přírodu.</p>	<p>FINANČNÍ SITUACE Již rok je ve starobním důchodě, ale nebaví ji sedět doma, ještě si bokem přivydělává jako vrátná. Celkový příjem její domácnosti je 32 tisíc</p>
	<p>MEDIKACE A LÉČBA Božena patří k těm šťastnějším osobám a bere pouze 2 léky 1x denně, ale přesto si potrpí na doplňky stravy, hlavně kloubní výživu, protože v minulosti velmi sportovala a teď jí prápi bolesti kloubů.</p>
	<p>VŠEDNÍ DEN Pokud jde do práce, vstává většinou před 5. hodinou, jinak si ráda pospí až do 9. Poté připraví sobě a manželovi snídaní a doplňky stravy. Před nedávnem si i přes manželovi protesty pořídila pražského krysárika a tím pádem ho během dne chodí několikrát venčit, protože bydlí v třípokojovém bytě. Božena je trochu volnomyšlenskářská, takže ji nijak netrápí, pokud na domluvenou schůzku přijde pozdě nebo vůbec, ale to je spíš otázkou organizace. Když ji čeká odpoledně ve škole, tak se pečlivě připravuje, protože konečně může studovat to, co ji baví, a to je abstraktní malba. Jakmile den uplyne, většinou v aktivním duchu, večer ji čeká jen spánek.</p>
	<p>OBTÍŽE Až na občasnou bolest kloubů ji zdravotně nic netrápí. Ví, že by si měla dávat pozor na schůzky, co si plánovala, ale nějak to není její styl.</p>

Obrázek 3.1: Ukázka zpracované persony

Nejlepší způsob, jak uspokojit potřeby většiny, je shrnout potřeby uživatelů se stejným vzorkem[1]. Personami tedy shrneme opakující se modely ze získaných poznámek na základě úvodních šetření.

V tomto případě byly vytvořeny tři osoby, které mají společné znaky jako jsou zájmy, vztah k technice, obtíže v běžném životě a podobný čas medikace. Na obrázku 3.1 je uveden příklad zpracované osoby. Všechny osoby jsou uvedeny v příloze B.

3.3 Poznatky získané na základě analýzy uživatelských potřeb

V této sekci jsou shrnuty důležité poznatky, které byly získány na základě analýzy uživatelských potřeb prostřednictvím dotazování uživatelů a z existujících řešení. Podkapitola také pojednává o představě, jak aplikace bude vypadat.

Získané poznatky od uživatelů

Ještě před samotným procesem navrhnutí rozhraní jsem provedla dotazování osob, na jehož základě jsem se dozvěděla to, že jim přijde podstatné, aby se v řešení nacházely tři hlavní složky, a to léky, lékaři a události. Většina seniorů nemá velký vztah k technice, z čehož vyplývá, že výsledné rozhraní mu musí připomínat známé prostředí, aby prolomilo počáteční obavy o jeho využívání. Informace v rozhraní musí být lehce dohledatelné a formát písma musí být takový, aby uživatel nemusel používat další prostředky (brýle), aby informaci zjistil.

Získané poznatky z existujících řešení

Během dvoutýdenního testovacího období, ve kterém jsem se zaměřila na aplikace, jejichž cílem je pomáhat uživateli při připomínání různých událostí, jsem vyvodila následující závěry.

V první řadě je třeba, aby aplikace byla přehledná. Narazila jsem na aplikace, v nichž jsem se dokázala zorientovat až po přečtení příloženého manuálu, což by nemělo u správně vytvořené aplikace nastat. Dále jsem vyzorovala skutečnost, že přemíra textu je spíše na obtíž než k užítku.

Vzhledem k tomu budu v rozhraní šetřit textem, ale ne za cenu znehodnocení informací. Také mi přijde podstatné, aby informace z jednotlivých sekcí byly vizuálně podobné, čímž zabráním případným ztrátám kontextů. Tuto přehlednost chci realizovat i tím, že různé sekce budou mít rozdílnou barvu¹. Díky tomu bude uživateli jasnější, ve které sekci se nachází. Narazila jsem na aplikace, které byly velmi tmavé, a ve mně to evokovalo nechut s takovou aplikací pracovat, proto si myslím, že je dobré používat světlé barvy.

3.4 Úpravy rozhraní na základě iterativního testování na uživateli

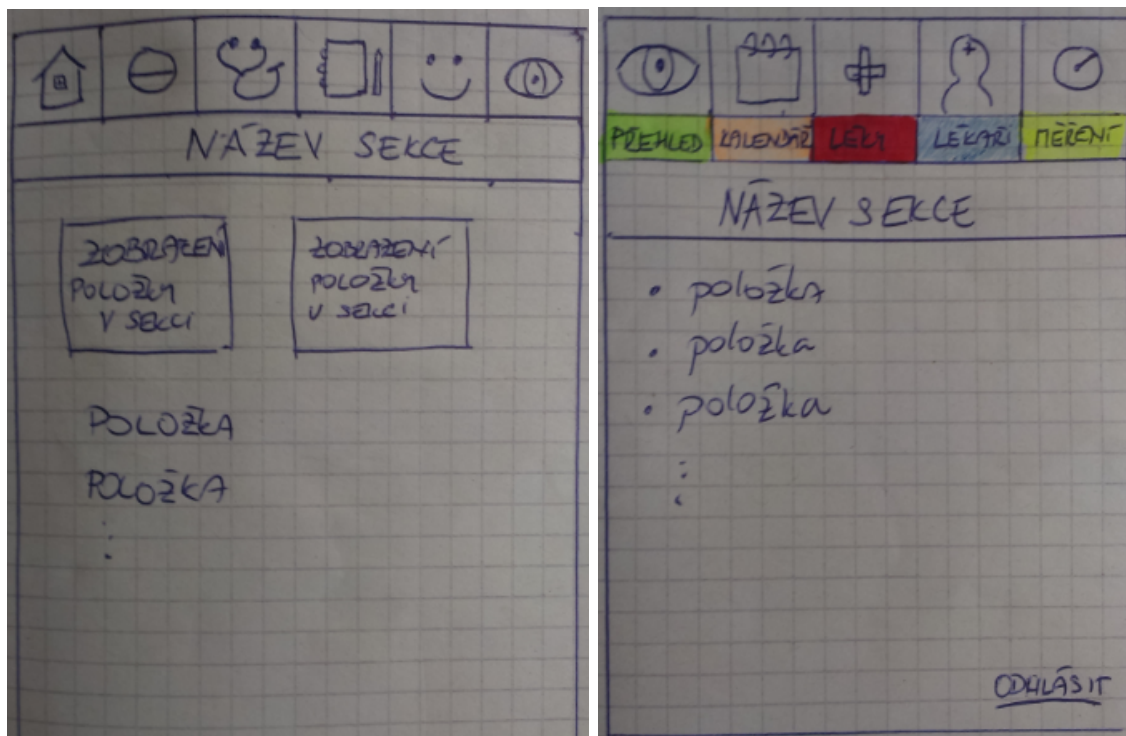
Rozhraní procházelo během vývoje řadou důležitých změn, které jsou uvedeny v kapitole 4.4. Ty nejdůležitější jsem zaznamenala níže a uvedla výsledná rozhraní. V první části vývoje jsem vytvářela rozhraní s pracovním názvem *Diář*, kvůli jeho celkovému konceptu

¹Color Coded Sections

a vzhledu. V další části vývoje to bylo rozhraní pojmenované Kalendář, právě kvůli svému vzhledu.

Vývoj rozhraní - Diář

Tuto verzi jsem rozdělila do dvou částí vývoje. V první části jsem vytvořila hrubý nástřel vzhledu rozhraní, a to jen na základě skutečností, které jsem se dočetla v literatuře.



(a) První část vývoje návrhu rozhraní.

(b) Druhá část vývoje návrhu rozhraní.

Obrázek 3.2: Části vývoje v průběhu vytváření rozhraní Diáře

Řada z nás vlastní nějaký diář, do kterého si zapisujeme, co nás čeká v následujících okamžicích. Z tohoto klasického diáře vychází i tato verze. V některých diářích můžeme nalézt boční označení přehledových stránek, které logicky rozdělují obsah. Na tomto základě jsem si do návrhu zakreslila navigaci, jejíž jednotlivé položky jsou každá jiná a mají formu obrázku. Jako navigaci jsem tedy zvolila sadu ikon představující jednotlivé sekce a k nim navrhla jejich význam. Menu obsahuje 6 sekcí:

- **Domů** – znázorněno domečkem: Úvodní stránka celé aplikace, ve které je uvedeno celé menu.
- **Léky** – znázorněno lékem: Na stránce uveden výpis všech léků, které uživatel užívá.
- **Lékaři** – znázorněno stetoskopem: Stejně jako u léků, výpis všech lékařů, ke kterým uživatel chodí.
- **Diář** – znázorněno zápisníkem: V sekci byl umístěn jednoduchý měsíční kalendář.
- **Activity** – znázorněno smajlíkem: Návrh této sekce je takový, že bude monitorovat činnost uživatele pomocí dialogů.

- **Přehled** – znázorněno okem: Přehled schraňuje všechny ostatní sekce a jejich aktivity.

Vzhled, zachycen na obrázku 3.2 (a), jsem otestovala na uživatelích. Hlavním zjištěním bylo to, že uživatel se neorientoval v navrženém menu, které mělo formu ikon. Většina testovacích subjektů nerozeznala, jaká sekce se pod daným obrázkem skrývá, a to vedlo k jejich zmatení. Během tohoto testování mi uživatelé pomohli vybrat vhodné obrázky k jednotlivým sekcím. Uživatelům také nevyhovovalo složení menu, proto jsem do další části vytváření rozhraní nepodstatné sekce odstranila a nahradila je jednou novou sekcí.

Na základě zmíněných informací jsem přešla do **druhé části vývoje rozhraní Diáře**, která je zobrazena na obrázku 3.2 (b). V této verzi jsem změnila obrázky v navigaci a dala jednotlivým sekcím barvu. Byly odebrány dvě sekce, a to: Domů, protože obsahovalo redundantní informace a Aktivity, protože neměly velkou podporu u testovaných subjektů. Přibyla nová sekce, která vyplynula během prvního testování - přidala jsem položku **Měření**, která obsahuje pole na přidávání tlaku a všechny zaznamenané výsledky.

V první části vývoje jsem testovala hlavně menu, které bylo změněno prostřednictvím návrhů od uživatelů. Přiřadila jsem také barvy jednotlivým sekcím. Co se jejich významu týče, tak zůstaly stejné jako u předchozí fáze.

Rozhraní diáře je především o zaznamenávání skutečností spojených s uživatelskými léky, jeho událostmi a naměřeným tlakem. Proto se zapisování těchto informací provádí prostřednictvím textových polí. Vzhledem k tomuto faktu je rozhraní Diáře přeorientováno pouze na ošetřovatele, který nemá problémy s vypisováním textových polí a rozhraní pacienta je vytvořeno s úplně novými prvky, které ulehčují pacientovu orientaci a navíc zjednodušují způsob zadávání informací.

UDĚLOSTI		
NÁVŠTĚVY U LÉKAŘE	UDĚLOSTI	ZAZNAMENANÝ TLAK
DATUM	LÉKAŘ	
12.4.2016 11:00	STRAKA	
13.4.2016 13:00	ČESKÁ	
...		
...		
...		

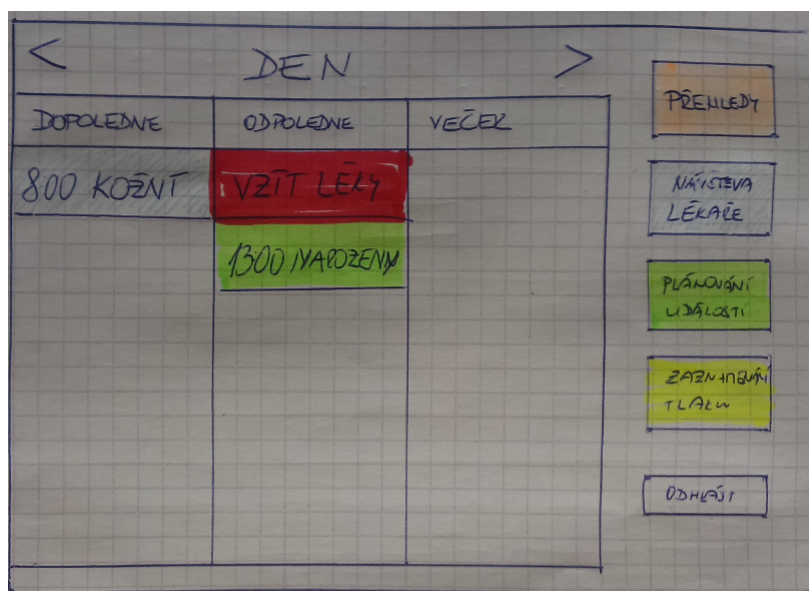
Obrázek 3.3: Výsledný návrh rozhraní pro ošetřovatele

Výsledný návrh je uveden na obrázku 3.3. Vzhledem ke skutečnosti, že toto rozhraní bude pouze pro ošetřovatele, byly odebrány sekce Měření a Diář, a sekci Přehled jsem přejmenovala na „Události“, do nichž jsou uloženy všechny nastávající návštěvy doktorů pacienta, nastávající události a zaznamenané krevní tlaky pacienta. V „Událostech“ jsou

vytvořeny tři panely, jenž zastupují zmíněné informace.

Vývoj rozhraní - Kalendář

Rozhraní Kalendáře bylo vytvářeno na míru pacientovi. Jako i v případě Diáře, byl Kalendář taktéž testován na pacientovi v průběhu vytváření viz kapitola 4.4. Jeho návrh je zobrazen na obrázku 3.4. Jak je vidět jedná se o přehled jediného dne s možností podívat se na dny minulé či budoucí.



Obrázek 3.4: Návrh rozhraní pro denní variantu kalendáře

Rozhraní Kalendář je vytvářeno přímo pro pacienta. Původně byla i verze Diář určena pacientovi, ale na základě uživatelského testování bylo přehodnoceno rozhraní Diáře a navrženo nové rozhraní s odlišnými prvky a strukturou.

V tomto rozhraní si pacient zaznamenává schůzky s lékařem, události a hodnoty naměřeného krevního tlaku. Pacient již nebude muset registrovat jím užívané léky ani lékaře, které navštěvuje. Tyto kompetence přebírá ošetřovatel. Pokud si chce pacient zaznamenat naplánovanou návštěvu lékaře, vše tak provede pouhými pěti kliky v aplikaci. Pokud si bude chtít zaznamenat schůzku, použije o klik více. V případě zaznamenání tlaku se pacientovi vypíše daný tlak do aktuálního časového pásma, kdy provedl uložení.

U zaznamenávání jednotlivých událostí jsem zvolila následující čtyři prvky, pomocí nichž bude pacient data ukládat do databáze, a to:

- **Rolovací výčet** - například zvolení doktora, ke kterému je uživatel objednan nebo zadávání hodnot tlaku do polí.
- **Datepicker** - je formulářová komponenta, která se pro uživatele vykresluje jako měsíční kalendář. Je použita vždy tam, kde se zadává datum.
- **Clockpicker** - jedná se o komponentu, která slouží pro jednoduché zaznamenávání času.

- **Textové pole** – tato forma vstupu je pouze u zaznamenání akce, kdy může uživatel zapsat popis akce. Vzhledem k tomu, že pacienti neupřednostňují psaní textu do textových polí, je tato položka na dobrovolné bázi.

Celá obrazovka je rozdělena do bloků, čtyř tlačítek znázorňujících akce a tlačítka odhlášení. Bloky jsou rozděleny na dopoledne, odpoledne a večer. Jakmile přejde den do následujícího, tak se o půlnoci aktualizuje kalendář na aktuální datum. Využiji zde podkreslení aktuálního časového pásma s cílem udržet pacienta zorientovaného v průběhu dne.

Události jsou vykreslovány pomocí různých podbarvení, přičemž barva vypovídá o jakou událost se jedná. Barvy byly zvoleny prostřednictvím testování na uživatelích a jejich asociace s barvami.

Kalendář je také odlišný v tom, že se všechny události dějí v rámci jedné obrazovky. Jednotlivé funkcionality jsou prováděny v rámci dialogových oken, které jsou aktivní po kliku na zvolené tlačítko.

Aplikace bude upozorňovat pacienta na léky, které má užít v pravidelných intervalech - v 8:00, 12:00 a 18:00, pokud uživatel ve zvolených denních intervalech léky užívá. Na schůzky a události je pacient upozorněn v denním předstihu v čas schůzky nebo události a poté i přesně v den a čas sjednané schůzky nebo události.

V rámci vývoje rozhraní Kalendáře jsem vytvořila druhou verzi tohoto rozhraní. Jedná se o **týdenní verzi Kalendáře** viz obrázek 3.5. Úvodní obrazovka má opět formát na šířku jako tomu bylo v první verzi Kalendáře. Změnil se počet zobrazovaných dnů, místo jednoho dne je to celý týden. Tlačítka znázorňující jednotlivé sekce se přemístily dolů pod přehled týdne a tlačítko „Přehledy“ je nahrazeno tlačítkem „Léky“, které ukazuje pouze přehled léků. Je tomu tak z důvodu toho, že uživatel má přehled týdne na obrazovce. Také jsem zde přidala tlačítko „Překvapení týdne“, jehož funkcí je vytvoření týdenní výzvy.

	DEN	DEN	DEN	DEN	DEN	DEN
DOPoledNE	LEKY 8:00 ZUSAZE	LEKY	LEKY 10:30/91	LEKY	LEKY	LEKY
		LEKY 12:00/80				
VEČER	LEKY 13:00/85	LEKY	LEKY	LEKY	LEKY 19:00 OLAVA	

Obrázek 3.5: Návrh rozhraní pro týdenní variantu kalendáře

Volba - naplánovat akci - je místo výčtového menu s typem události, jak je tomu v předchozí verzi, nahrazena ikonami. Také zde není žádné textové pole, do kterého by musel uživatel něco zadávat pomocí klávesnice. Tato možnost je nahrazena pomocí jiného výčtového menu se jmény známých osob uživatele.

Společně s naplánováním akce či návštěvy lékaře je spojeno i další možné rozšíření aplikace, a to určení data a času dotykem na zvolené časové pásmo.

3.5 Inovativní prvky rozhraní

Metafora Kalendáře

Metaforou kalendáře je myšlen celkový vjem rozhraní. Díky této vizualizaci pacient nevstupuje do neznáma a vidí relativně stejný předmět jen v jiném provedení. Smysl daného rozhraní je stejný jako u nejstarších kalendářních systémů – slouží pro organizaci života. Je to grafický rozvrh dní, jenž umožňuje plánovat

Týdenní výzvy

Pod týdenní výzvou si představme určitý systém směřující prostřednictvím daných úkonů k výsledkům. Princip těchto výzev jsem navrhla proto, že tak může zpestřit pacientův život. Svůj čas tráví hodně seniorů doma. Nejen kvůli zdravotním omezením, ale také kvůli tomu, že je zrovna nenapadá co dělat. Výzvy budou na dobrovolné bázi, takže pokud uživatel nebude chtít provádět výzvu, nikdo jej nutit nebude.

Kapitola 4

Sestřička - Kalendář pro seniory

V úvodu této kapitoly jsou popsány používané technologie. Na ně je navázán použitý datový model. Datový model je realizován v podkapitole zaměřující se na implementaci výsledné aplikace. V této podkapitole jsou předvedeny principy implementace s ukázkami kódu. Závěr kapitoly je věnován výsledkům testování verzí aplikace. Jsou zde shrnuty celkové dojmy i výsledky zadaných úkolů.

4.1 Použité technologie

NetBeans

Vývojovým prostředím aplikace se stalo prostředí NetBeans. Jeho výhodou je, že disponuje funkcí automatické nápovědy doplňování názvů objektů, funkcí, proměnných a také to, že zvýrazňuje syntaxi a tak zpřehledňuje kód.

Nette

Pro realizaci aplikace jsem se rozhodla využít PHP framework Nette, jenž je open source. Nette pracuje v PHP 5 a je zaměřen na tvorbu webových aplikací.

Obsahuje vlastní nástroj pro odhalování a ošetřování případných chyb – Tracy (původně Laděnka).

Nástroj jsem si vybrala proto, že má rozšířenou základnu nejen po České republice, ale i po světě. Sice má tento framework slabou dokumentaci, avšak tento problém nahrazuje nette fórum, kde se řeší spousta implementačních problémů.

MVP

MVP (Model-View-Presenter)[3] architektura odvozená z MVC (Model-View-Controller[16]). MVC je rozdělen do třech základních komponent, jak již samotný název napovídá:

- **Model** (model) – Reprezentuje data a logiku. Mohou do ní spadat databázové dotazy, výpočty, apod.
- **View** (pohled) – Zobrazuje uživatelské rozhraní. Jeho starostí je pouze zobrazení dat.
- **Controller** (kontroler) – Prostředník propojující komponenty, se kterým komunikuje uživatel, model i view. Má na starosti aplikační logiku.

U obou architektur zůstal stejný význam *modelu*. U MVP *view* dokáže zpracovávat uživatelský vstup (ví jakou metodu presenteru zavolat při určité reakci uživatele). *Presenter* obsahuje aplikační logiku. Zajišťuje změny v *modelu* nebo *view*. Seznamuje *view* s *modelem* a realizuje uživatelské akce.

MySQL a PHP

PHP i MySQL představují datové pozadí aplikace umístěné na webovém serveru. Umožňují ukládání, filtrování, úpravu a výběr dat, které jsou dále na základě klientovy žádosti odesílány.

HTML a CSS

Umožňují zobrazovat informace uživateli v prohlížeči. CSS graficky upravuje informace umístěné v HTML. Pomocí DOM (*Document Object Model*) umožňuje HTML přístup či modifikace obsahu, struktury nebo stylu dokumentu. V aplikaci jsem použila kromě vlastních kaskádových stylů i ty z **Bootstrap**, což je sada nástrojů pro tvorbu webových aplikací, obsahující šablony založené na HTML a CSS.

Javascript a jQuery

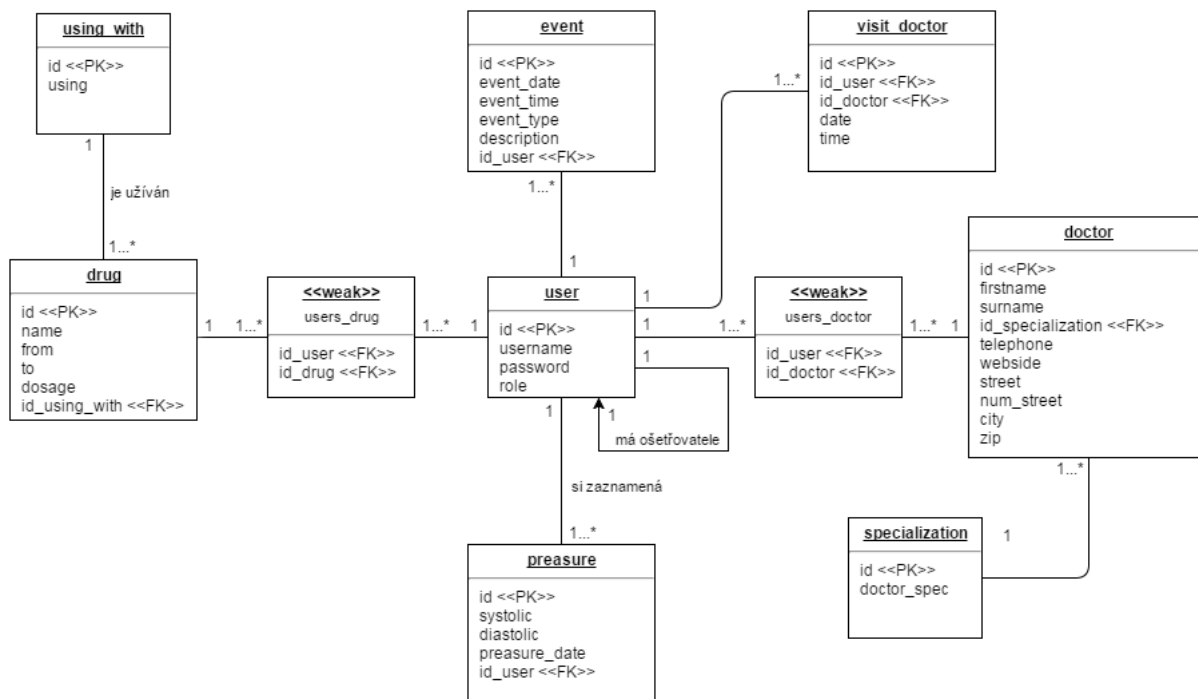
Javascript je skriptovací jazyk umožňující práci s HTML. Je spouštěn na straně uživatele a jsou jím ovládané různé interaktivní prvky GUI[10].

jQuery je javascriptová knihovna, která klade důraz na interakci mezi JavaScriptem a HTML. Definuje řadu metod pro práci s DOM modelem. Obsahuje **selektory**, pomocí nichž lze přistupovat k libovolnému prvku stránky, pomocí určitého identifikátoru[6].

4.2 Datová vrstva aplikace

Aby bylo možné uchovávat informace nejen o uživateli, bylo třeba vytvořit datové struktury aplikace, které se vztahují právě k uživateli. Na obrázku 4.1 je znázorněn **E-R diagram** (*entity-relationship diagram*). Na jeho základě níže popíši tyto struktury.

- **User** – Uživatel je základním prvkem celé aplikace. Tato entitní množina obsahuje pouze přihlašovací údaje, jako jsou *username* a *password*, a atribut *role*, jenž nabývá pouze dvou hodnot, a to **patient**, reprezentující pacienta a **keeper**, reprezentující ošetřovatele. Uživatel - ošetřovatel je svázaný s uživatelem - pacientem a díky tomu může provádět úpravy právě na profilu pacienta.
- **Doctor** – Každý uživatel může mít zaznamenané vlastní lékaře. Lékaře může zaznamenávat pouze ošetřovatel. Entita obsahuje jméno, příjmení, specializaci lékaře, telefonní kontakt, webovou stránku a adresu ordinace.
- **Users doctor** – Tato slabá entitní množina spojuje uživatele a jeho zaznamenané lékaře.
- **Specialization** – Entitní množina specializace není uživateli dostupná, jedná se pouze o přehled možných specializací doktora. Vybraná specializace je zaznamenána do záznamu daného lékaře prostřednictvím ošetřovatele.



Obrázek 4.1: E-R diagram

- **Visit_doctor** – Pacient má možnost si zaznamenat sjednanou schůzku s lékařem, kterého má již zaznamenaného v databázi. Kromě lékaře je zaznamenáno i datum a čas.
- **Drug** – Reprezentuje zaznamenané léky od všech uživatelů. Obsahem jsou primární klíč *id*, *name*, reprezentující název léku. Atribut *from* pro uložení data, od kterého pacient lék užívá. Jeho opak *to*, oznamuje, do kdy má pacient lék užívat. *Dosage* je dávkování léku ve formátu N-N-N, kde N označuje počet jednotek.
- **Users_drug** – Stejně jako **Users doctor**, i tato množina pouze propojuje uživatele a lék.
- **Using_with** – Uživatel nemůže obsah této množiny měnit. Jejím obsahem jsou čtyři možnosti užívání léku, a to: před jídlem, s jídlem, po jídle a nezávisle.
- **Event** – Pacient si její prostřednictvím může ukládat události. Kromě primárního klíče obsahuje *event_date* - datum události, *event_time* - čas, kdy událost začíná, *event_type* - typ události, *description* - volitelný popis události a odkaz na uživatele.
- **Preasure** – Pacient má možnost zaznamenat si naměřený tlak. Kromě samotných naměřených hodnot tlaku se ukládá datum a čas měření.

4.3 Způsob realizace aplikace

Architektura, na které je celá aplikace postavena je MVP zmíněné v kapitole 4.1. Způsob implementace je tedy popsán prostřednictvím třech komponent architektury.

Adresářová struktura aplikace

Vzhledem k tomu, že aplikace je psána pomocí frameworku Nette je struktura aplikace dána SandBoxem Nette frameworku. Struktura je následující:

- */app* – Adresář webové aplikace. Obsahem je spouštěcí soubor, konfigurační soubory a všechny komponenty MVP architektury, a to modelová vrstva, vrstva s view a presentační vrstva.
- */bin* – Adresář s pomocnými programy.
- */log* – Adresář pro zaznamenávání chybových záznamů.
- */temp* – Místo pro dočasné soubory (cache, session atp.).
- */test* – Adresář pro unit testy.
- */vendor* – Knihovny pro aplikaci.
- */www* – Kořenový adresář webu, který je přístupný z internetu. Jeho obsahem jsou použité kaskádové styly, JavaScriptové soubory a obrázky.

Model

Model je realizován prostřednictvím čtyř modelových tříd, které se starají o dotazy nad databází.

- MyAuthenticator – slouží pro autentifikaci při přihlašování uživatele.
- DoctorModel – obsahuje dotazy nad databází sloužící pro presentery pro rozhraní Diář.
- ReviewModel – taktéž obsahuje databázové dotazy pro presenter ReviewPresenter.
- UserReviewModel – obsahuje opět databázové dotazy pro presenter UserReviewPresenter.

V prvním stupni vývoje byla implementována databáze. Pro mé účely bylo vhodné použít MySQL.

Výsledná databáze je implementovaná na základě datového modelu viz obr 4.1 v kapitole 4.2 a obsahuje celkem deset tabulek. Komunikace databáze s presenterem, respektive modelem, zajišťuje propojení pomocí konfiguračního souboru *config.local.neon*. Při realizaci databáze bylo použito notORM (*Not Object-Relation Mapping*), jehož prostřednictvím se snadno pracuje s tabulkovými propojeními. Základní konstrukce dotazu pomocí metod v Nette vypadá následovně:

```
public function __construct(Nette\Database\Context $database)
{
    $this->database = $database;
}
...
$this->database->table('table');
```

Pomocí konstruktoru je provedeno připojení k databázi. Pozdější použití databáze se tak děje pomocí dotazu na řádku 6, který říká, že chce vypsat obsah tabulky „table“.

Na složitější dotazy jsem použila klasické databázové dotazy pomocí metody *query* a konstrukce *UNION ALL*. V mém případě bylo potřeba pacientovi vypsat do jeho rozhraní obsah dvou zcela odlišných tabulek **visit_doctor** a **event**, aby měl přehled o událostech dne:

```
$this->database->query(
SELECT visit_doctor.id, date, time, doctors_spec,
"visit_doctor" as type
FROM visit_doctor
JOIN doctor ON visit_doctor.id_doctor = doctor.id
JOIN specialization ON doctor.id_specialization = specialization.id
JOIN user ON visit_doctor.id_user = user.id
WHERE visit_doctor.id_user = ".$id_patient." AND
visit_doctor.date = ".$actual_date."
UNION ALL
SELECT event.id, event_date, event_time, event_type,
"event" as type
FROM event
JOIN user ON event.id_user = user.id
WHERE event.id_user = ".$id_patient."
AND event_date = ".$actual_date."
ORDER BY time ASC');
```

Použitý příkaz *UNION ALL* zajišťuje, že se výsledky jednoho příkazu *SELECT* spojí s výsledky z druhého příkazu *SELECT*. Platí zde podmínka, že oba *SELECT* musí mít především stejný počet sloupců. Vzhledem k tomu, že v navrhnuté databázi nedochází k vytváření duplicit, byl upřednostněn *UNION ALL*, který je oproti *UNION* rychlejší, protože zmíněné duplicity neodstraňuje.

Presenter

Presentery obstarávají spouštění funkcí, které jsou implementovány v modelech. Výsledky spouštění funkcí z modelu jsou zaznamenány v presenteru, který následně vyvolává view, jež získané hodnoty vykresluje. Presenter předává view veškeré hodnoty pomocí funkce **render{název pohledu}**. Hodnoty vykreslí ten pohled, jehož název je v deklaraci funkce **render**.

```
public function renderUserReview() {
$this->template->doctors = $this->database->table('doctor');
}
```

V uvedeném příkladu předáváme proměnnou **doctors**, která je objektem obsahujícím databázovou tabulku **doctor** do šablony s názvem **userReview**.

Kromě proměnných předávaných z presenterové funkce **render** obsahují presentery také další funkce, komponenty a jiné. Může to být vykreslení jiné šablony, ale také zmíněné komponenty. **Komponenta** je znovupoužitelná třída či část kódu, která může být součástí jiné komponenty.

V mé aplikaci používám řadu formulářů. Příkladem uvádím výsek formuláře, sloužící pro naplánování návštěvy lékaře. Po vytvoření nové instance třídy **Form**, přidávám formu-

láři různé vlastnosti. Těchto metod existuje celá řada. Důležitou součástí je *addSubmit*, sloužící pro ukládání obsahu. Jakmile je formulář definován v presenteru, lze jej vykreslit v šabloně.

```
protected function createComponentAddFormA()
{
    $form = new Form();
    ...
    $form->addSelect('id_doctor', 'Doktor:', $doctors)
        ->setPrompt('Zvolte doktora')
        ->setRequired();
    ...
    $form->addSubmit('send', 'Naplanovat schůzku');
    $form->onSuccess[] = array($this, 'addFormASubmitted');
    return $form;
}
```

Další uvedenou metodou je *onSuccess*. Je to callback metoda, která slouží pro uložení odeslaných dat. Metoda **addFormASubmitted** má ve své definici atribut *\$values*, který je možné vkládat pomocí metody *insert* přímo do tabulky. Také je možné pomocí metody *update* tento záznam v tabulce pouze aktualizovat.

V rámci mé aplikace jsem použila existující metody, jako jsou **actionNázevAkce()**, kde dochází k provedení úkolu a přesměrování. Jsou volány dříve než metoda *render*. Taktéž jsem využila metody **handleSignal()**, v mém případě *handleDelete*, která slouží pro mazání záznamů z databáze, a další.

Pohled

Pohledy jsou vykreslovány pomocí šablonovacího systému Nette - **Latte**. Pro celou webovou aplikaci máme k dispozici hlavní šablonu zvanou **@layout.latte**, kde nadefinované prvky dědí ostatní šablony. V mém případě je v hlavní šabloně vytvořeno menu aplikace, které dědí řada šablon patřící ošetřovateli. Je zde umístěna i jQuery funkce pro doplněk **datepicker**, který obstarává vykreslení měsíčního kalendáře pro zadání data.

Každá další šablona vykresluje ty prvky, které jí předá presenter. Jedná se o formuláře a informace, jejichž vzhled je nastýlován pomocí vlastností HTML a CSS.

Pro pohled rozhraní kalendáře je vytvořena jediná šablona, která se stará o celé vykreslování pohledu pacienta. Jeho obsahem je kromě statického vykreslení úvodní obrazovky řada modálních oken, které jsou zobrazeny až po aktivování tlačítka nebo jinou událostí jako je například uložení schůzky s lékařem či naplánované události.

K zobrazování diáře dochází prostřednictvím několika návazných pohledů.

Kromě vykreslování formulářů, proměnných předaných z presenteru a různých úprav, obstarává pohled pomocí JavaScriptu a jQuery další funkcionalitu, která se nedá řešit prostřednictvím presenterové logiky. Například provádí automatickou aktualizaci dne. Datum dne je automaticky aktualizováno o půlnoci každého dne, kdy se stránka znovu načte s datem aktuálního dne. Vše je realizováno pomocí javascriptové funkce **setTimeout()** s použitím časovače, přičemž hodnota časovače je nastavena na počet milisekund, které zbývají do půlnoci, kdy dojde ke znovunačtení stránky. Pokud se někdy v průběhu dne stránka aktualizuje, třeba v případě zaznamenání události uživatelem, hodnota časovače se upraví. Na stejném principu pracují i upomínky léků, zaznamenání tlaku, schůzek a událostí.

4.4 Výsledky testování aplikace pomocí verzí Diář a Kalendář

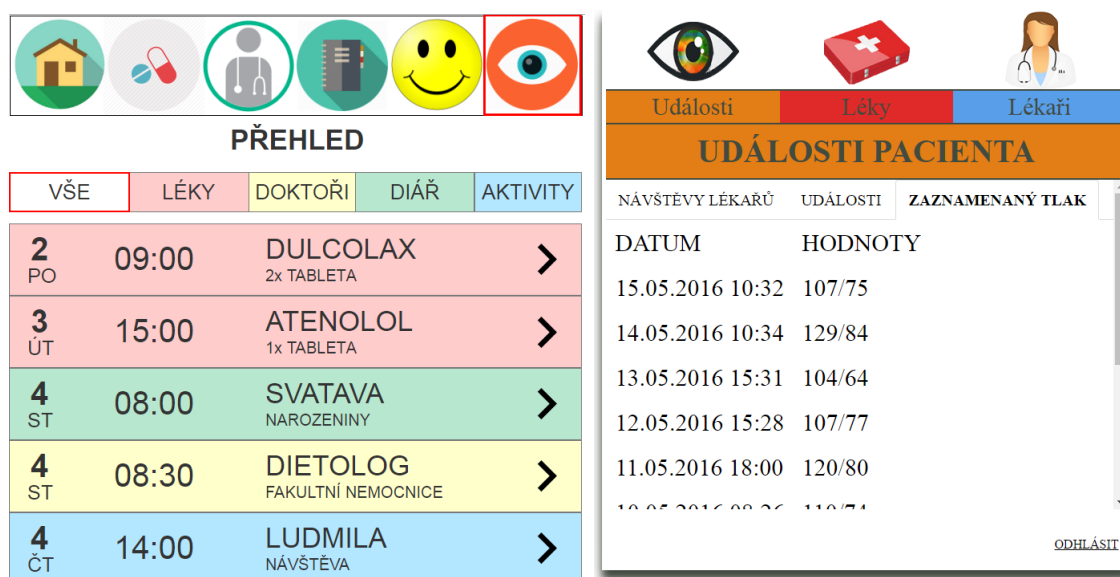
Úplně první fází testování bylo dotazníkové šetření, kterého se zúčastnilo 67 osob, z toho 45 osob starších 55 let. Toto vzdálené dotazování jsem provedla v prosinci 2015, kdy jsem dotazník, který je uveden v příloze C, umístila na několik webových stránek určených pro seniory a také na sociální síť.

Po tomto dotazování jsem provedla osobní rozhovory se subjekty v jejich přirozeném prostředí - u nich doma. Na základě těchto vzorků chování jsem vytvořila osoby, jež jsou obsahem kapitoly 3.2. Persony jsem použila při menších rozhodování během procesu navrhování.

Níže uvádím celý proces testování u obou verzí rozhraní.

Testování aplikace pomocí verze Diář

Testovacím subjektům, se kterými jsem se setkala osobně jsem nejprve předložila „papírové“ návrhy z kapitoly 3.4. Volba takového návrhu nebyla vhodná, protože uživatelé si nedokázali rozhraní představit. Na základě této reakce jsem vytvořila řadu souvisejících návrhů, a to vše pomocí nástroje Axure RP 7. Tento návrh je vyobrazen na obrázku 4.2 (a).



(a) Wireframe Diáře vytvořen pomocí programu Axure (b) Diář vytvořen prostřednictvím technologií z kapitoly 4.1

Obrázek 4.2: Části vývoje v průběhu vytváření rozhraní Diáře

Menu postrádalo jakákoliv vysvětlení. Většina respondentů nesprávně určila ikonu 1, 5 a 6. Uživatelům chyběl přesný význam sekce, proto jsem do finálního řešení Diáře zahrnula variantu kombinace obrázku a popisku. Respondentům jsem ukázala výběr ikon, ze kterých určovali ty, které si asociují s názvy sekcí, popřípadě mi sami popsali, co se jim zdá vhodnější. Abych sjednotila vzhled celého menu zvolila jsem kombinace barev na obrázku a na popisku sekce.

Následně měli uživatelé možnost si proklikat celý návrh. S tím souvisela další otázka: Co si myslí o jednotlivých položkách menu. Z tohoto testu nevyšla dobře sekce „Domů“, protože

znázorňovala redundantní informace. Sekce „Aktivity“ se taktéž nesetkala s úspěchem, 11 z 12 respondentů uvedlo, že by tuto funkci pravděpodobně nevyužívali. 8 z nich bylo toho názoru, že pokud chtějí nebo provozují nějakou aktivitu, tak to nemusí svěřovat nějakému zařízení.

Další dotazování probíhalo na částečně naprogramovaném diáři.

Druhá verze byla ošetřovatelem hodnocena dobře, v každé sekci se orientoval výborně. Chápal souvislostem mezi proklikáváním sekcí i to že zůstává v rámci jedné sekce pokud volí přidání/upravování či mazání položky v dané sekci.

Na otázku, zda-li by využíval všechny navigační položky, jich 6 odpovědělo, že by pravděpodobně nebylo potřebné mít „Kalendář“ a otázku „Měření“ by také nechali na pacientovi, protože s ním nejsou v každodenním styku, aby dohlíželi na jeho měření tlaku.

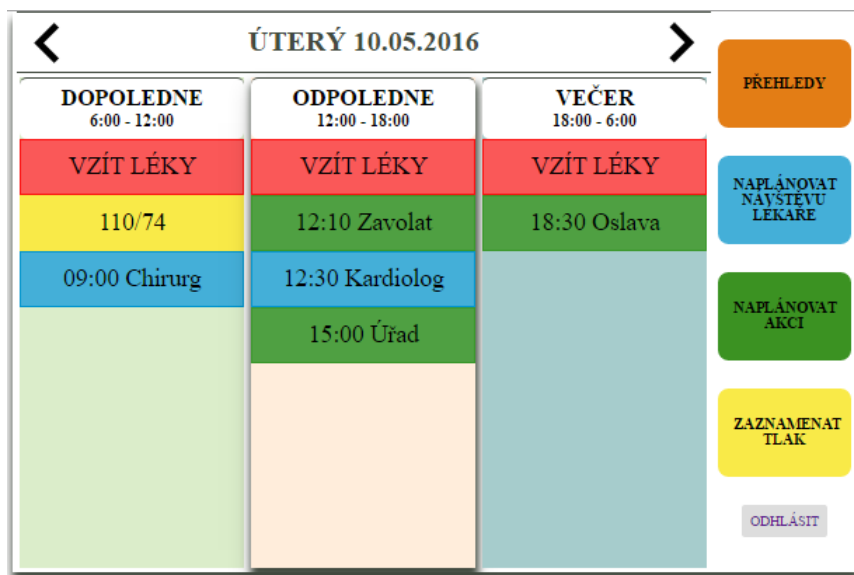
Reakce pacientů na tuto verzi byly přívětivější, než u první verze. Pacient si opět zkusil „proklikat“ jednotlivé sekce a také si vyzkoušel funkcionalitu u sekce „Lékaři a léky“. Jak již bylo zmíněno, ošetřovatel si v tomto vedl na jedničku, ale pacient lehce tápal. Při překlíkávání z jednoho pohledu do dalšího se cítil dezorientovaný a při dokončení úkolu vlastně nevěděl co se stalo. Na základě tohoto jsem do vývoje přidala i informativní upozornění, že uživatel vytvořil/smazal událost. Při zadávání informací ve formuláři měl například problémy vyplňovat formulářová okna, která byla formou textboxu.

Z reakcí pacientů bylo patrné, že nejsou z aplikace příliš nadšení. Chápali, co je v jednotlivých sekcích, ale z reakcí bylo znát, že nejsou s aplikací příliš spokojeni. Ještě jednou jsme prodiskutovali celý koncept aplikace a výsledkem bylo to, že jim návrh rozhraní nepřipadne moc jako kalendář v pravém slova smyslu, a hlavně proto vzniklo rozhraní **Kalendář**.

I přes tento výsledek jsem implementaci Diáře dovedla ke zdárnému konci, jehož podoba je zobrazena na obrázku 4.2 (b)

Testování aplikace pomocí verze Kalendář

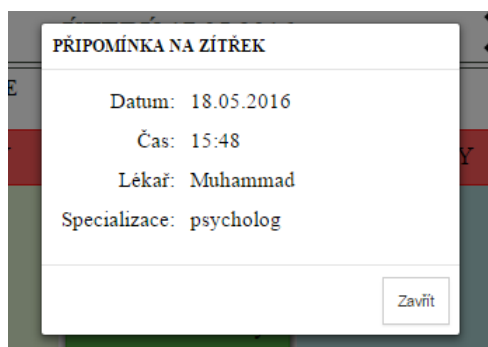
Aplikace, jež lze videt na obrázku 4.3, byla plně implementovaná a opět testována na skupině uživatelů - pacientů.



Obrázek 4.3: Výsledná aplikace

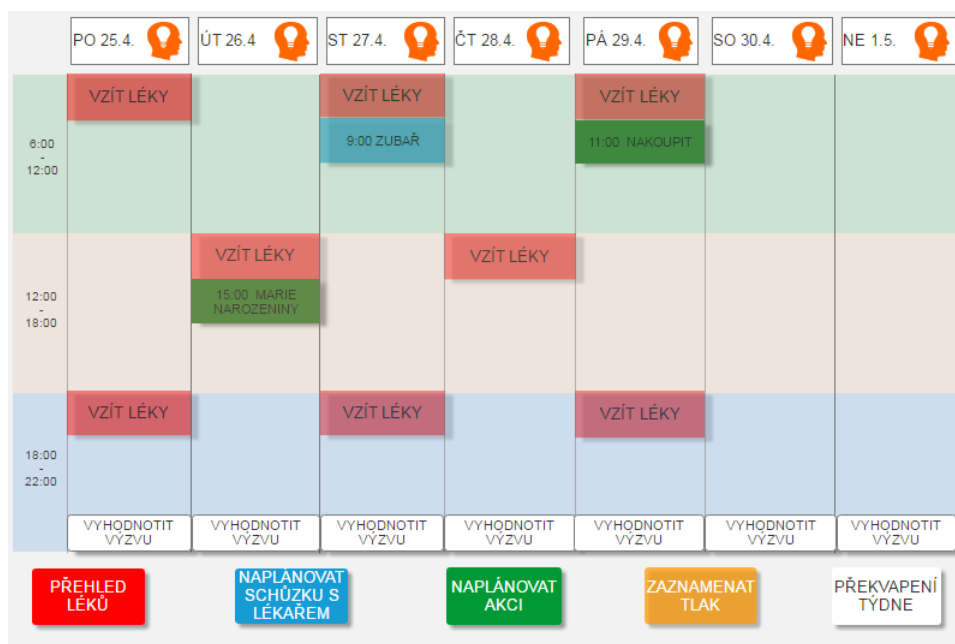
Vizualizaci této verze hodnotili všichni testovaní pacienti jako více přehlednou. Líbila se jim vzdušnost celého rozhraní a výsledné barvy. Nejpozitivněji hodnotili orientaci na stránce, kde ke komunikaci s jednotlivými funkcemi dochází prostřednictvím modálních oken.

Ve verzi Diář pacientům chyběla metoda, která by je informovala, že se blíží nějaká skutečnost. Zvolila jsem tedy kombinovanou metodu psaná forma upozornění a zvukový podtext. Právě při testování upozornění vyšla zvuková verze podstatně lépe než upozornění pouze dialogovým oknem s textem. Výsledná upomínka zobrazena na obrázku 4.4 má stejný formát jako detail události.



Obrázek 4.4: Upomínka události

Během testování denní verze kalendáře (dále jako „**Den**“) jsem testovala zároveň možnost týdenní vizualizace kalendáře s odlišnými prvky (dále jako „**Týden**“). Vytvořila jsem pro tento záměr nové drátěné modely pomocí zmiňovaného programu Axure RP 7. Úvodní obrazovka je zobrazena na obrázku 4.5.



Obrázek 4.5: Týdenní verze kalendáře

Názor na vizuální stránku se u účastníků lišil. Šesti se více líbil vzhled Dne a šesti se líbil více vzhled Týdne.

V Týdnu přibyla nová možnost - **Překvapení týdne**. Pacient si zde může vybrat z ikon, zastupujících aktivity. Možnost týdenní výzvy respondenti úplně nevívali, avšak ani nezavrhlí. Pro další vývoj aplikace bude tato funkcionality osvěžením běžného kalendáře.

Také jsem zkoumala názor uživatelů, zdali je pro ně srozumitelnější zavírat dialogové okno pomocí tlačítka **Zavřít** (Den), nebo podobou **křížku** (Týden). Vítězně vyšlo tlačítko „Zavřít“. 8 z 12 respondentů bylo právě pro tlačítko, u dvou subjektů vyšel vítězně křížek a dvěma uživatelům na tom nezáleželo.

V Týdnu neexistuje tlačítko na přehled všech naplánovaných událostí, jako je tomu ve Dnu. Téměř všichni respondenti se shodli na tom, že verze Týdne přehled všech událostí nepotřebuje, neboť je vše potřebné zachyceno v týdenním sumáři. Ve Dnu je však vhodné mít tyto souhrny, protože se zde zobrazuje pouze jeden den.

Volba - naplánovat akci - v Týdnu je místo výčtového menu s typem události, jak je tomu ve Dnu, nahrazena ikonami. Textové pole, do kterého pacient zadával popis události ve Dnu, je nahrazeno výčtovým menu se jmény známých osob pacienta. Tuto změnu uživatelé přijali kladně, jediné nevyhovující jsou pro ně ikony. Více jim vyhovuje právě výčtové menu. Proto bych do dalšího vývoje aplikace zahrнула i tuto změnu.

Úkolové testování denní formy kalendáře

Po úvodním průzkumu názorů na nové prvky jsem respondenty - pacienty nechala seznámit s aplikací (denní verze) a následně jim zadávala scénáře a úkoly, a to:

1. zaznamenat si smlouvanou návštěvu u lékaře,
2. zaznamenat si, že si potřebují vyřídit OP na úřadě,
3. zaznamenat si naměřený tlak,
4. podívat se, jaké léky užívají odpoledne v daný den,
5. zrušit schůzku na úřadě,
6. podívat se, jaké má doktor B telefonní číslo,
7. zaznačit si, že dochází lék A.

První tři úkoly byly obdobného rázu. U pacientů jsem nezaznamenala významnou obtíž. Při zadávání data, které se děje pomocí komponenty DatePicker, jej chtěli pacienti nejprve zadávat pomocí klávesnicového vstupu. Jakmile jsem je upozornila na tuto možnost, rádi ji využili a ve výsledku se jim čas vykonání úkolu zkrátil. Další mírné zdržení probíhalo při zadávání vstupu prostřednictvím textu, jak jsem již při návrhu uvedla, v rozhraní pacienta je pouze jedno textové pole – u plánování akce – které je na dobrovolné bázi, takže jej nemusí vůbec vyplňovat. Během prvních úkolů si respondenti vyzkoušeli i zavírání dialogových oken, které probíhalo bez problémů.

Většina již během úvodního seznámení s aplikací zjistila, že je možné klikat i do časových bloků na zaznamenané události, takže čtvrtý úkol byl proveden nejrychleji u všech dotazovaných.

Ani pátý úkol netrval uživateli dlouho, jakmile se zorientoval na stránce, úkol taktéž splnil v dobrém čase.

Složitější byl šestý úkol. Na přehled lékařů se uživatel dostane přes tlačítko **Přehledy** a výpis svých lékařů najde na druhé záložce. Uživatelé, kteří běžně nepoužívají počítače a chytrá zařízení, příliš neznají systém záložek. Třem uživatelům jsem tento systém musela vysvětlit, poté již byli schopni úkol dokončit.

Sedmý úkol se podobal šestému úkolu, ale díky tomu, že v dialogu přehledu je přehled léků první zobrazený, úkol byl splněn poměrně rychle.

Níže uvádím tabulku s průměrnými časy a rozptyly časů při plnění úkolů.

Zadání	Průměrný čas	Rozptyl
Úkol č. 1	57 sekund	18,2 sekund
Úkol č. 2	42 sekund	9,3 sekund
Úkol č. 3	19 sekund	3,8 sekund
Úkol č. 4	9 sekund	2,6 sekund
Úkol č. 5	18 sekund	4,1 sekund
Úkol č. 6	1 minuta 32 sekund	23,7 sekund
Úkol č. 7	21 sekund	6,1 sekund

Tabulka 4.1: Průměrné časy a rozptyl splněných úkolů

Kapitola 5

Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit uživatelské rozhraní kalendáře pro seniory s podporou připomínání léků. Rozhraní bylo vytvořeno pro dvě role uživatelů - **pacient**, zastupující jedince z řad seniorů, a **ošetřovatel** – osoba, která má dohled nad pacientem.

V první řadě bylo potřeba prostudovat prameny zabývající se problematikou seniorů v souvislosti s medikací i organizováním času. Dále jsem se zaměřila na postupy návrhu a testování uživatelských rozhraní. Abych zjistila potřeby pacientů, provedla jsem úvodní dotazování prostřednictvím internetového dotazníku na základě informací, které jsem se dozvěděla prostřednictvím literatury. Na základě všech těchto informací jsem vytvořila návrh testovacího scénáře a hrubý návrh uživatelského rozhraní a provedla jsem první osobní dotazování respondentů.

Při vytváření návrhu jsem použila informace zjištěné na základě osobních dotazování respondentů a také podle zjištěných poznatků z existujících řešení. Během doby, kdy jsem spolupracovala s uživateli při procesu testování, se vytvářené uživatelské rozhraní stalo takovým „živým organizmem“, který se měnil až do své výsledné podoby uvedené na obrázcích 4.3 a 4.5 pro verzi Kalendář a na obrázku 4.2 (b) pro verzi Diář. Do návrhu rozhraní jsem zakomponovala i persony, které vznikly na základě celého dotazování, a dále mi sloužily při menších rozhodování o vizuální a datové stránce aplikace.

Ve čtvrté kapitole jsem se zaměřila na výběr webových technologií, které jsem při implementaci používala. Pro tvorbu jsem zvolila technologii Nette, doplněnou o MySQL databázi, jazyk PHP, HTML a CSS v kombinaci s Bootstrapem, a také jsem použila i funkce JavaScriptu a jeho knihovny jQuery pro zobrazování modálních oken, připomínek atp.

Podařilo se mi naimplementovat aplikaci v souladu s vytyčeným cílem práce. Pro pacienta jsem vytvořila takový kalendář, který se podobá normálnímu. Pacient si tablet s aplikací postaví na nějaké viditelné místo v jeho domácnosti a v případě, že má nastat nějaká naplánovaná akce či upozornění na léky, bude uživatel upozorněn zobrazením modálního okna a zároveň i zvukovým tónem. Pokud si bude chtít zaznamenat nějakou událost, poslouží mu k tomu jeden ze tří formulářů. Když pacientovi přibude lék nebo lékař, jeho ošetřovatel vše uvede do systému a pacient tak bude mít přehled i o těchto skutečnostech.

Do budoucna bych chtěla implementovat druhý pohled pacienta s týdenní verzí, který je uveden na obrázku 4.5, jako druhou možnost zobrazení. Pacient by tak měl možnost přepínat mezi těmito zobrazeními.

Literatura

- [1] Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin: *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. Wiley Publishing, Inc., Čtvrté vydání, ISBN 978-0470084113.
- [2] Allen, J.: Pillboxie Review [online].
<http://www.imedicalapps.com/2012/07/physician-review-pillboxie-medication-reminder-app-patients/>, 2011-02-25 [cit. 2015-12-27].
- [3] Bernard, B.: Prezentační vzory z rodiny MVC [online].
<https://www.zdrojak.cz/clanky/prezentacni-vzory-zrodiny-mvc/>, 2009-05-11 [cit. 2016-04-18].
- [4] Debbie Stone, Caroline Jarrett, Mark Woodroffe, Shaley Minocha: *User Interface Desing and Evaluation*. Morgan Kaufmann, první vydání, 2005, ISBN 0-12-088436-4.
- [5] Demografie.info: Stárnutí vývoj [online].
http://demografie.info/?cz_demstarnutivvyvoj=, [cit. 2015-12-23].
- [6] jQuery Foundation: jQuery: User interface [online]. <https://jquery.com/>, 2008 [cit. 2016-04-18].
- [7] James, G. J.: *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. Berkeley, CA: Peachpit Press, druhé vydání, 2011, ISBN 80-210-3838-1.
- [8] Nieder, K.: Phisician review of Pillboxie, a edication reminder app for patients [online]. <http://www.imedicalapps.com/2012/07/physician-review-pillboxie-medication-reminder-app-patients/>, 2014-09-12 [cit. 2016-01-17].
- [9] Pavel Mühlpachr: *Schola gerontologica*. Brno: Masarykova univerzita, první vydání, 2005, ISBN 80-210-3838-1.
- [10] Rastislav Škultéty: *JavaScript: programujeme internetové aplikace*. COMPUTER PRESS, první vydání, ISBN 80-251-0144-4.
- [11] Rudinský, J.: Přehled metod UX výzkumu [online].
<http://blog.teamtreehouse.com/10-user-interface-design-fundamentals/>, 2012-09-07 [cit. 2016-01-02].
- [12] Sollenberger, K.: 10 User Interface Design Fundamentals [online].
<http://blog.teamtreehouse.com/10-user-interface-design-fundamentals/>, 2012-08-07 [cit. 2016-01-02].

- [13] Survio: Kvantitativní výzkum 1 – Úvod [online].
<http://www.survio.com/cs/blog/serialy/kvantitativni-vyzkum-1-uvod#.Vy9JfISLRhE/>, 2013-01-04 [cit. 2016-01-01].
- [14] Terezie Štyglerová, Michaela Němečková, Miroslav Šimek: Stárnutí se nevyhneme [online]. <https://www.czso.cz/csu/czso/ea002b5947/>, 2014-12-20 [cit. 2015-12-23].
- [15] Vašířová, M. Z.: Poruchy paměti u seniorů - praktický přístup k diagnostice a léčbě. *Edukafarm FarmiNews*, ročník 1, 2012-01 [cit. 2015-12-23]: s. 24–25.
- [16] Čápka, D.: MVC architektura [online].
<http://www.itnetwork.cz/navrhove-vzory/mvc-architektura-navrhovy-vzor/>, 2009-05-11 [cit. 2016-04-18].
- [17] Škrabal, J.: Máme se bát rostoucího počtu důchodců? [online].
<http://www.statistikaamy.cz/2015/05/mame-se-bat-rostouciho-poctu-duchodcu/>, 2015-05-01 [cit. 2015-12-23].

Příloha A


Obsah CD

Příložené CD obsahuje:


- adresář se zdrojovými kódy aplikace,
- adresář se zdrojovými kódy této technické zprávy,
- tuto technickou zprávu v PDF,
- video a plakát prezentující tuto práci.

Příloha B


Persony

VLADAN SVĚTOBĚŽNÍK		
	<p>O VLADANOVI Vladan je znalý techniky a umí se v tomto světě orientovaně na moderní technologii pohybovat. Je v důchodu a i vzhledem k relativně zdravému životnímu stylu je ve velmi dobrém zdravotním stavu, tak má spoustu času na své koníčky.</p>	<p>ZNALOST TECHNIKY Vlastní smartphone, tablet, počítač a je často "na síti". Používá velké množství aplikací, co mu ulehčují život. Mezi jeho nejpoužívanější aplikace patří ty, co se specializují na vaření a kutilství.</p>
<p>"NA TECHNIKU NEJSEM STARÝ."</p> <p>VĚK 62 POVOLÁNÍ Bývalý technik RODINNÝ STAV Ženatý BYDLIŠTĚ Brno CHARAKTER Moderní senior, co rád tráví čas na internetu, na zahradě a v kuchyni</p>	<p>FINANČNÍ SITUACE Jejich rodinný příjem činí zhruba 25 tisíc korun a vlastní rodinný dům.</p> <p>VŠEDNÍ DEN Vladanův normální den začíná kolem 5. hodiny ráno, kdy si po snídani dá svou pravidelnou dávku léku. Potom se jde dívat na teleshopping, aby mu neunikli nové vymoženosti. Ještě před obědem, který sám připraví, stihne udělat procházku po zahradě, aby stihl zkontrolovat stav plodin. Po obědě je čas na odpočinek, což je u něj chvíle strávená hledáním zlepšováků na internetu, které by mohl aplikovat na dům či zahradu.</p> <p>Před 15. hodinou mu jeho žena Marie zase připomněla, že má navštívit doktora Rudného. Zbytek dne tráví na zahradě, kde buďto něco kutí, pije kávu nebo víno, nebo jen tak brouzdá po internetu. Večer ho čeká pouze jeho pravidelná dávka léků a spánek.</p>	<p>MEDIKACE A LÉČBA 2x denně užívá léky, které má uloženy v pořadníku na léky. Jejich celkové množství je 9 léků denně. Na tyto léky zapomíná zřídka, ale jak sám říká, někdy se stane.</p> <p>OBTÍŽE V případě, že si sjedná schůzku s lékařem nebo i jinou událost, tak si vše pamatuje, jak říká, avšak jeho manželka si pečlivě zapisuje tyto schůzky do kalendáře a i díky tomu chodí Vladan na domluvená setkání včas.</p>

Obrázek B.1: persona 1

BOŽENA NEUTRÁLNÍ		
	<p>O BOŽENĚ</p> <p>Božena je zasloužilá babička osmi vnoučat. Její ratolesti ji k narozeninám a Vánocům vždy pořídí nějakou věcičku, která jí ulehčí život. Posledně dostala tablety, na který bohužel nemá moc čas a ještě nemá odvahu s ním pracovat, musí počkat na zetě, až jí to vysvětlí.</p>	<p>ZNALOST TECHNIKY</p> <p>K takovýmto věcem přistupuje s respektem, vlastní telefon, počítač a teď už i tablet, ale do teď používá většinou jen telefon, se kterým ji naučil pracovat její syn</p>
	<p>FINANČNÍ SITUACE</p> <p>Již rok je ve starobním důchodě, ale nebaví ji sedět doma, ještě si bokem přivydělává jako vrátná. Celkový příjem její domácnosti je 32 tisíc</p>	<p>MEDIKACE A LÉČBA</p> <p>Božena patří k těm šťastnějším osobám a bere pouze 2 léky 1x denně, ale přesto si potrpí na doplňky stravy, hlavně kloubní výživu, protože v minulosti velmi sportovala a teď jí přápi bolesti kloubů.</p>
<p>"PROČ NEJÍT POKROKU ASPOŇ LEHCE NAPROTI"</p> <p>VĚK 59 POVOLÁNÍ Bývalá krejčí RODINNÝ STAV Vdaná BYDLIŠTĚ Vyškov CHARAKTER Optimistická pani, která studuje univerzitu 3. věku a miluje přírodu.</p>	<p>VŠEDNÍ DEN</p> <p>Pokud jde do práce, vstává většinou před 5. hodinou, jinak si ráda pospí až do 9. Poté připraví sobě a manželovi snídaní a doplňky stravy. Před nedávnem si i přes manželovi protesty pořídila pražského krysaříka a tím pádem ho během dne chodí několikrát venčit, protože bydlí v třípokojovém bytě. Božena je trochu volnomyšlenská, takže ji nijak netrápí, pokud na domluvenou schůzku přijde pozdě nebo vůbec, ale to je spíš otázkou organizace. Když jí čeká odpoledně ve škole, tak se pečlivě připravuje, protože konečně může studovat to, co jí baví, a to je abstraktní malba. Jakmile den uplyne, většinou v aktivním duchu, večer jí čeká jen spánek.</p>	<p>OBTÍŽE</p> <p>Až na občasnou bolest kloubů ji zdravotně nic netrápí. Ví, že by si měla dávat pozor na schůzky, co si plánovala, ale nějak to není její styl.</p>

Obrázek B.2: persona 1

RUDOLF MRAČAN		
	<p>O RUDOLFOVI</p> <p>Pan Rudolf nemá rád nové vymoženosti, do teď seká zahradu kosou, kafe si mele v ručním mlýnku. Jedinou vymoženosti u něj doma je televize a automatická pračka, kterou povolil jen kvůli tomu, že se jeho dcera vzbouřila, protože nechtěla prát jeho věci v rukách.</p>	<p>ZNALOST TECHNIKY</p> <p>Pan Rudolf nevyhledává moderní technologie. Stále se dívá do minulosti a když vidí jeho vnoučata s očima přilepenými k telefonu, nebere si moc servítky.</p>
	<p>FINANČNÍ SITUACE</p> <p>Rudolf pobírá starobní a vdovský důchod a tím si tak přijde na 11 tisíc Kč.</p>	<p>MEDIKACE A LÉČBA</p> <p>Před třemi lety prodělal infarkt a i díky tomu musí brát značné množství léků. Také bere léky na tlak. Tyto léky užívá pravidelně 3x denně.</p>
<p>"NA CO TY TECHNOLOGIE, VŽDYŤ TEHDÁ TO ŠLO I BEZ NICH!"</p> <p>VĚK 73 POVOLÁNÍ Bývalý voják RODINNÝ STAV Vdovec BYDLIŠTĚ Pastouška CHARAKTER Morous, co si myslí, že kdyby neexistovali počítače a internety, tak by byl svět lepším místem.</p>	<p>VŠEDNÍ DEN</p> <p>Jakmile odbyde šestá hodina ranní, nakrmí králiky a slepice a jde posídat. K snídaní si dá kromě jídla pár vydatných léků, které bere především na tlak a srdce. Poté si přečte denní tisk a podívá se do svého kalendáře a zjišťuje, co ho dnes vlastně čeká. Pokud nemá v kalendáři nic, tak je buďto na zahradě, nebo sleduje doma televizi. Pokud kalendář ukazuje, že ho čeká nějaká událost, tak se na ni připravuje. Po obědě a jeho pravidelné dávce léku, jde na pivko ke kamarádům a vrací se domů kolem 19. hodiny. Jeho medikační cyklus pokračuje i večer. Zbytek večera stráví spaním u televize</p>	<p>OBTÍŽE</p> <p>I právě díky tomu, že prodělal infarkt a na určitý čas mu krev neproudila do mozku, se jeho obtíže s pamětí staly problematictější. Pokud si ihned nepoznámene určitou skutečností do kalendáře, tak na ni zapomene.</p>

Obrázek B.3: persona 1

Příloha C

Dotazník

Medikační pomocník

Dobrý den,

jmenuji se Markéta Ryndová a momentálně pracuji na své bakalářské práci, která si bere za cíl vytvořit příjemného pomocníka pro uživatele léků.

Děkuji, že jste zavítali na tuto stránku a pomůžete mi s vyplněním tohoto formuláře.

***Povinné pole**

1. Jakého jste pohlaví? *

Označte jen jednu elipsu.

Žena

Muž

2. Jaký je Váš věk? *

Označte jen jednu elipsu.

Méně než 50 let

55 - 59 let

60 - 64 let

65 - 69 let

70 a více let

3. Jak často požíváte léky nebo doplňky stravy během dne? *

Označte jen jednu elipsu.

1x denně

2x denně

3x denně

Vícekrát denně v pravidelných intervalech

Neberu

Jiné: _____

4. Kolik denně berete léků nebo doplňky stravy (vitamíny)? *

Označte jen jednu elipsu.

- Neberu žádné léky ani doplňky stravy
- Beru obden
- Párkrát během týdne
- 1-2
- 3-5
- 6-10
- Jiné: _____

5. Stává se, že na léky/schůzku s lékařem zapomenete? *

Označte jen jednu elipsu.

- Ano, často
- Někdy se stane
- Výjimečně
- Nikdy
- Jiné: _____

6. Co děláte pro to, abyste na léky nezapomněl/a? *

*Pokud existuje jiný prostředník pro připomínání, prosím, uveďte.
Označte jen jednu elipsu.*

- Používám budík
- Používám kalendář
- Připomíná mi jej rodinný příslušník/přítel
- Používám aplikaci
- Nic
- Jiné: _____

7. Myslíte si, že existují aplikace, které Vám dokáží pomoci běžném životě? *

*Pokud nějaké aplikace používáte, prosím, uveďte to odpovědi: Jiné
Zaškrtněte všechny platné možnosti.*

- Ano, existují a já je i využívám
- Ano, existují, ale nevyžívám je
- Ano, ale jsou zbytečné
- Nevím, nesleduji to
- Jiné: _____

8. Znáte nějakou aplikaci, která Vám pomáhá mít přehled v lécích? *

*Pokud ANO, prosím, uveďte jakou aplikaci znáte.
Označte jen jednu elipsu.*

- Ne, žádnou neznám
- Jiné: _____

9. Používal/a byste aplikaci, která by Vám pomohla udržovat přehled v lécích a času jejich medikace?

Pokud by existoval jiný důvod, prosím, napište.
Označte jen jednu elipsu.

- Ano, již používám
- Ano, pokud by byla v češtině
- Ano, pokud by mi ji někdo vysvětlil
- Nevím, podle toho, jak by se mi aplikace líbila
- Ne, na to nejsou potřeba nějaké aplikace
- Ne, nechci se učit novým věcem
- Jiné: _____

10. Používáte některé z těchto zařízení? *

Zaškrtněte všechny platné možnosti.

- Mobilní telefon
- Smartphone (chytrý mobilní telefon)
- Tablet
- Notebook/počítač
- Jiné: _____

11. Sledujete na internetu informace o lékářích? *

Označte jen jednu elipsu.

- Ano, velmi často
- Ano, když potřebuji
- Spíše ne
- Nesleduji

12. Sledujete na internetu informace o lékařských zařízeních/ordinacích? *

Označte jen jednu elipsu.

- Ano, velmi často
- Ano, když potřebuji
- Spíše ne
- Nesleduji

13. Je zde něco, co by Vám mohlo pomáhat při připomínání léčiv?
