

E-Health v ČR a automatizace komunikace lékař-pacient

E-Health in the Czech Republic and automatization
of physician-patient communication

Bc. Jiří Hrazdíra

Diplomová práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav aplikované informatiky
akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiří HRAZDÍRA**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Počítačové a komunikační systémy**

Téma práce: **E-Health v ČR a automatizace komunikace
lékař-pacient**

Zásady pro vypracování:

1. Definice elektronického zdravotnictví.
2. Výzkum využívání elektronického zdravotnictví v ČR.
3. Analýza výsledků, identifikace nedostatků, návrh řešení za využití PKS.
4. Návrh vhodného systému webově orientované komunikace lékař-pacient.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. Elektronické zdravotnictví (eHealth) [online]. 2008 , 27.11.2008 [cit. 2008-12-15].
Dostupný z WWW: <
http://ec.europa.eu/health-eu/care_for_me/e-health/index_cs.htm>.
2. ASP.NET 2.0 a C-sharp : tvorba dynamických stránek profesionálně /. Brno : Zoner Press, 2006. 1376 s.
3. Systems engineering principles and practice. New York : Wiley, 2004. 465 s. :
4. Softwarové inženýrství. Praha : Academia, 1991. 324 s.
5. ŠILHAVÝ, Petr, ŠILHAVÝ, Radek. Web-based Patient-Physician Communication. In SNÁŠEL, Václav. WOFEX 2008. Ostrava : Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, VŠB – Technical University of Ostrava, 2008.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Petr Šilhavý

Ústav aplikované informatiky

Datum zadání diplomové práce:

20. února 2009

Termín odevzdání diplomové práce:

27. května 2009

Ve Zlíně dne 13. února 2009

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce je definovat pojem elektronické zdravotnictví, co to je a myšlenky rozvoje e-health v České republice. V praktické části bude proveden výzkum využívání elektronického zdravotnictví v České republice. Poté se provede analýza výsledků, identifikují se nedostatky a navrhnou se řešení za využití počítačových a komunikačních systémů. Na závěr bude navržen vhodný systém webově orientované komunikace lékař – pacient.

Klíčová slova: dotazník, e-health, elektronické zdravotnictví, elektronická preskripce, elektronický identifikátor, telemedicína, wireframe, IZIP.

ABSTRACT

The object of this thesis is to define a notion, what would be the electronic health and thoughts of a development of a e-health in Czech Republic. Research of an exploitation of the electronic health in Czech Republic is carried out in a practical part of this thesis. Subsequently an analysis of the results will be performed. Then will be determined the imperfections and suggestion of the solutions with the application of computer and communication systems. An acceptable system of web oriented communication physician-patient will be proposed on the conclusion of this paper.

Keywords: questionnaire, e-health, electronic health service, electronic prescription, electronic identifier, telemedicine, wireframe, IZIP.

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Petru Šilhavému za obětavou pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady v průběhu řešení diplomové práce.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat rodinným členům za projevenou morální podporu, která dopomohla ke vzniku této práce.

Čas, na který jsi k lékaři objednáán, není časem, kdy přicházíš na řadu, ale časem odkdy začínáš čekat.

Murphyho zákon

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval.

V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne 27. května 2009

.....
Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ELEKTRONICKÉ ZDRAVOTNICTVÍ V ČR	11
1.1 INFORMACE PRO OBČANY	11
1.1.1 Obecné informace o zdraví a nemoci	11
1.1.2 Individuální informace o zdravotních službách	11
1.1.3 Informace o dostupnosti a kvalitě zdravotních služeb	11
1.1.4 Informace o poskytovatelích zdravotní péče	12
1.1.5 Informace o pracovnících ve zdravotnictví	12
1.1.6 Informace o zdravotním pojištění	12
1.2 IDENTIFIKACE	13
1.2.1 Identifikace zdravotnických pracovníků	13
1.2.2 Identifikace občanů-pacientů pojištěnců	13
1.3 INFORMAČNÍ SYSTÉMY	14
1.3.1 Zdravotnická dokumentace v elektronické podobě.....	14
1.3.2 Výměna informací mezi poskytovateli zdravotních služeb.....	16
1.3.3 Elektronická preskripce.....	16
1.3.4 Informační systémy zdravotního pojištění	17
1.3.5 Informační systémy pro vědu a výzkum.....	18
1.4 VÝUKA A VZDĚLÁNÍ	18
1.4.1 Výchova občanů-pacientů	19
1.4.2 Pregraduální vzdělávání zdravotnických pracovníků.....	19
1.4.3 Postgraduální specializační a celoživotní vzdělávání	19
1.5 TELEMEDICÍNA	20
1.6 ÚKOLY STÁTU	21
1.6.1 Stát realizuje.....	22
1.6.2 Ochrana osobních údajů	22
1.6.3 Stát podporuje	22
1.6.4 Partneři v oblasti e-health.....	22
1.7 SWOT ANALÝZA ELEKTRONICKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ V ČR	23
2 AXURE RP PRO 5	24
2.1.1 Wireframe.....	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	26
3 VÝZKUM VYUŽÍVÁNÍ ELEKTRONICKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ	27
3.1 VYTVOŘENÍ DOTAZNÍKU.....	27
3.2 VÝSLEDKY VÝZKUMU	29
3.2.1 Účastníci výzkumu	29
3.2.2 Otázky k e-health.....	29
3.2.3 Otázky k informačním technologiím.....	31
3.2.4 Otázky k elektronické preskripci.....	36

3.2.5	Otázky k návrhům systémů	37
3.3	ANALÝZA VÝSLEDKŮ	41
4	NÁVRH SYSTÉMU KOMUNIKACE LÉKAŘ-PACIENT.....	45
	ZÁVĚR	57
	ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ.....	59
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	61
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ	64
	SEZNAM TABULEK.....	66
	SEZNAM PŘÍLOH.....	67

ÚVOD

Elektronické zdravotnictví, neboli taky můžeme říct e-health (v některých publikacích či prezentacích se můžeme setkat s názvem eHealth či e-Zdraví) je souhrnným názvem pro celou řadu nástrojů, které jsou založeny na informačních a komunikačních technologiích. Tyto technologie napomáhají k podpoře a ke zlepšení prevence, léčby, diagnostiky, sledování a řízení zdraví a také i životního stylu.[1]

Elektronické zdravotnictví jako celek obsahuje interakci mezi pacienty a poskytovateli zdravotní péče, dle předávání různých údajů mezi jednotlivými zdravotnickými zařízeními nebo také osobní komunikaci mezi pacienty a mezi odborníky ve zdravotnictví. Do elektronického zdravotnictví můžeme zařadit i sítě sloužící pro zdravotní informace, služby telemedicíny, elektronické zdravotní záznamy a v neposlední řadě přenosné a mobilní komunikační systémy pro sledování a pro podporu pacientů.[1]

Cílem elektronického zdravotnictví je přispění k lepšímu stavu občanů České republiky, ale i Evropské unie a tím tedy zvýšit kvalitu péče a bezpečí těchto pacientů.

Elektronické zdravotnictví zahrnuje komunikaci mezi pacienty a poskytovateli zdravotní péče, osobní komunikaci mezi odborníky, mezi pacienty nebo také předávání zdravotních údajů mezi jednotlivými zdravotnickými zařízeními.

Zdravotnické informace, které vedou k záchraně života, by měly být k dispozici co nejdříve. K tomu by měli přispívat právě nástroje elektronického zdravotnictví. Měly by vést ke zlepšení dostupnosti a kvality péče.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ELEKTRONICKÉ ZDRAVOTNICTVÍ V ČR

1.1 Informace pro občany

1.1.1 Obecné informace o zdraví a nemoci

Zavedením myšlenek e-health se zlepší dostupnost informací o zdraví pro pacienty. Informace by měly být samozřejmě dostupné v českém jazyce, ale pro návštěvníky ze zahraničí i v cizích jazycích. Informace musí být dostupné ve srozumitelné formě, i pro osoby zdravotně postižené. Velký význam se bude klást na kvalitu informací o zdraví a nemocech, které budou interpretovány na internetových stránkách. Bude se kontrolovat kvalita informací na webu (příkladem jsou internetové stránky zdravotnických zařízení), ale i to, jak jsou tyto informace věrohodné.

E-health podporuje moderní formy zdravotní výchovy (včetně e-learningu¹), zvyšování informovanosti občanů o zdraví, vlastní péči občanů a spolupráci pacientů a zdravotníků při péči o pacientovo zdraví. Podporuje lepší dostupnost informací o jednotlivých lécích a zdravotnických prostředků.[2]

1.1.2 Individuální informace o zdravotních službách

Zdravotní péče se bude individualizovat, to znamená, že pacient dostane pro sebe nejideálnější zdravotní péči. Už nebude řešen jen jako další lékařův případ jedné nemoci. Toto povede ke zvýšení kvality zdravotní péče. Lékaři, kteří budou provozovat tento styl, budou zohledněni v systému e-health. Důraz bude kladen na vysokou úroveň zabezpečení osobních informací.[2]

1.1.3 Informace o dostupnosti a kvalitě zdravotních služeb

E-health bude podporovat informační systémy, které budou nabízet informace o kvalitě a dostupnosti určité zdravotnické služby. Pacient bude moci například zjistit, v kterých

¹ **e-learning** je vzdělávací proces využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kursů, k distribuci studijního obsahu, komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení studia.

zdravotnických zařízeních bude moci používat jaké zdravotní služby. Kolik budou tyto služby stát, jak dlouho budou trvat čekací doby na tyto služby a v jaké kvalitě budou tyto služby nabízeny. Takový systém může nabízet pro pacienty i služby formou objednávky.

Oblast působení tohoto systému nebude jen v České republice a v Evropské unii. Některá zdravotnická zařízení budou moci nabízet zdravotnické služby i zahraničním klientům (mimo Evropskou unii). A naopak budou podporovány snahy nabízet informace o možnostech poskytování zdravotní péče českým občanům v zahraničí.[2]

1.1.4 Informace o poskytovatelích zdravotní péče

Občané si budou moci vybrat, ke kterému lékaři a které zdravotnické zařízení budou moci navštěvovat. Budou existovat informace, podle kterých si občané porovnají zdravotnické zařízení a vyberou si, které budou chtít navštěvovat. Je nutné rozlišovat **public health** (obdobu hygienických služeb v ČR) od **public services**. Vytvoří se a bude se spravovat registr zdravotnických zařízení, který budou porovnávat parametry kvality poskytovaných zdravotnických služeb. Registr bude samozřejmě časem růst. V registru budou zveřejňovány jak informace garantované státem, tak i informace garantované samotnými zdravotnickými zařízeními.[2]

1.1.5 Informace o pracovnících ve zdravotnictví

Pro občany se zlepší dostupnost informací o zdravotnících (lékařích, lékárnících, zdravotních sestřích a dalších). Vytvoří se registr o zdravotnících, který bude propojen se všemi dosud existujícími registry. Registr bude obsahovat informace o zdravotnících. Tím se myslí dosavadní zdravotnická činnost (profesní životopis) a informace o odborné a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání. Tyto informace budou zveřejněny jen se souhlasem zdravotnického pracovníka.[2]

1.1.6 Informace o zdravotním pojištění

Pomocí e-health bude vytvořen systém úhrady zdravotního pojištění všech jeho plátců. Systém bude obsahovat informace o systému zdravotního pojištění poskytovaného státem, informace o zdravotních pojišťovnách a produktech, které nabízejí. Informace jsou nutnou podmínkou pro občana, který si chce svobodně vybrat pojišťovnu. Proto bude mít pojištěnec přístup k informacím, zahrnujícím možnosti pojištění, stav plateb a čerpání na

svém účtu ve zdravotní pojišťovně. Bude zajištěna dostupnost informací o veřejném zdravotním pojištění, o rozsahu hrazené zdravotní péče za pojištěnce i za zaměstnavatele. Bude zajištěna dostupnost informací o možnostech volby zdravotního pojištění jak v oblasti veřejného zdravotního pojištění, tak v oblasti připojištění.[2]

1.2 Identifikace

1.2.1 Identifikace zdravotnických pracovníků

Každý zdravotnický pracovník bude mít svůj elektronický identifikátor (EI), který bude spravován na základě registru zdravotnických pracovníků. Pomocí EI bude moci zdravotnický pracovník přistoupit do jednotlivých informačních systémů. Tento přístup zjednoduší komunikaci a vedení se zdravotními dokumentacemi. EI novým způsobem podpoří vlastní komunikaci poskytovatele zdravotní péče se zdravotními pojišťovnami, státními institucemi a plátcí zdravotního pojištění. Nedílnou součástí elektronického identifikátoru bude elektronický podpis, sloužící k jednoznačné autorizaci informací, které určitý zdravotnický pracovník uložil do informačního systému. Dojde tak ke zvýšení kvality zdravotnické dokumentace vedené v elektronické podobě.[3]

1.2.2 Identifikace občanů-pacientů pojištěnců

Elektronické identifikátory nebudou používat jen zdravotničtí pracovníci, ale i pojištěnci zdravotního pojištění. EI pojištěnce budou spravovány na základě registru pojištěnců zdravotního pojištění. Pomocí EI pojištěnce dojde k jednoznačné identifikaci pojištěnce, jeho práv a povinností v rámci zdravotního pojištění. EI pojištěnce umožní přístup k přehledu o platbách zdravotního pojištění a zároveň i k přehledu zdravotních služeb čerpaných na vrub zdravotního pojištění. EI pojištěnce je nástroj, sloužící k autorizovanému přístupu do informačního systému pojištěnce, sníží se tím administrace. EI zdravotnického pracovníka a pojištěnce umožní ověření účtu za poskytnutou zdravotnickou službu pro zdravotní pojišťovnu. Elektronická zdravotnická dokumentace

bude využívat EI zdravotnického pracovníka, protože ta je nosičem certifikátu a zaručeného elektronického podpisu². [3]

1.3 Informační systémy

E-health podporuje rozvoj informační infrastruktury zdravotnických zařízení. Datové standardy, které zajistí stát, budou pravidelně inovovány odborníky tak, aby rychle reagovaly na změny ve vývoji a pro potřeby praxe. Tyto standardy budou v souladu jak s evropskými, tak i se světovými standardy. Stát bude dávat pozor na dodržování pravidel ochrany osobních údajů v rámci informační infrastruktury jednotlivých zdravotnických zařízení. [2]

1.3.1 Zdravotnická dokumentace v elektronické podobě

E-health podporuje vedení zdravotnické dokumentace v elektronické formě, která podpoří mobilitu pacientů a pacienti si budou moci zvolit zdravotnická zařízení, ve kterých budou čerpat zdravotní služby. Stát bude muset vytvořit příslušnou legislativu pro zavedení zdravotnické dokumentace v elektronické podobě, podpoří technologických nástrojů umožňujících fungování této dokumentace. Stát dále podpoří rozvoj systémů, které umožňují sdílení a výměnu dat mezi poskytovatelem zdravotních služeb a pacientem i mezi poskytovateli navzájem. Čili hlavním cílem zavedení elektronické zdravotní dokumentace je:

- zlepšit kvalitu zdravotní péče,
- podpořit mobilitu pacientů,
- svobodná volba poskytovatele zdravotních služeb,
- zpřehlednění a zjednodušení administrativy spojené s vedením zdravotní dokumentace.

² **Zaručený elektronický podpis** je elektronický podpis v takové formě, která, zpravidla kryptografickými metodami, zaručuje i integritu dokumentu a autentizaci podepsaného. Pro některé účely je navíc vyžadován zaručený elektronický podpis pouze s předepsanými typy certifikace, tedy „založený na kvalifikovaném certifikátu“. [4]

Zavedením systému elektronické zdravotnické dokumentace dojde ke zvýšení kvality poskytovaných zdravotních služeb, ale také ke snížení rizika pochybení z důvodu nedostatku důležitých informací. Toto všechno zajistí:

- vyšší bezpečnost pacienta,
- lepší přístup k informacím,
- výměnu informací mezi poskytovateli zdravotních služeb,
- přístup ke zdravotním záznamům v jakoukoliv dobu a odkudkoliv.

Systém elektronické zdravotnické dokumentaci by měl splňovat tyto základní požadavky:

- Nepřetržitá dostupnost dat.
- Schopnost systémů, které jsou součástí e-health, si vzájemně poskytovat služby a efektivně spolupracovat.
- Dostupnost dat za pomoci webových technologií; bezpečný přístup k datům pomocí internetu.
- Zabezpečený a autorizovaný přístup k datům a k transakcím s nimi.
- Sdílení dat přes definované rozhraní v uzavřených komunikačních sítích, které slouží k propojení zdravotnických pracovníků a jednotlivých poskytovatelů.
- Informace budou pro maximální přehlednost a dostupnost uloženy v co možná nejvíce strukturovaných seznámech, aby bylo omezeno množství volných textů ve zdravotní dokumentaci.
- Podpora multimediálních formátů uložených informací.
- Otevřenost vývoji aplikací a služeb, které jsou poskytované komerční sférou.
- Podpora zaručených elektronických podpisů, sloužících k jednoznačné autorizaci a zaručí nepozměnitelnou a integritu informací, které jsou uloženy v systému.
- Záruka vysoké dostupnosti, integrity a zálohování dat.

1.3.2 Výměna informací mezi poskytovateli zdravotních služeb

Bude se podporovat sdílení a výměna informací mezi jednotlivými ministerstvy a poskytovateli zdravotních služeb, dále se bude dbát na dodržování pravidel ochrany soukromí a statistická data pro hromadné zpracování údajů budou anonymní.

Zdravotní informační a komunikační síť

Bude se usilovat o vytvoření zdravotní a informační sítě, která bude sloužit pro výměnu dat mezi zdravotnickými zařízeními (které budou fungovat na bázi aplikací e-health) a telemedicíny pro diagnostické, terapeutické a výukové účely.[3]

1.3.3 Elektronická preskripce

Vytvoří se zákony pro používání elektronické předepisování pro léčivé přípravky. Jelikož v zahraničí už je elektronická preskripce používána, budou pro tyto účely využity jejich zkušenosti, které jsou založené na různých technických řešeních, včetně využití nejmodernějších technologií pro zabezpečený přenos citlivých dat pacienta.

System elektronického předepisování by měl částečně nahradit, nebo ještě lépe doplnit stávající způsob přenášení papírového receptu mezi lékařem, lékárníkem a plátcem zdravotního pojištění. Základem je samozřejmě vytvoření centrálního úložiště elektronických receptů, kam budou mít přístup všichni lékaři, kteří předepisují léky a všechny lékárny. S tím tedy souvisí, aby zdravotníci profesionálové používali zaručené elektronické podpisy a aby bylo podepsáno vydání léku na elektronický recept. Není žádnou překážkou pro tyto účely upravit informační systémy předepisujících lékařů a lékáren. [2]

Zavedením elektronické preskripce dojde k:

- Pacient, lékař a lékárník se budou lépe rozhodovat, který lék pro nemoc zvolit. Cílem je odstranit interakce mezi léky, které předepíše různí lékaři.
- Snížení administrativní zátěže způsobené papírovými recepty na tyto lékaře a na pracovníky zdravotních pojišťoven, zlepší se kontrola elektronických předpisů.
- Zamezení zpronevření papírových receptů a následného zneužití získaných léčiv k ilegálnímu obchodu s drogami.

- Ověření příslušnosti IČP (identifikační číslo pracoviště) k dané zdravotní pojišťovně a ověření smluvního vztahu IČZ (identifikační číslo zdravotníka) k dané zdravotní pojišťovně.
- Vyúčtování lékařského předpisu elektronickou cestou prostřednictvím centrálního úložiště zdravotnickým pojišťovnam.

Cílem projektu je umožnění elektronické komunikace mezi lékařem, který léky předepisuje, lékárnou, která léky pacientovi vydává, plátcí zdravotní péče zastoupení ZP a samotnými pacienty.

Občané budou mít komfortní přístup k informacím o realizované medikaci a přehled o celkové výši spoluúčasti. Nebudou muset opakovaně navštěvovat lékaře z důvodů periodické medikace.

Lékařům se minimalizuje čas spojený s manipulací receptů, zjednoduší se opakované vystavování receptů, zlepší se dostupnost pacientových léků, které už bral a tím se i zvýší bezpečnost medikace

Lékárny mohou informace z elektronického receptu přímo použít k vyúčtování léku zdravotní pojišťovně. Lékárny snáze identifikují falešné recepty. Díky dostupné historii pacientových léků se eliminují duplicitní výdeje léků.

Zdravotní pojišťovny budou mít on-line přehled o objemu vydaných léků, pružnou kontrolu lékové politiky.

Elektronické předepisování je krokem ke snížení administrativy a krokem k vyšší ochraně pacienta před chybami při předepisování a při výdeji léků. Zavedení systému umožní lepší kontrolu případných nežádoucích účinků způsobených interakcemi léčiv a ztíží případnou výrobu padělků. Nemělo by také docházet k předepisování dvou přípravků se stejnou účinnou látkou. Tento systém by sloužil i při volném prodeji léčiv v lékárně. Lékárníci budou do systému evidovat provedené záměny léčiv při výdeji na recept a bude se evidovat výdej léčiva bez předpisu s omezením.[3]

1.3.4 Informační systémy zdravotního pojištění

V rámci veřejného pojištění se bude provozovat:

- Registr pojištěnců,
- Registry smluvních zařízení a jejich zaměstnanců – pracovníků,

- Centrum přerozdělování,
- Centrum kapitační platby a další.

Pojištěnec bude díky informačnímu systému jasně identifikován, bude informován o čerpaných a účtovaných službách.

1.3.5 Informační systémy pro vědu a výzkum

Informační systémy ale budou sloužit i pro vědu a výzkum. Informační systémy pro vědu a výzkum budou sloužit k výměně informací mezi vědeckými a výzkumnými centry a budou o jejich výsledcích informovat laickou veřejnost a zdravotníky.

Příklad systému pro vědu a výzkum

Příkladem takového systému je informačního systém pro vědu a výzkum 3. LF INIS – VERSO. Systém je velmi robustní. Skládá se z mnoha navzájem propojených modulů, které jsou postupně tvořeny a upravovány. Části tohoto systému čerpají data automaticky z již existujících systémů. Systém slouží nejen pro evidenci informací o výzkumných projektech, publikacích, ale také umí i podle nastavených kritérií a vytvářet různé vyhodnocovací výstupy, manažerské výstupy, statistické rozbory a přehledy týkající se problematiky vědy a výzkumu.[5]

1.4 Výuka a vzdělání

Dojde ke zlepšení kvality a vyšší dostupnosti v oblasti pregraduálního a postgraduálního vzdělání. Materiály, které budou v elektronické podobě, se budou rychleji a snáze aktualizovat novějšími poznatky z oblasti vědy a výzkumu a dopomohou tak ke zkvalitnění péče o občany.

Realizací projektu e-health dojde k vytvoření uceleného a efektivního systému, který bude vydávat osvědčení k vykonávání zdravotnického povolání bez odborného dohledu a registrování nelékařských zdravotnických pracovníků. Vydávání osvědčení registrace se stane systémem permanentní kontroly celoživotního vzdělání nelékařů. Přístup k tomuto systému budou mít všichni zúčastnění – školenec, školitel, ministerstvo zdravotnictví, profesní organizace. Zdravotnický pracovník bude muset v průběhu svého profesního

života pravidelně prokazovat své odborné znalosti a přebírá plnou zodpovědnost za tento systém. Bude vytvořen systém, který bude mít funkci seznamu a bude obsahovat informace o zdravotnických pracovnících, jejich vzdělání a jejich profesí (jak v rámci regionů, tak i celé země). Výstupem ze systému budou statistické informace pro plánování pracovních sil a politiku nezaměstnanosti, které napomáhá k trvalému rozvoji zdravotnictví.[2]



Obr. 1. Logo Ministerstva zdravotnictví[3]

1.4.1 Výchova občanů-pacientů

Pro zdravotní stav občanů je výchova a podpora zdraví důležitější než samotná zdravotní péče. Využitím technologií a přístupů e-health se může výchova a podpora zdraví ještě zlepšit. Budou se podporovat snahy o vznik e-learningových aplikací, určených pro výchovu občanů-pacientů.[2]

1.4.2 Pregraduální vzdělávání zdravotnických pracovníků

Bakalářské a magisterské studium na vysokých školách je plně v kompetenci lékařských fakult a dalších škol. Je potřeba, aby studenti byli připraveni na navazující postgraduální studium, zejména v oblasti koncepce a využívání výukových programů.[2]

1.4.3 Postgraduální specializační a celoživotní vzdělávání

Do tohoto vzdělávání se doporučuje zařadit základní znalosti a dovednosti z oblasti využívání ICT (Information and Communication Technologies) technologií ve zdravotnictví. Do specializačního a celoživotního vzdělání se počítá samozřejmě i s použitím e-learningových technologií.[2]

1.5 Telemedicína

Podle Světové zdravotnické organizace WHO (World Health Organization) je telemedicína souhrnné označení pro zdravotnické aktivity, služby nebo systémy, které jsou provozované na dálku pomocí informačních a komunikačních technologií za účelem podpory globálního zdraví, prevence a zdravotní péče, stejně jako vzdělávání, řízení zdravotnictví a zdravotnického výzkumu.[6]

Podle další definice je za telemedicínu označováno poskytování zdravotnických služeb tam, kde je vzdálenost kritickým faktorem, při použití informačních a komunikačních technologií pro výměnu vhodných informací pro diagnostiku, léčení a prevenci nemocí a úrazů, pro výzkum a hodnocení a pro nepřetržité vzdělávání poskytovatelů zdravotní péče v zájmu zlepšení zdraví jednotlivců a společenství.[6]

Pokud bereme telemedicínu (telematiku pro zdravotnictví) v širším smyslu, lze ji dělit na:

- tele-vzdělávání
- telemedicína
- telematika pro zdravotnický výzkum a
- telematika pro řízení zdravotnických služeb.



Obr. 2. Schéma telemedicíny[7]

Telemedicína se začala vyvíjet s příchodem a využíváním rádiového spojení pro řešení zdravotních problémů v odlehlých oblastech. Charakteristickým rysem telemedicíny je

kritická vzdálenost. Od toho se odvíjí i možné scénáře použití telemedicíny, jako jsou například už zmiňovaná zdravotní péče v odlehlých oblastech, válečná medicína nebo medicína katastrof. Kritickou vzdáleností, ale nemusí být stovky nebo i více kilometrů. I velmi krátká vzdálenost může být velmi kritická pro kvalitu a dostupnost zdravotní péče. Příkladem může být situace, kdy zdravotník stráví většinu svého času cestováním. Telemedicína je nástroj, který zlepšuje dostupnost zdravotní péče a také snižuje náklady na její poskytování. Telemedicína začíná zasahovat do stále většího množství lékařských oborů.[6]

Telemedicína má tyto pozitiva:

- monitoringem pacientů doma se zkrátí pacientovi doba strávené v nemocnici
- zkrátí se čekací doby
- pomocí ICT technologií se zmírní izolace těžce nemocných či tělesně postižených
- pomocí ICT technologií se vytváří skupiny a sítě pro zdravotnickou výchovu a osvětu
- větší část zdravotní péče může být poskytována v místních zdravotnických zařízeních
- zlepšení kvality poskytované zdravotní péče díky lepší dostupnosti odborných lékařů
- ICT technologie zefektivní systémy poskytování zdravotní péče

1.6 Úkoly státu

Mezi nejdůležitější úlohy státu, co se týká elektronického zdravotnictví, patří tyto úkoly:

- vytváří právní rámec
- provozuje informační systémy, které nemůžou být svěřeny do komerční sféry
- podporuje infrastrukturu, její vznik a rozvoj
- podporuje rozvoj e-health
- podpora těch aktivit, které jsou ku prospěchu kvality a dostupnosti zdravotní péče

1.6.1 Stát realizuje

Stát vytvoří legislativu, která by byla určená k rozvoji e-health, jejíž součástí by byl rámec legislativní pro digitalizaci zdravotních informací.

Poskytování informací

Stát bude poskytovat informace o dění a organizaci ve zdravotnictví, dále bude poskytovat informace o rozsahu zdravotní péče a služeb Národního zdravotnického informačního systému (NZIS) a Českého statistického úřadu (ČSÚ). Stát také bude poskytovat informace o zdravotnických zařízeních, o zdravotnických pracovnících a o dostupnosti a kvalitě zdravotních služeb.[3]

Registry

Stát vede registr zdravotnických pracovníků. Stát rozhoduje o tom, jaké informace tyto registry mají obsahovat. V registrech budou informace o vzdělání zdravotnických pracovníků. Informace budou se souhlasem pracovníka veřejné.

Stát také vede registr zdravotnických zařízení. V tomto registru jsou obsaženy informace o tom, v jakém rozsahu a jak kvalitně je poskytována zdravotní péče v jednotlivých zdravotnických organizacích. I tento registr bude dostupný.[3]

1.6.2 Ochrana osobních údajů

Stát bude kontrolovat dodržování pravidel ochrany v oblasti e-health.

1.6.3 Stát podporuje

- dostupnost informací o zdraví a nemoci, o péči o zdraví a o samoléčení za podmínky, že tyto informace budou kvalitní.
- vydání elektronického identifikátoru pojištěnce (eHIC) a elektronického identifikátoru zdravotnického pracovníka.
- Vzdělávání veřejnosti a zdravotnických pracovníků v oblasti využívání ICT technologií.

1.6.4 Partneři v oblasti e-health

Partnerů v oblasti e-health je celá řada. Jsou to zdravotnická zařízení, zdravotní pojišťovny, veřejná a státní správa, vysoké školy, bezpočet organizací, spolků a společností.

Z komerční sféry jsou to například provozovatelé pevných a mobilních sítí, softwarové a hardwarové firmy, výrobci a dodavatelé ICT technologií a také i partneři na mezinárodní scéně.

1.7 SWOT analýza elektronického zdravotnictví v ČR

Pro rozvoj elektronického zdravotnictví v České republice byla vytvořena SWOT analýza, kterou najdeme v příloze P I.[2] SWOT analýza je metoda, pomocí které je možné identifikovat silné (**S**trengths) a slabé (**W**eaknesses) stránky, příležitosti (**O**pportunities) a hrozby (**T**hreats) s určitým projektem. SWOT analýza se používá především v marketingu, ale také i při analýze a tvorbě politik.[8]

SWOT analýza		Interní analýza	
		Silné stránky	Slabé stránky
Externí analýza	Příležitosti	<i>S-O-Strategie:</i> Vývoj nových metod, které jsou vhodné pro rozvoj silných stránek projektu.	<i>W-O-Strategie:</i> Odstranění slabin pro vznik nových příležitostí.
	Hrozby	<i>S-T-Strategie:</i> Použití silných stránek pro zamezení hrozeb.	<i>W-T-Strategie:</i> Vývoj strategií, díky nimž je možné omezit hrozby, ohrožující naše slabé stránky.

Tab. 1. SWOT analýza elektronického zdravotnictví v ČR

2 AXURE RP PRO 5

Axure RP PRO 5 je přední nástroj pro rychlé vytváření wireframů³, prototypů a specifikací pro aplikace a webové stránky. Axure RP je užívaný obchodními analytiky, informačními architekty, produkt manažery, IT konzultanty, a vývojáři od malých konzultačních firem až po mnohemiliardové podniky k tomu, aby navrhli řešení klientům a partnerům v podnikání a navázali kontakt s návrhy vývojových týmů.[9]

2.1.1 Wireframe

Wireframe nám definuje textový i grafický obsah, rozmístění funkčních prvků, navigaci a znění nadpisů, klíčových textů či tlačítek. Wireframe není grafickým návrhem, neobsahuje tedy obrázky a je tvořen pouze pomocí čar ("drátů", wires) a textu. Nepoužívají se ani žádné barvy. Výjimku tvoří jen barevné odlišení hypertextových odkazů.[10]

Před samotným vytvořením wireframu je úvodní analýza a návrh uživatelských cílů. Po wireframe přichází tvorba grafických návrhů a prezentační vrstvy webu. Wireframe představuje návod nebo vzor pro grafiky a vývojáře. Změny a úpravy jsou snazší a rychlejší pro zapracování právě do wireframu než už do hotových grafických návrhů či naprogramovaných beta verzí webu. Grafici nemusí řešit, co má návrh obsahovat, jak mají být jednotlivé prvky rozmístěny a jak pojmenovány. Nejsou existencí wireframu svazování a mohou plně využít svůj kreativní přístup. Proto wireframe nelze považovat za finální vizuální podobu webu.[10]

Z výše zmíněných důvodů je wireframe významnou součástí vývojového cyklu webu, který zlepšuje naplnění jeho cílů, minimalizuje riziko vzniku rozdílu mezi zadáním a výsledkem a zkracuje celkovou dobu vývoje.[10]

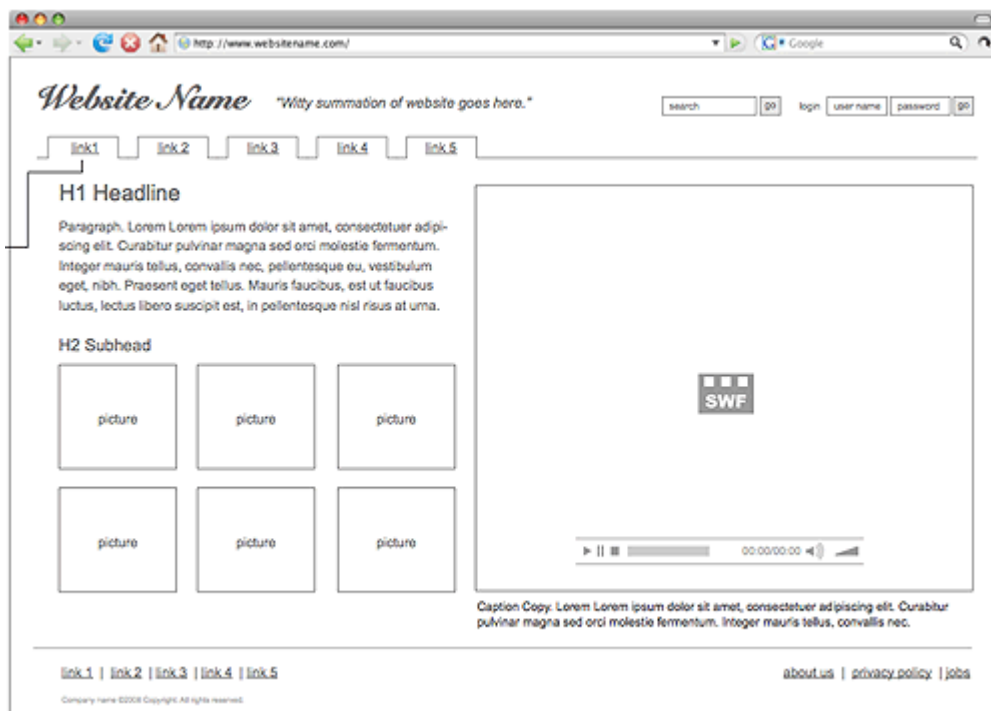
Základní typy wireframu webu:

- **Textový wireframe** - definuje obsah a funkční prvky stránky pouze pomocí slovního výčtu.

³ **Wireframe** („drátěný model“) se v oblasti vývoje webových prezentací a aplikací používá pro zjednodušený model nebo architektonický návrh, který definuje funkci a obsah stránek webu.

- **Stručný či blokový wireframe** - definuje rozložení obsahu a funkčních prvků pomocí polí se stručnou textovou informací. Jednotlivé bloky definují pozici a proporce textových i grafických prvků na stránce.
- **Podrobný wireframe** - určuje detailně proporce a umístění funkčních prvků, obrázků a textu. Definuje konkrétně a doslovně navigační prvky a odkazy, nadpisy a klíčové doprovodné texty. Často obsahuje popis chování jednotlivých funkčních prvků.

Proklikávací či hypertextový wireframe - Je rozšířenou variantou podrobného wireframu, kdy jsou jednotlivé stránky webu provázány a navigační prvky jsou funkční. Někdy je též naznačena funkce chybových či potvrzovacích hlášek.[10]



Obr. 3. Ukázka wireframu[11]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 VÝZKUM VYUŽÍVÁNÍ ELEKTRONICKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

3.1 Vytvoření dotazníku

Pro výzkum využívání elektronického zdravotnictví byl vytvořen dotazník. Otázky byly sestaveny na základě studia a analýzy odborné literatury o elektronickém zdravotnictví. Dotazník tedy obsahuje jak otázky týkající se elektronického zdravotnictví, elektronické preskripce, tak i vlastní návrhy aplikací, které by mohly vést ke zkvalitnění zdravotní péče v České republice.

Z hlediska typu otázek byly v dotazníku použity uzavřené otázky s nabídkou hotových odpovědí, dále otázky s možnostmi odpovědí ano, ne, nevím. Některé otázky jsou doplněny o alternativní možnost odpovědi „Jiné, uveďte“. Dotazník obsahuje celkem 23 otázek a čas na jeho vyplnění je 5 až 10 minut. Dotazník je v příloze P II.[12]

Jako nejvhodnější cestu, jak oslovit respondenty, byla vybrána cesta za pomoci elektronické pošty (emailu). Emailové adresy zdravotnických pracovníků byly vyhledány na internetové adrese <http://www.izip.cz>. [13]

V systému IZIP⁴ byl vyhledán dostatečný počet emailových adres zdravotnických pracovníků ze všech krajů a ze všech okresů, aby výzkum obsáhl celou Českou republiku.

⁴ IZIP (Internetový přístup ke zdravotním informacím pacienta) v tomto systému bylo ke dni 6. 2. 2009 zaregistrováno 9 113 zdravotnických pracovníků.

Zdravotnická zařízení a zdravotničtí pracovníci registrovaní v systému IZIP

[Vyhledávání lékařů](#) -> Podle regionu

Výběr kraje:

- :: [Hlavní město Praha](#)
- :: [Středočeský kraj](#)
- :: [Jihočeský kraj](#)
- :: [Plzeňský kraj](#)
- :: [Ústecký kraj](#)
- :: [Liberecký kraj](#)
- :: [Královéhradecký kraj](#)
- :: [Pardubický kraj](#)
- :: [Kraj Vysočina](#)
- :: [Jihomoravský kraj](#)
- :: [Karlovarský kraj](#)
- :: [Olomoucký kraj](#)
- :: [Zlínský kraj](#)
- :: [Moravskoslezský kraj](#)



Obr. 4. Vyhledávání lékařů v systému IZIP[13]

Dotazník byl poté vygenerován za pomoci služby www.vyplnto.cz. [14] Vyplnto.cz je služba pro realizaci internetových průzkumů a zároveň databází průzkumů již provedených. Kdokoli si může vytvořit svůj vlastní dotazník a kdokoli se může podívat na výsledky průzkumů zde realizovaných. Vzniklý dotazník se nachází na adrese:

<http://vyuzivani-elektronickeho-zdravotnictvi.vyplnto.cz/>

Výzkum probíhal od 11. 3. 2009 do 24. 3. 2009, kdy byly potencionálním respondentům postupně rozeslány mailly obsahující internetový odkaz na dotazník.

Využívání elektronického zdravotnictví

Konec vyplňování 31. 03. 2009 15:52, výsledky budou veřejně přístupné.
Počet otázek: 23 Průměrná doba vyplňování: 00:04:39

Tento dotazník je určený pro lékaře a lékárníky. Cílem dotazníku je získat informace od zdravotnických pracovníků o využívání elektronického zdravotnictví v České republice. Výsledky tohoto dotazníku budou použity v mé diplomové práci na téma: E-Health v ČR a automatizace komunikace lékař-pacient.

Obr. 5. Úvodní strana dotazníku[12]

3.2 Výsledky výzkumu

Po ukončení výzkumu byly data zpracovány do přehledných grafů v programu Microsoft Excel. Z údajů byly vypočítány jejich hodnoty v procentech vzhledem k celkovému počtu respondentů. Některé otázky umožňují více odpovědí, proto je uveden jen jejich počet.

Z celkového počtu 825 získaných emailových adres ze systému IZIP jich bylo 125 neplatných (např. emailová adresa již neexistuje), tzn. 15%. Na dotazník odpovědělo 200 respondentů, čili 28% (200 ze 700).

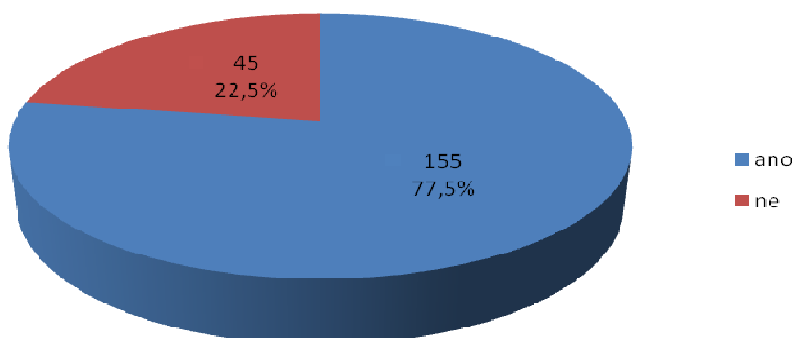
3.2.1 Účastníci výzkumu

Dotazník je určený právě specifické skupině respondentů, aby se dosáhlo co nejdělejšího výsledku. Výzkumu se v konečném součtu zúčastnilo celkem 175 lékařů a 25 lékárníků.

3.2.2 Otázky k e-health

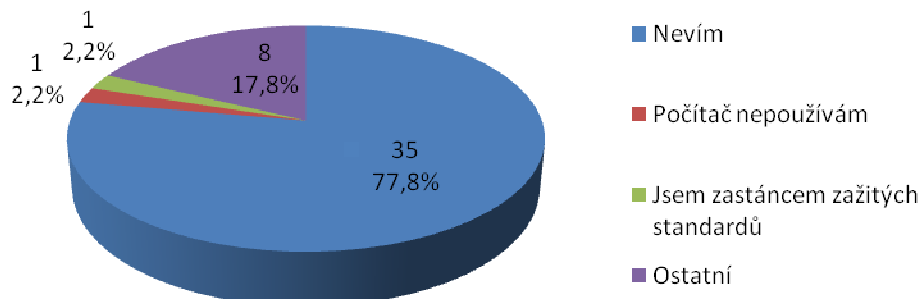
S pojmem e-health (neboli elektronické zdravotnictví) se setkalo 77,5% respondentů, naopak se s ním stále nesetkalo 22,5% osob. Pokud respondent odpověděl na tuto otázku záporně, byl vzápětí odkázán na větvící otázku „Proč jste se ještě nesetkal s elektronickým zdravotnictvím?“ Zde převážná část osob (77,8%) nedokázala jednoznačně odpovědět a odpověděla „Nevím“. 17,8% osob odpovědělo odmítavým postojem k elektronickému zdravotnictví. Po jedné dostaly odpovědi „Počítač nepoužívám“ a „Jsem zastáncem zažitých standardů“.

Setkali jste se už s pojmem „eHealth“
(elektronické zdravotnictví)?



Obr. 6. E-health v ČR

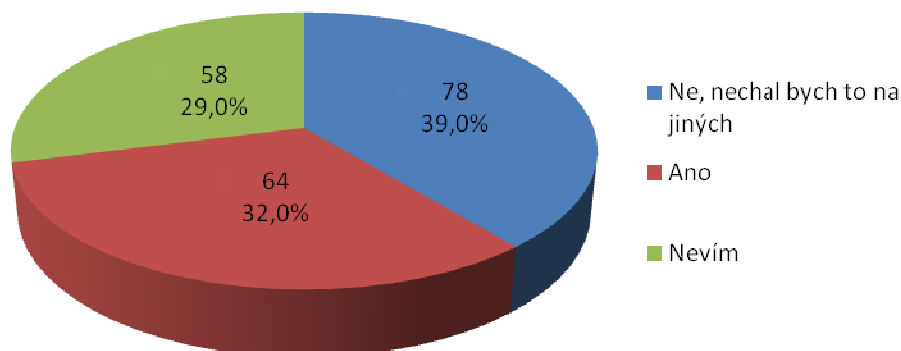
Proč jste se ještě nesetkal s elektronickým zdravotnictvím?



Obr. 7. Proč jste se nesetkal s el. zdravotnictvím

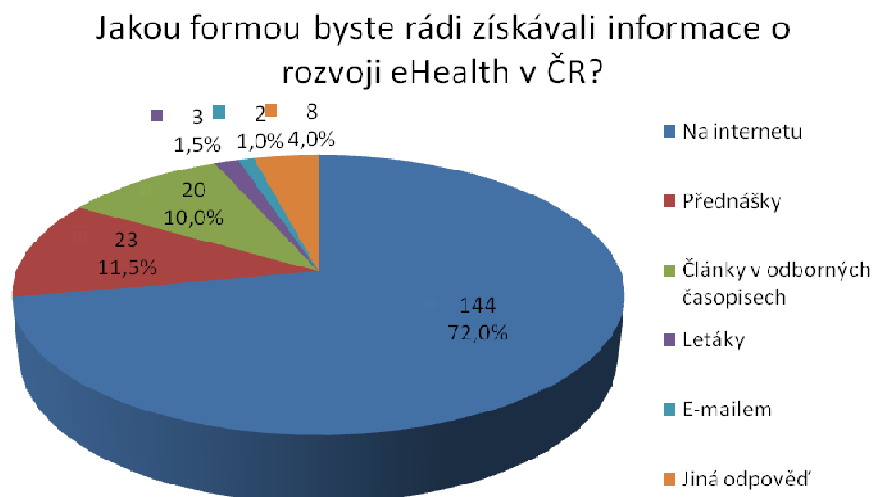
Výsledek otázky „Podíleli byste se osobně na rozvoji e-health v ČR“ ukázal, že 39% dotázaných zdravotnických pracovníků by toto raději nechalo na jiných. 32% osob by se chtělo aktivně zapojit, naproti tomu 29% se odmítá zapojit do rozvoje e-health.

Podíleli byste se osobně na rozvoji eHealth v ČR?



Obr. 8. Osobní podíl na rozvoji e-health

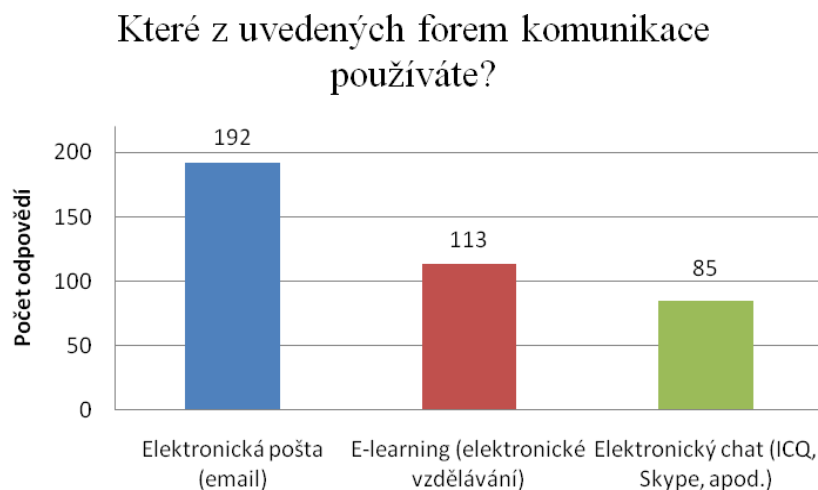
Velká část osob - 72% by nejraději získávalo informace o rozvoji e-health pomocí internetu. 11,5% respondentů chce získávat informace přítomností na přednáškách, 10% pomocí článků v odborných časopisech, zanedbatelná část pak pomocí letáků, či elektronickou poštou.



Obr. 9. Získávání informací o e-health

3.2.3 Otázky k informačním technologiím

Důležitým faktorem je způsob komunikace zdravotnických pracovníků, ať už např. při vyhledávání informací, nebo mezi sebou navzájem. Z odpovědí plyne, že nejčastější formou komunikace je pomocí elektronické pošty, tuto možnost označilo 192 osob. E-learning používá 113 osob a pomocí elektronického chatu komunikuje 85 respondentů.

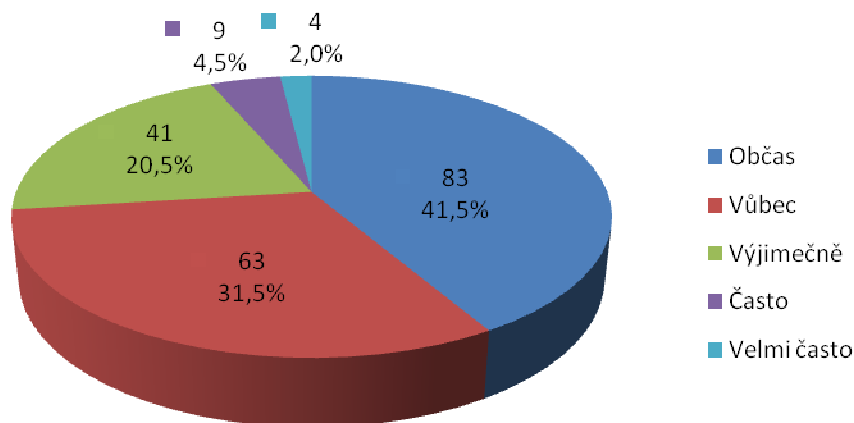


Obr. 10. Formy komunikace

E-learningové kurzy se v dnešní době těší čím dál větší oblibě, ale jak prokázal výzkum, mezi zdravotnickými pracovníky tomu tak není. 41,5% respondentů navštěvuje tyto kurzy

jen občas, 31,5% dokonce vůbec. Výjimečně navštíví e-learningový kurz 20,5% a zdravotníků navštěvujících kurzy často, či velmi často je jen poskrovnu.

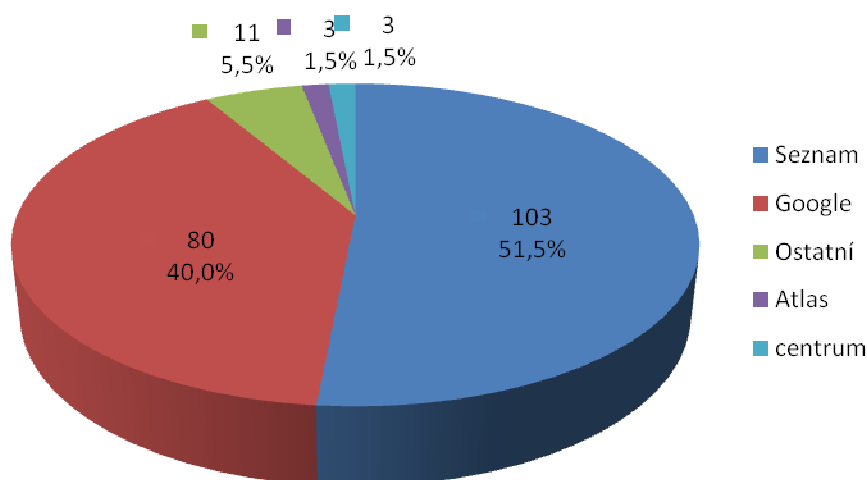
Účastníte se e-learningových kurzů?



Obr. 11. Účast v e-learningových kurzech

Další otázka měla zjistit, které internetové vyhledávače používají zdravotniční pracovníci. Přes polovinu osob (51,5%) používá pro vyhledávání informací seznam, následuje ho pak se 40% Google. Ostatní vyhledávače jsou zastoupené jen minimálně.

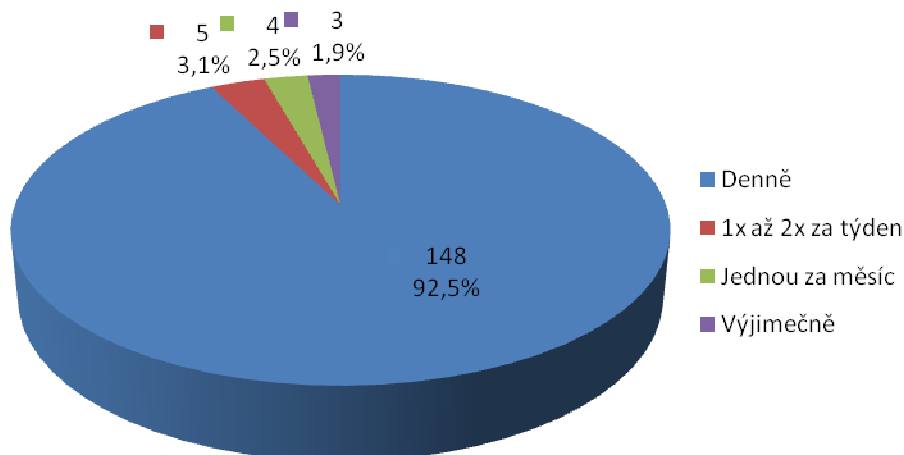
Které internetové vyhledávače používáte?



Obr. 12. Internetové vyhledávače

Téměř naprostá většina zdravotnických pracovníků vyhledává informace na internetu každý den – 92,5%. Jedenkrát až dvakrát za týden hledá na internetu jen 3,1%, jednou za měsíc 2,5% a výjimečně je to pouhých 1,9%.

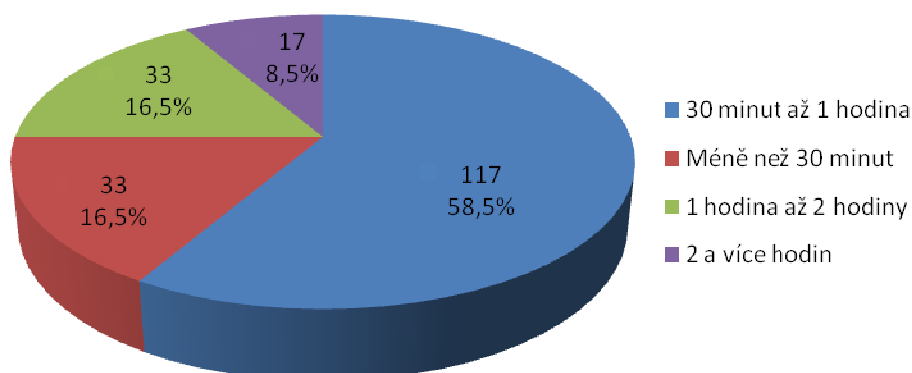
Jak často hledáte informace na internetu?



Obr. 13. Hledání informací na internetu

Další otázkou v dotazníku bylo zjištěno, jak zdatní jsou zdravotničtí pracovníci při hledání informací, čili kolik času stráví hledáním informací na internetu. Nejčastějším časovým rozmezím bylo 30 minut až 1 hodina. Tolik času věnuje vyhledávání 58,5% dotázaných. Méně než 30 minut a také i 1 - 2 hodiny stráví při vyhledávání 16,5% osob. 2 a více hodin musí trávit vyhledáváním 8,5% osob.

Kolik času věnujete při hledání informací na internetu?

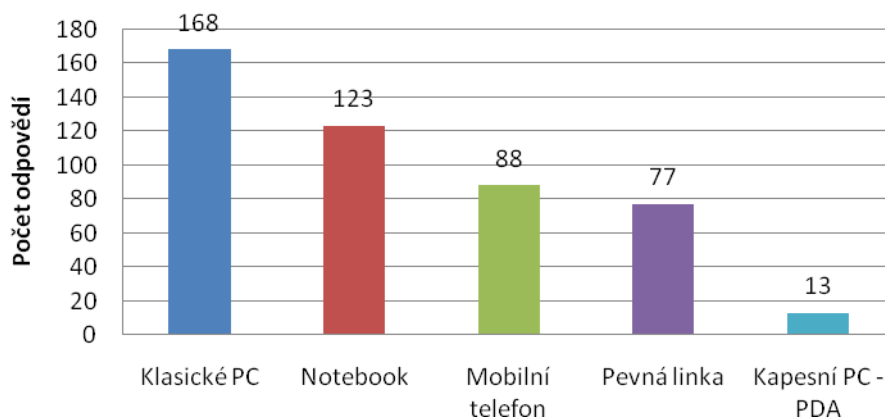


Obr. 14. Čas při hledání informací

Dotazovaní zdravotničtí pracovníci nejčastěji používají při výkonu své práce klasický stolní počítač, používá ho 168 osob. Stolní PC je následované notebookem, který používá 123 respondentů. Pracovní hovory realizuje 88 osob pomocí mobilního telefonu a 77 osob

klasickou pevnou linkou. Kapesní PC – PDA používá z celkového počtu dotazovaných jen 13 osob.

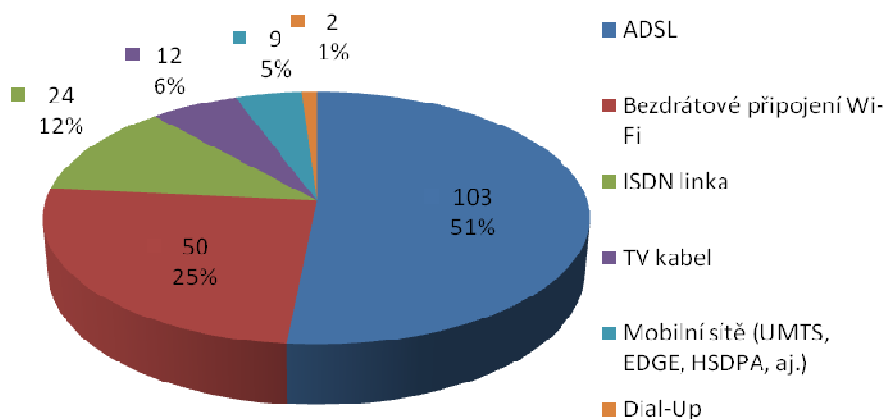
Které z vybraných zařízení při své práci používáte?



Obr. 15. Použitá zařízení

Další otázkou v dotazníku bylo zjišťováno, jaké připojení k internetu používají lékaři při práci na počítači. Bylo zjištěno, že nejčastěji je připojení k internetu uskutečněno pomocí ADSL připojení, používá ho 51% osob. Druhým nejčastějším připojením je pomocí bezdrátového Wi-Fi připojení. Touto cestou má připojeno počítač 25% respondentů. Za zmínku ještě stojí připojení pomocí ISDN linky, které využívá 12% zdravotnických pracovníků. Připojení přes TV kabel, mobilní sítě, či Dial-Up používá minimum dotazovaných.

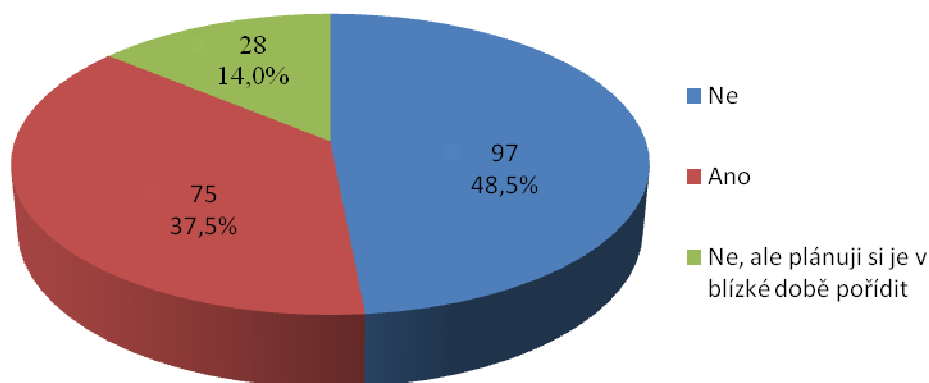
Jaké připojení k internetu používáte?



Obr. 16. Připojení k internetu

Obrázek číslo 17 ukazuje, že 48,5% respondentů má své webové stránky, ať už se jedná o webové stránky nemocnic, ordinací nebo zdravotnických pracovišť. 37,5% dotázaných vlastní webové stránky nemá a 14% si plánuje jejich pořízení.

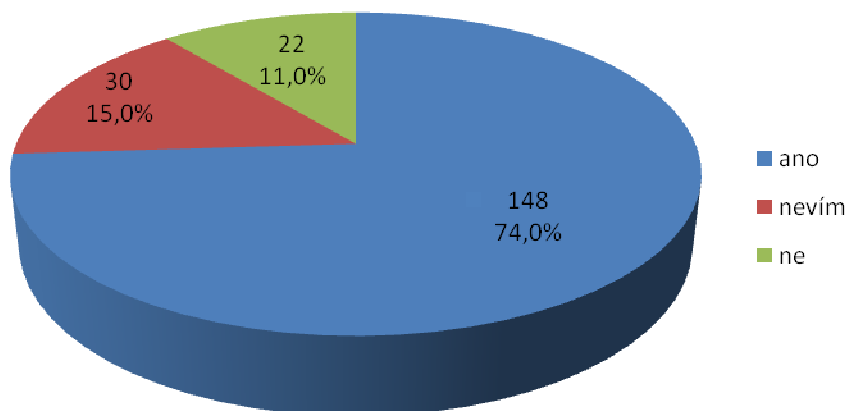
Máte vlastní webové stránky?



Obr. 17. Vlastní webové stránky

Další otázka měla zjistit, jestli by zdravotničtí pracovníci uvítali pravidelné posílání informací o jejich oboru, např. pomocí elektronické pošty nebo jiného informačního systému. 74% by tento způsob uvítalo. 15% osob neví a 11% dotázaných by pravidelné posílání informací nechtělo.

Uvítali byste pravidelné posílání informací o Vašem oboru?

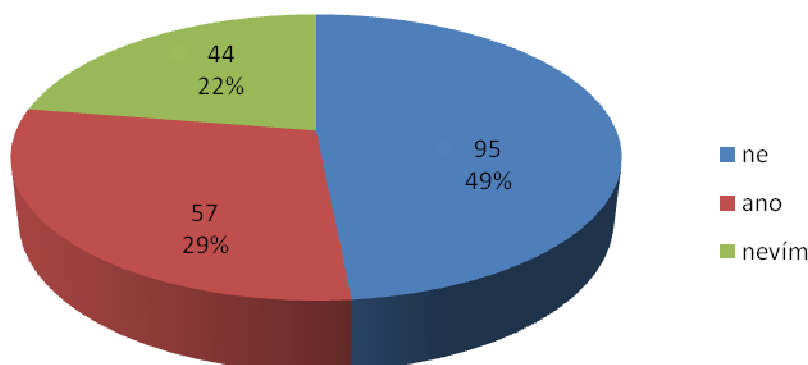


Obr. 18. Posílání informací o oboru

3.2.4 Otázky k elektronické preskripci

První otázka týkající se elektronické preskripce měla zjistit, jestli by elektronické vydávání receptů zjednodušilo práci lékařů či lékárníků. Z výsledků plyne, že téměř polovina dotázaných (49%) si myslí, že elektronická preskripce naopak stíží jejich práci. 29% osob odpovědělo na otázku kladně a 22% respondentů neví.

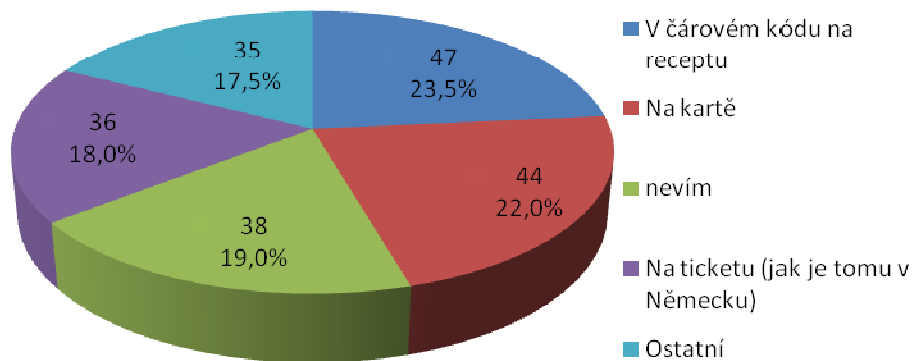
Myslíte si, že by elektronické vydávání receptů (tzv. elektronická preskripce) výrazně zjednodušilo vaši práci?



Obr. 19. El. preskripce a zjednodušení práce

Druhá otázka byla trochu specifitější. Otázka měla zjistit, kde by měl být uložený přístupový klíč k elektronickému receptu. 23,5% respondentů si myslí, že by měl být uložen v čárovém kódu na receptu. 22% osob preferuje uložení na speciální čipové kartě, 19% dotázaných nevědělo jak odpovědět a 18% si myslí, že by přístupový klíč měl být uložený na tiketu. Co se týče ostatních odpovědí, téměř ve většině případů se jednalo o negativní odpovědi vůči elektronické preskripci.

Přístupový klíč k elektronickému receptu by podle Vás měl být uložen:

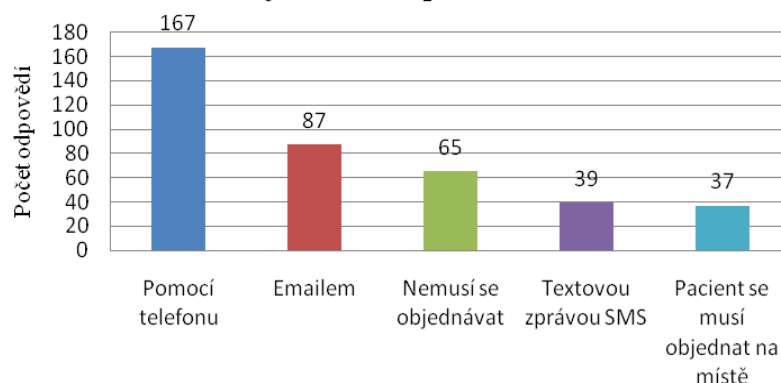


Obr. 20. Klíč k elektronickému receptu

3.2.5 Otázky k návrhům systémů

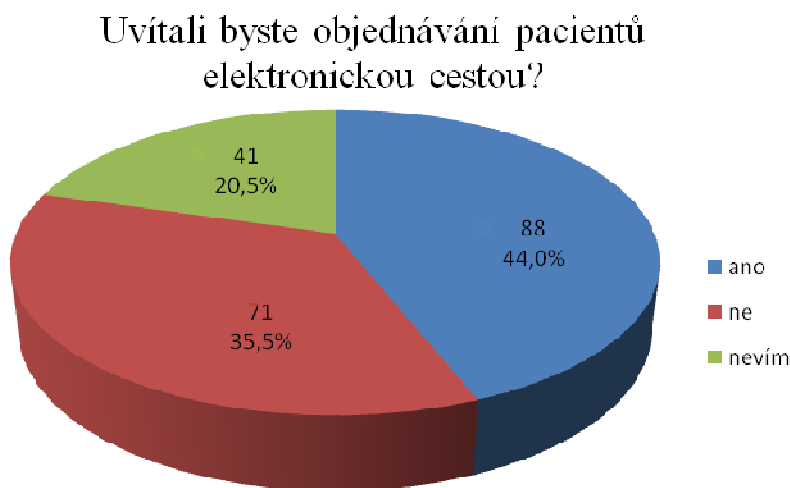
Další otázka v dotazníku měla zjistit, jakým způsobem nyní umožňují lékaři objednávat pacienty. U 167 lékařů se musí pacienti objednávat pomocí telefonu. Dalším způsobem je objednávání pomocí elektronické pošty, tento způsob nabízí 87 lékařů. K 65 lékařům se může přijít pacient bez předchozího objednání se. Pacienti mohou poslat lékaři textovou zprávu SMS a objednat se. Pacient může tento způsob objednání použít jen u 39 lékařů. U 37 lékařů se musí pacient objednat přímo na místě.

Jakým způsobem nyní umožňujete objednávání pacientů?



Obr. 21. Způsoby objednávání pacientů

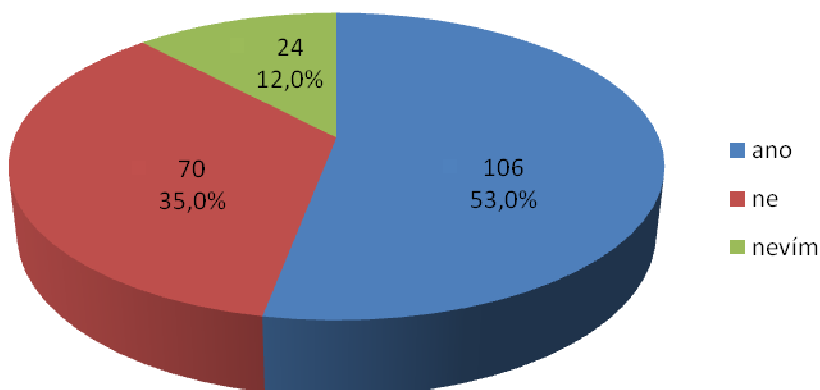
Na předešlou otázku navazuje otázka „Uvítali byste objednávání pacientů elektronickou cestou?“. 44% lékařů by tento způsob rádo uvítalo (nebo už tento způsob používá), 35,5% respondentů by tento způsob nechtěli používat a 20,5% respondentů neví.



Obr. 22. Elektronické objednávání pacientů

Další otázka se ptala respondentů, jestli by byli ochotni odpovídat na dotazy občanů (pacientů) např. pomocí elektronické pošty nebo nějaké webové aplikace. Více než polovina osob (53%) by se této služby občanům nebránila. 35% osob by z nezjištěných důvodů tyto služby nenabízela a 20% respondentů pak neví.

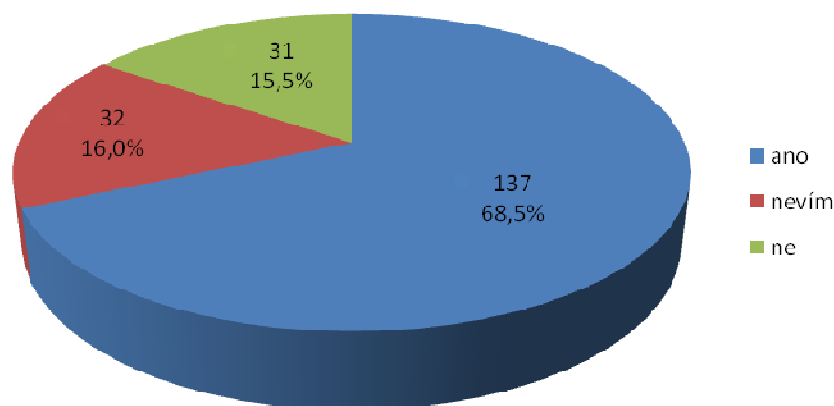
Byli byste ochotni zodpovídat na dotazy občanů např. mailem nebo přes webovou aplikaci?



Obr. 23. Zodpovídání dotazů občanů

Velkému zájmu by se těšila aplikace, která by hlídala očkování pacientů. 68,5% zdravotnických pracovníků by se líbil vznik takovéto aplikace. 16% nevědělo, jestli by tato aplikace měla v praxi smysl a 15,5% respondentů by tuto aplikaci nechtěli.

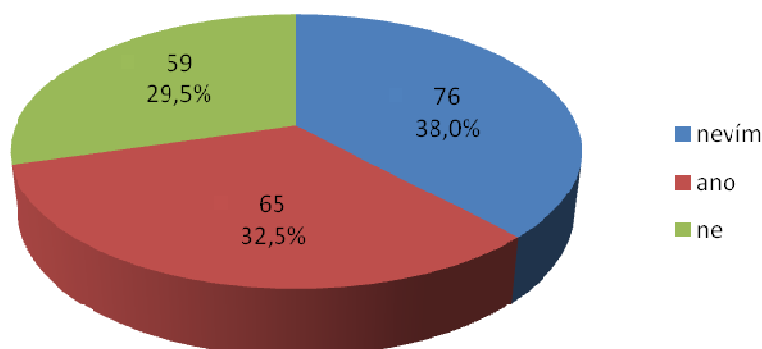
Líbila by se Vám aplikace, která by hlídala očkování pacientů?



Obr. 24. Aplikace na hlídání očkování

Následující otázka směřovala ke zjištění, jestli by zdravotničtí pracovníci uvítali objednávkový systém léků, které nejsou na předpis a občané by si tyto léky mohli vyzvednout přímo v lékárnách. 38% respondentů neví, jestli by tento systém měl nějaký smysl. Pro tento systém by bylo 32,5% dotazovaných a 29,5% by bylo proti vytvoření takového systému.

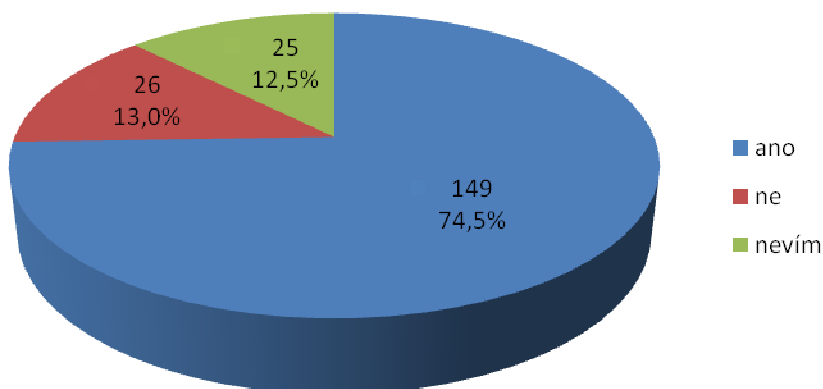
Uvítali byste objednávkový systém léků, které nejsou na předpis a občané by si takovéto léky mohli vyzvedávat přímo v lékárnách?



Obr. 25. Objednávkový systém léků

Zájem o vytvoření aplikace, která by občanům posílala upozornění na pravidelnou lékařskou prohlídku, projevilo 74,5% respondentů, 13% bylo proti a 12,5% osob nevědělo.

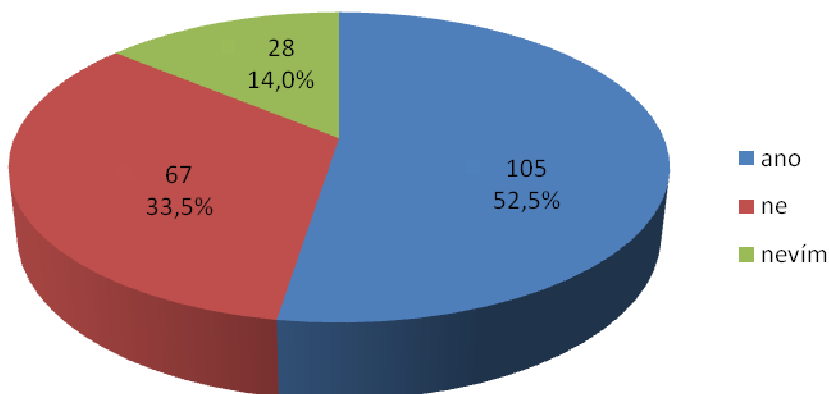
Ocenili byste aplikaci, která by občanům posílala upozornění na pravidelnou lékařskou prohlídku?



Obr. 26. Upozornění na prohlídku

Z poslední otázky dotazníku vyplynulo, že 52,5% zdravotnických pracovníků by uvítalo vznik informačního systému, který by posílal výsledky vyšetření pacientovi elektronickou poštou. 33,5% by naopak tento systém odmítlo a zbylých 14% respondentů nevědělo.

Podpořili byste informační systém, který by umožňoval posílat výsledky vyšetření pacientovi elektronickou poštou?



Obr. 27. Posílání výsledků vyšetření

3.3 Analýza výsledků

Na dotazník odpovídali z řad zdravotnických pracovníků hlavně lékaři, kterých bylo 75%. To bylo i vlastním záměrem výzkumu. S pojmem elektronické zdravotnictví (e-health, eZdravotnictví, apod.) se setkalo 77,5% lékařů. Čili zhruba každý čtvrtý lékař se s elektronickým zdravotnictvím nesetkal, nebo neví, že se setkal, což není zrovna malé číslo vzhledem k faktu, že o vývoji elektronického zdravotnictví v České republice se mluví již od roku 2007. Převážná většina lékařů, která se ještě nesetkala s elektronickým zdravotnictvím, nevěděla, proč tomu tak je - 77,8% respondentů odpovědělo nevim. S tím vším souvisí i informovanost o elektronickém zdravotnictví.

Nejčastější forma, jak by lékaři chtěli získávat informace o elektronickém zdravotnictví, je pomocí internetu. V dnešní informační době se není ani čemu divit. Pro lékaře je určitě komfortnější studovat z pohodlí domova, než se například účastnit různých přednášek. Příkladem pravděpodobně jediných internetových stránek, kde se nachází obsáhlejší informace o elektronickém zdravotnictví, jsou stránky Českého národního fóra pro eHealth na internetové adrese www.ehealthforum.cz, kde můžeme najít mimo jiné i aktuality a pořádané akce o elektronickém zdravotnictví.



Obr. 28. České národní fórum pro eHealth

Výzkum ukázal, že téměř třetina lékařů (32%) by se osobně ráda podílela na vývoji elektronického zdravotnictví v české republice. Pro tento účel by určitě přinejmenším posloužilo založení internetového fóra na již existujících internetových stránkách zabývajících se problematikou elektronického zdravotnictví nebo založit nové webové stránky pro tyto účely. Zde by zdravotničtí pracovníci mohli mezi sebou diskutovat, reagovat na již vzniklá řešení nebo sami interpretovat své názory týkající se témat elektronického zdravotnictví. Zdravotničtí profesionálové stojící za dosavadním rozvojem elektronického zdravotnictví by určitě uvítali názory „běžných“ lékařů. Do fóra by běžný občan přístup neměl, aby se zamezilo laickým reakcím na odborná témata, ale závěry

z diskuzí by už veřejnosti zpřístupněné být mohly. Do fóra by tedy měli přístup jen zaregistrovaní zdravotničtí pracovníci.

Z elektronické komunikace používají lékaři nejčastěji elektronickou poštu. Tato komunikace je už v dnešní době naprosto běžná. Elektronický chat je u lékařů nejméně oblíbený, i když má značné přednosti. Na rozdíl od elektronické pošty se komunikace pomocí elektronického chatu uskutečňuje v reálném čase. Lékař tedy může reagovat na pacientovy dotazy okamžitě. Pokud lékaři nevyhovuje psaná komunikace, může namísto toho využít komunikaci pomocí zvuku či videa. Mluvíme tedy o audiochatu, případně videochatu.

Z výzkumu vyplynulo, že u zdravotnických pracovníků nejsou e-learningové kurzy v tak velké oblibě. Jen opravdu malý počet lékařů navštěvuje kurzy pravidelně. Přitom problematice elektronického zdravotnictví můžou právě e-learningové kurzy velkou měrou pomoci. Příkladem může být například vytvoření různých výukových webových aplikací, kde by se lékaři učili používat nově zaváděné aplikace elektronického zdravotnictví. Takováto webová aplikace může obsahovat psaným nebo mluveným slovem doprovázené kurzy, nebo i přímo videokurzy. Lékař by nemusel jezdit na školení, kde by nové aplikace byly předváděny prezentujícími odborníky, ale mohl by se učit z prostředí ordinace nebo domova. Dalším způsobem využití e-learningu v elektronickém zdravotnictví může být situace, kdy by měl zdravotní pracovník možnost sledovat vzdělávací seminář přes internet. Videá z těchto seminářů by se archivovala a bylo by možné si tyto videá kdykoliv prohlédnout či stáhnout. Čili vytvořila by se databáze, která by obsahovala videá, prezentace, zvukové nahrávky a další výukové materiály ať už z přednášek, seminářů nebo školení, ale i například z konferencí.

Dotazník měl dále zjistit u zdravotnických pracovníků, jak jsou na tom s vyhledáváním informací na internetu. Nejpoblárnější internetové vyhledávače jsou u zdravotnických pracovníků vyhledávače google a seznam. Tyto vyhledávače patří u nás k těm nejčastěji používaným a svůj účel plní skvěle. Zdravotničtí pracovníci vyhledávají informace denně a stráví při tom téměř hodinu. Aby bylo vyhledávání pro zdravotnické pracovníky ještě snazší a rychlejší, určitě by se v praxi uplatnil informační systém, který by sloužil jako databáze lékařských projektů, publikací, prací a dalších lékařských materiálů. K tomuto systému by měli přístup všechny nemocnice, zdravotnická zařízení, a také lékařské školy. Přístup by byl opět povolen jen osobám zaregistrovaným do tohoto systému.

Zdravotničtí pracovníci pro svou práci používají hlavně klasický stolní počítač případně i notebook, které mají připojené nejčastěji pomocí vysokorychlostního ADSL připojení nebo bezdrátového připojení Wi-Fi. V dnešní době rychlost ADSL a Wi-Fi připojení umožňuje rychlejší a komfortnější práci na internetu, plynulé sledování videa, plynulý poslech audio nahrávek apod. S rychlostí internetového připojení souvisí i využití počítače zdravotnického pracovníka k připojení ke vzdáleným e-learningovým kurzům, o kterých jsme se bavili v předešlých odstavcích.

Téměř polovina respondentů v dotazníku odpověděla, že nemá vlastní internetové stránky, ať už se jedná o osobní stránky lékařů nebo stránky zdravotnických zařízení, ve kterých pracují. V dnešní době je už nutností, aby každý právnický subjekt měl své stránky, zdravotnické zařízení nevyjímaje. I pro lékaře je vytvoření vlastních webových stránek značným pozitivem. Občané se budou moci například lépe vybrat z informací o jednotlivých lékařích, jaké mají akreditace apod. Určitě by bylo lepší, kdyby měl lékař své osobní stránky začleněné do stránek zdravotnického zařízení, ve kterém pracuje.

Zdravotničtí pracovníci by z velké části uvítali pravidelné posílání informací o jejich oboru. Nejvíce se nabízí informační systém, který by posílal mailem odkazy na odborné články, vydané publikace, vědecké objevy, či nové diskuze. Zdravotnický pracovník by se jen musel zaregistrovat a vybrat si z okruhů, o které má zájem a o kterých by chtěl získávat informace.

Z dotazníku bylo zjištěno, že téměř polovina zdravotnických pracovníků si nemyslí, že by elektronická preskripce nějak výrazně zjednodušila jejich práci. O elektronickém vydávání receptů se v poslední době vedou velmi ostré diskuze. Zavádění elektronické preskripce se stalo díky mnoha chybám předmětem mnoha kontroverzních sporů.

Dostáváme se ke konci dotazníku, zabývající se myšlenkou návrhu systémů, které by mohly zdravotnickým pracovníkům, zejména lékařům, výrazně zjednodušit a urychlit práci. Systémy můžeme realizovat každý jednotlivě, ale i jako jeden velký komplexní systém. Začněme systémem objednávání pacientů k lékaři. Dnes se převážná část pacientů objednává k lékaři pomocí telefonu. Tento způsob je pro občany nejpřirozenější, ale na druhou stranu je něco stojí provolaná doba hovoru. Dalším častým případem je pomocí elektronické pošty. I tato varianta má své zápory, email pacienta může například skončit ve spamu apod. Řešením za využití informačních technologií je například jednoduchá webová

aplikace, pomocí které by pacienti posílali své objednávky lékařům, a lékař by měl přehled nad veškerými objednávkami svých pacientů. Objednávky by snáze editoval a kontroloval. Z odpovědí respondentů plyne, že zdravotničtí pracovníci by rádi přijali aplikaci, která by občanům posílala upozornění na pravidelnou lékařskou prohlídku a také aplikaci, která by hlídala očkování pacientů. Řešením je vytvoření jednoduché aplikace, která bude obsahovat databázi pacientů a datum jejich poslední prohlídky či očkování u lékaře. V aplikaci by měl lékař nastavené časové intervaly pro jednotlivé očkování a lékařskou prohlídku. Aplikace by pak jen upozornila lékaře, že se blíží datum, kdy by měl přijít pacient na prohlídku nebo očkování. Buď by bylo jen na lékaři, aby sám kontaktoval pacienta, nebo by dokonce sama aplikace umožňovala posílat upozornění pacientovi, ať už formou textové zprávy SMS nebo elektronickou poštou.

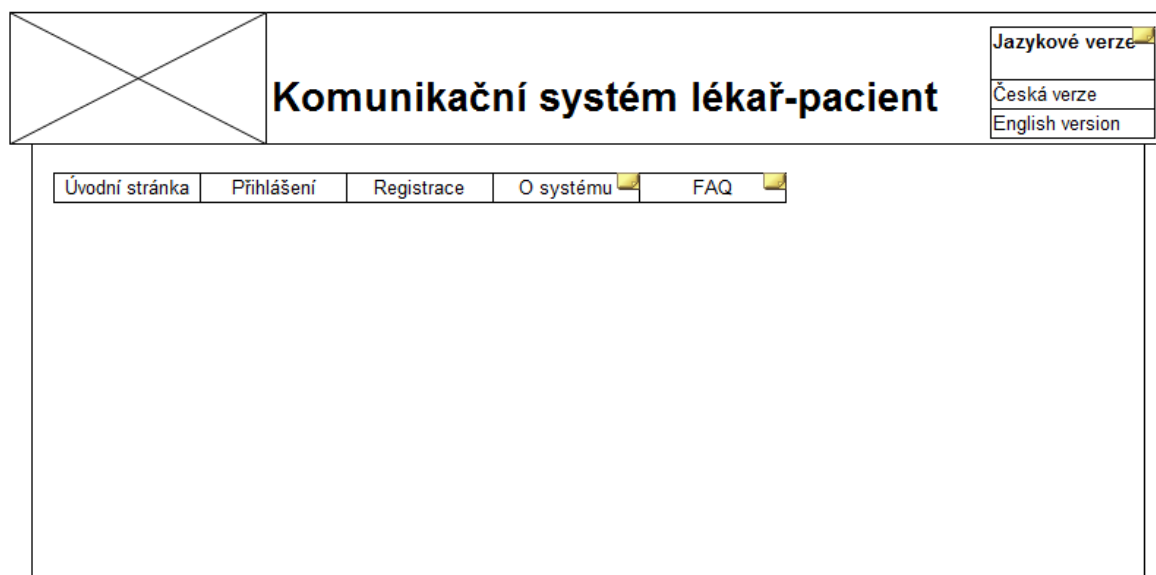
Objednávkového systému léků, které nejsou na předpis, by mohly využít lékárny. Jednalo by se o webovou aplikaci, podobnou klasickým internetovým obchodům, kde by občané vkládali do košíku. Odpadly by tak např. dlouhé fronty u přepážek a čas výdeje by se zkrátil.

Posledním systémem je systém, který by umožňoval posílat výsledky vyšetření elektronickou poštou. Tento systém by měl být samozřejmě maximálně zabezpečený (jako i výše zmiňované návrhy systémů), jelikož pracuje se zdravotními záznamy pacienta.

4 NÁVRH SYSTÉMU KOMUNIKACE LÉKAŘ-PACIENT

Z výsledků analýzy dotazníku byl navržen vhodný systém komunikace lékař-pacient. K vypracování návrhu posloužil program Axure RP Pro 5 firmy Axure, která jej pro použití zdarma nabízí v plně funkční 30 denní zkušební verzi. Začneme tedy s popisem jednotlivých částí.

Hlavní stránka obsahuje hlavičku s názvem komunikačního systému. Vpravo najdeme nabídku jazykových verzí, kde se uživatel může zvolit mezi českou a anglickou verzí. Pod hlavičkou najdeme hlavní menu systému. V menu vpravo je tlačítko, které nás odkáže na stránku s často kladenými otázkami, tlačítko „O systému“ zase odkáže na stránku s informacemi o systému. Po najetí kurzoru na tlačítko „Registrace“ nebo „Přihlášení“ se automaticky otevře podnabídka. V prvním případě máme na výběr registraci lékaře nebo pacienta, v druhém případě se jedná o přihlášení lékaře nebo pacienta. Některé objekty (tabulky, tlačítka, atd.) mají ve svém pravém horním rohu informativní ikonku, která, když se na ní poklepe, obsahuje specifikace v textové podobě. S těmito ikonami se budeme setkávat v průběhu návrhu systému často.



©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 29. Hlavní stránka

Na stránce „Registrace nového lékaře“ musí uživatel vyplnit své informace do příslušných kolonek. Pokud uživatel odešle registraci správně, objeví se na „Hlavní stránce lékaře“,

v opačném případě se pod tlačítka objeví skrytý panel s chybovou zprávou, jak vidíme na obrázku 29, která ho informuje, aby zkontroloval vyplněné kolonky a hesla. Registrace lékaře má na rozdíl od registrace pacienta navíc okna pro vyplnění názvu a kontaktní adresy zdravotnického zařízení, ve kterém pracuje. Pacient bude po úspěšné registraci přesměrován na „Hlavní stránku pacienta“

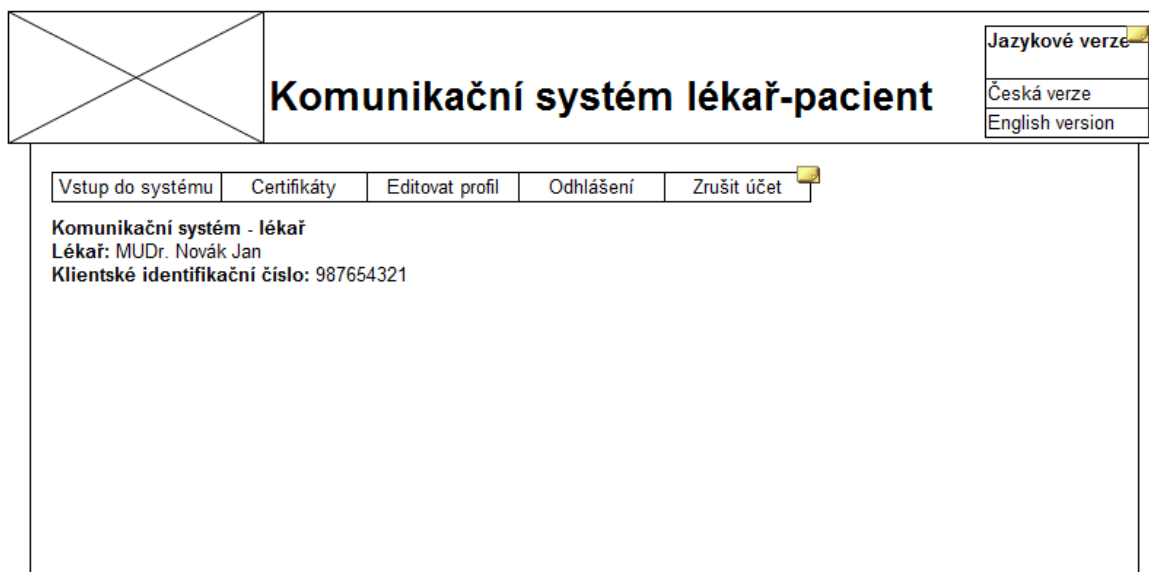


Chyba! Prosím zkontrolujte znovu vaše údaje.

Obr. 30. Skrytý panel

Po úspěšné registraci je lékař/pacient přihlášen zatím jen ve webové aplikaci, nikoli v komunikačním systému. Pod hlavičkou najdeme novou nabídku. Ta je pro lékaře i pacienta stejná. Jak už název tlačítka „Zrušit účet“ napovídá, dojde ke smazání uživatelského účtu. Po kliknutí na tlačítko se objeví vyskakovací okénko, ve kterém bude muset uživatel smazání účtu potvrdit heslem. Poté bude zpátky na „Hlavní stránce“. Tlačítkem „Odhlášení“ se uživatel odhlásí a přesměruje opět na „Hlavní stránku“. Tlačítkem „Editovat profil“ si bude moci uživatel upravit, případně opravit informace o své osobě, které vyplnil při registraci.

Pro zajištění co nejvyšší bezpečnosti se přihlášený uživatel musí do komunikačního systému přihlásit ještě jednou, a to pomocí bezpečnostního certifikátu. V podnabídce „Certifikáty“ se uživatel může dozvědět, co to jsou certifikáty, vytvořit si nový certifikát nebo již vytvořený certifikát si prodloužit či ho zneplatnit. Pod uživatelskou nabídkou najdeme jméno přihlášeného uživatele, to jestli je lékař nebo pacient a jeho klientské identifikační číslo, které mu automaticky přidělila aplikace po registraci.



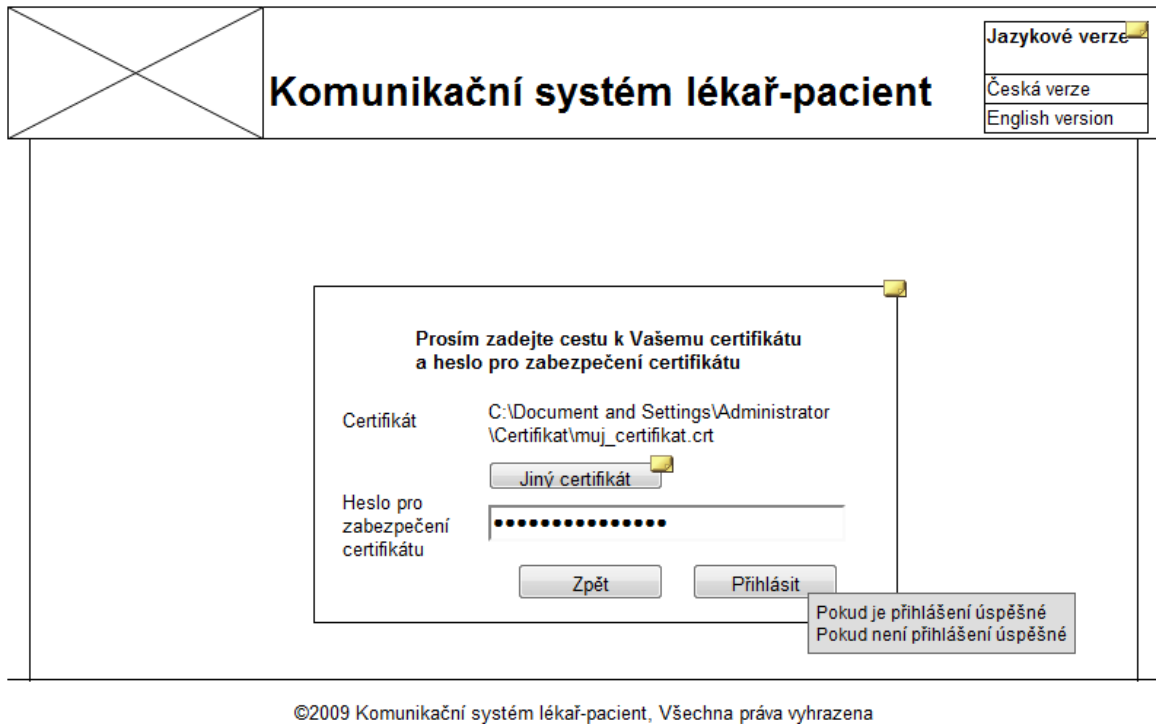
Obr. 31. Hlavní stránka lékaře

Průvodce pro vytvoření certifikátu je pro lékaře a pacienta stejný. V prvním kroku musí uživatel vložit své klientské identifikační číslo (získané po registraci) a heslo, které získá posláním textové zprávy SMS ve tvaru:

KSmezeraKLIENTSKÉIDENTIFIKAČNÍČÍSLO na bezplatné číslo **999111**

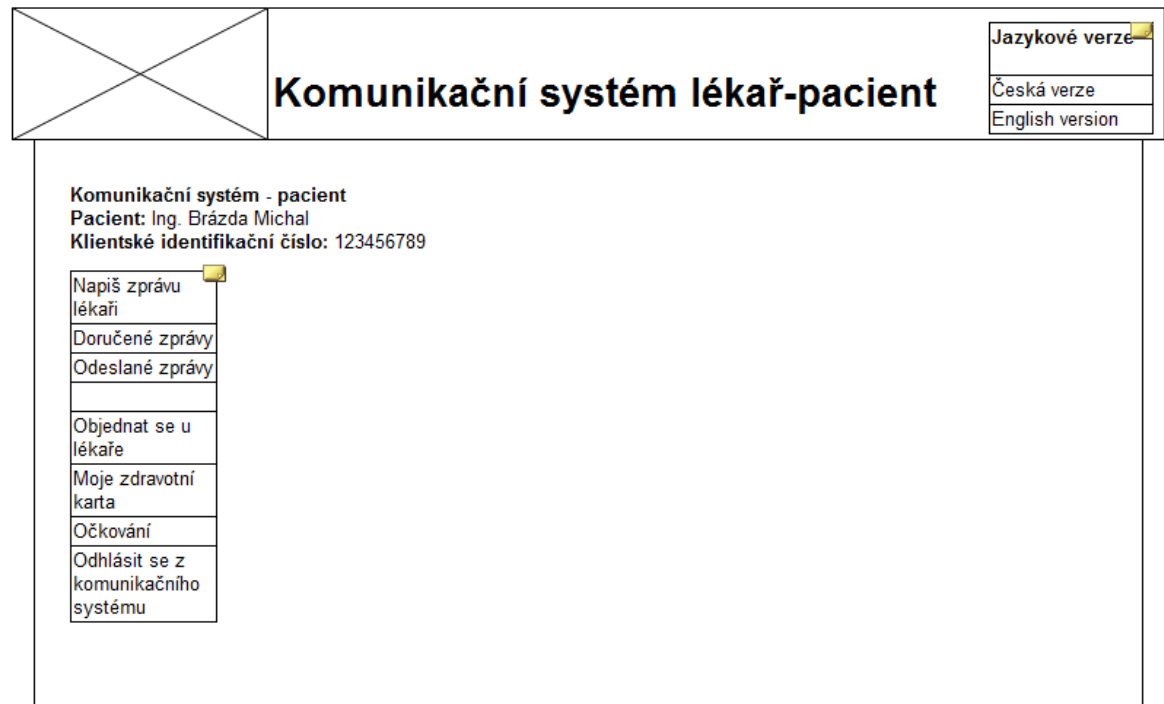
Platnost hesla může být kvůli bezpečnosti například pouze 24 hodin. Druhým krokem je kontrola uživatelského profilu. Pokud některá informace nesouhlasí, může ji opravit na stránce „Editace profilu“. Třetím krokem je vygenerování certifikátu. Uživatel jen musí pohybovat kurzorem myši uvnitř obdélníku, dokud nebude certifikát vygenerován. Ve čtvrtém kroku si uživatel zvolí cílový adresář pro uložení certifikátu a hesla pro zabezpečení a zneplatnění certifikátu. Pátý krok je automatický, kdy systém vytváří certifikát a uživatel jen musí čekat, dokud proces neskončí. V posledním kroku je žádost digitálně podepsána a poslána do systému.

Poté, co má lékař/pacient certifikát úspěšně vygenerovaný, může konečně vstoupit do komunikačního systému lékař-pacient. Jak už bylo řečeno, uživatel se přihlašuje do systému pomocí certifikátu a hesla pro zabezpečení certifikátu, jak vidíme na obrázku 31. Pokud uživatel vyplní špatné heslo, objeví se skrytý panel s upozorněním, v opačném případě dojde k úspěšnému přihlášení do komunikačního systému.



Obr. 32. Přihlášení s certifikátem

Úvodní okno komunikačního systému pro pacienta obsahuje svislou nabídku, nad kterou je opět umístěna hlavička pacienta. Přejížděním myši po nabídce se otevírají i její podnabídky. Komunikační systém umožňuje pacientovi posílat lékařům zprávy, také má přehled nad doručenými a odeslanými zprávami. Mezi další funkce patří objednání se u lékaře, přehled očkování pacienta a samozřejmě nechybí pacientova zdravotní karta. Poslední tlačítko v nabídce uživatele odhlásí z komunikačního systému.



©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 33. Komunikační systém pacienta

Pacient může poslat zprávu pouze lékařům, kteří jsou zapsaní v komunikačním systému. Pacient si tedy vybere lékaře, kterému chce poslat zprávu, napíše předmět zprávy a nakonec zprávu samotnou. Komunikační systém by mohl také posílat soubory, to už je ale předmětem dalších vylepšení. Pokud při odeslání zprávy nastala chyba, opět se objeví skrytý panel s upozorněním. Pokud se zpráva odeslala v pořádku, objeví se vyskakovací okno s textem „Zpráva byla úspěšně poslána“. Na stránce „Doručené zprávy“ najdeme tabulku s doručenými zprávami. Pacient si může tyto zprávy přečíst, odpovědět na ně a nakonec i smazat. Na stránce „Odeslané zprávy“ má pacient přehled nad odeslanými zprávami, které poslal jednotlivým lékařům.

Komunikační systém lékař-pacient

Jazykové verze

Česká verze

English version

Komunikační systém - pacient
Pacient: Ing. Brázda Michal
Klientské identifikační číslo: 123456789

Doručené zprávy:

[Smaž vybrané](#)

Výběr	Od	Předmět	Datum	Číst	Odpovědět
<input type="checkbox"/>	MUDr. Hrabal Karel	Rada	13.2.2009	Číst	Odpovědět
<input type="checkbox"/>	MUDr. Bartoš Martin	Chřipka	20.2.2009	Číst	Odpovědět
<input type="checkbox"/>	MUDr. Převrtná Jana	Pomoc	4.3.2009	Číst	Odpovědět
<input type="checkbox"/>	MUDr. Krásová Jana	Upozornění	25.3.2009	Číst	Odpovědět

©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 34. Doručené zprávy

Aby se mohl pacient objednat u lékaře, musí si nejdříve vybrat jméno lékaře, dále si vybere datum, kdy by se chtěl nechat objednat. Podle vybraného lékaře a datu systém automaticky generuje volné termíny, na které si může pacient u lékaře objednat. Pokud si vybere vhodný termín, tlačítkem „Objednat“ pacient potvrdí svou objednávku. Pokud nastane nějaká chyba, objeví se opět skrytý panel s hlášením.

Komunikační systém lékař-pacient

Jazykové verze

Česká verze

English version

Komunikační systém - pacient
Pacient: Ing. Brázda Michal
Klientské identifikační číslo: 123456789

Současné objednávky:

Lékař	Datum	Termín od - do	Zrušit objednávku
MUDr. Novák Jan	11.5.2009	8:00 - 8:30	Zrušit objednávku
MUDr. Sirka Petr	15.5.2009	13:30 - 14:00	Zrušit objednávku

Objednat se u lékaře:

Objednat se u:

Datum:

Termín od - do:

7:00 - 7:30

7:30 - 8:00

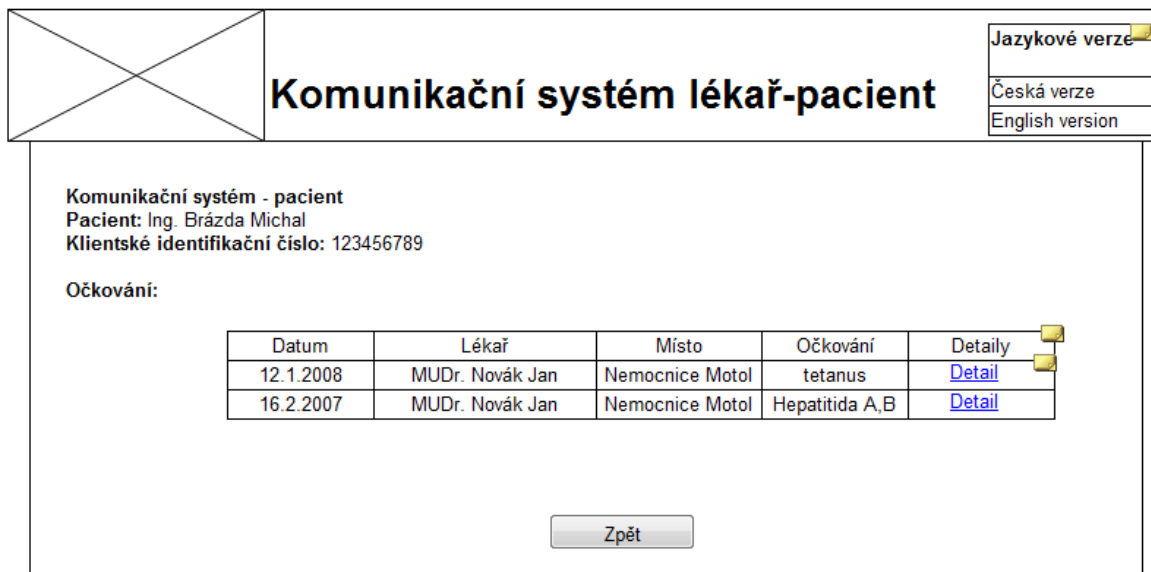
8:00 - 8:30

8:30 - 9:00

©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 35. Objednat se u lékaře

Na stránce „Moje zdravotní karta“ najde pacient informace o návštěvách lékařů, o anamnézách, diagnózách, o hospitalizacích ve zdravotnických zařízeních, ambulantní vyšetření a další lékařské informace. Tyto informace jsou pro pacienta k dispozici jen pro čtení, pouze lékař může editovat tyto informace. V sekci „Očkování“, jak můžeme vidět na obrázku 35, najdeme seznam všech dosud provedených očkování pacienta.



The screenshot shows a web application interface for a doctor-patient communication system. At the top, there is a header bar with a logo on the left and a language selection menu on the right. The main content area displays patient information and a table of vaccination records. A 'Zpět' button is located at the bottom of the main content area.

Komunikační systém lékař-pacient

Jazykové verze
Česká verze
English version

Komunikační systém - pacient
Pacient: Ing. Brázda Michal
Klientské identifikační číslo: 123456789

Očkování:

Datum	Lékař	Místo	Očkování	Detaily
12.1.2008	MUDr. Novák Jan	Nemocnice Motol	tetanus	Detail
16.2.2007	MUDr. Novák Jan	Nemocnice Motol	Hepatitida A,B	Detail

Zpět

©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 36. Očkování pacienta

Posledním tlačítkem se pacient odhlásí z komunikačního systému a přesměruje ho na „Hlavní stránku pacienta“.

Stránka komunikačního systému pro lékaře se opět skládá ze svislé nabídky. Lékař má možnost poslat zprávu svému pacientovi. V kolonce adresát si může ale vybrat jen z pacientů zaregistrovaných do systému. Doručené zprávy a odeslané zprávy jsou totožné jako v komunikačním systému pacienta.

Objednávkový systém u lékaře je řešen oknem obsahující záložky, které představují jednotlivé měsíce v roce. V každé záložce najdeme tabulku. Svislé buňky představují dny v měsíci a vodorovné jsou časové úseky v daném dni. V průběhu dne, kdy se pacienti objednávají na prohlídku na různé dny a různou dobu, systém eviduje tyto pacienty do pole. Kliknutím na jméno objednaného pacienta (nebo jakékoliv políčko) se objeví detail objednávky. Systém samozřejmě umožňuje lékařům blokovat nebo aktivovat termíny objednávek. Pokud za nějakých okolností potřebuje lékař zrušit objednávku pacienta, jednoduše tak udělá stisknutím tlačítka v detailu objednávky. Systém automaticky pošle zprávu o zrušení objednávky pacientovi a ten se bude muset přeobjednat.

Komunikační systém - lékař
 Lékař: MUDr. Novák Jan
 Klientské identifikační číslo: 987654321
 Objednávkový systém: 2009

Leden Únor Březen Duben Květen Červen Červenec Srpen Září Říjen Listopad Prosinec

	7:00 - 7:30	7:30 - 8:00	8:00 - 8:30
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7		Smrtka Martin	Bílá Hana
8	Krásová Zuzana	Srstka Jan	Konečná Al
9			
10			
11			

Detail objednávky - Mozilla Firefox

Termín: 8:00 - 8:30

Na termín se objednal: Bílá Hana

Hotovo

Poslední aktualizace: 12.4.2009 15:03:37

©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 37. Objednávkový systém

Komunikační systém samozřejmě umožňuje spravovat lékaři zdravotní karty svých pacientů. Úvodní okno správy zdravotních karet slouží ke hledání pacientů v databázi. Lékař může vyhledat pacienta podle rodného čísla, jména nebo příjmení. Poté co klikne na tlačítko „Hledej“ se objeví tabulka s nalezenými pacienty. Lékař se dostane do pacientovy karty kliknutím na pacientovo rodné číslo.

Komunikační systém lékař-pacient

Jazykové verze

Česká verze

English version

Komunikační systém - lékař
Lékař: MUDr. Novák Jan
Klientské identifikační číslo: 987654321

Zdravotní karty pacientů:

Vyhledávání pacientů

Rodné číslo Jméno Příjmení

Příjmení	Jméno	Rodné číslo
Brázda	Michal	731212/3726
Pavlech	Michal	701020/5367
Kroupa	Michal	850210/6129
Sírka	Michal	640210/3426

©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 38. Vyhledání pacienta

Zdravotní karta pacienta obsahuje hlavičku s informacemi o pacientovi, dále seznam očkování, na kterých dosud pacient byl. Pokud chce lékař pozvat pacienta na přeočkování, stačí, aby zmáčknul příslušné tlačítko, a systém vzápětí odešle automaticky pacientovi zprávu na přeočkování. Lékař má i záznam o poslední uskutečněné prohlídce. Pokud je už pozdějšího data, může lékař pozvat pacienta na novou prohlídku. Dále může zdravotní karta samozřejmě obsahovat informace o návštěvách lékařů, o nemocech, hospitalizacích v nemocnicích, o práscích které bral a které pacient právě bere, o alergiích a dalších lékařských informacích. Do zdravotní karty může lékař zapisovat údaje, které pak uloží do systému.

Zdravotní karta klienta:

Jméno a příjmení: Brázda Michal		
Rodné číslo: 731212/6735		
Adresa: Nová ulice 123, Nová ves 222 22		
Telefon: +420581123987	Mobil: +420777654321	
<hr/>		
Očkování:		
Tetanus	12.1.2008	Pozvat na přeočkování
Hepatitida A,B	16.2.2007	Pozvat na přeočkování
Poslední prohlídka: 9.11.2008	Pozvat na prohlídku	Pozvánka odeslána

Zpět

Uložit změny

Obr. 39. Zdravotní karta pacienta

Ve správě očkování provádí lékař záznam očkování. Kliknutím na tlačítko vedle jména pacienta se objeví okno, do kterého napíše název očkování a datum, kdy bylo očkování provedeno. Nakonec vše uloží do systému.

X

Komunikační systém lékař-pacient

Jazykové verze
Česká verze
English version

Komunikační systém - lékař
Lékař: MUDr. Novák Jan
Klientské identifikační číslo: 987654321

Správa očkování

Příjmení	Jméno	Očkování
Polívková	Sandra	Provést záznam
Koutný	Roman	Provést záznam
Nový	Ondřej	Provést záznam
Soukup	Jan	Provést záznam

Typ očkování:

Datum: 1 ▾ 1 ▾ 2009 ▾

©2009 Komunikační systém lékař-pacient, Všechna práva vyhrazena

Obr. 40. Správa očkování

ZÁVĚR

V diplomové práci jsme se v teoretické části zaměřili na myšlenky a teze rozvoje elektronického zdravotnictví v České republice. Řekli jsme si, že informace budou hrát v elektronickém zdravotnictví důležitou roli. Ať už jsou to obecné informace o zdraví, nemocech nebo zdravotních službách. Velký důraz bude kladen na vznik informačních systémů, které budou nabízet informace o kvalitě lékařské péče ve zdravotnických zařízeních, o poskytovatelích zdravotní péče, o pracovnících ve zdravotnictví a o zdravotním pojištění. V informačních systémech bude mít každý svůj elektronický identifikátor, pomocí kterého bude moci každý vstupovat do jednotlivých systémů elektronického zdravotnictví. Ať už se jedná o elektronický identifikátor zdravotnického pracovníka nebo občana-pacienta. Veškerá zdravotní dokumentace bude uložena právě v těchto systémech a na její uložení budou kladeny ty nejpřísnější kritéria a bezpečnostní nároky. Zlepší se kvalita zdravotní péče a zjednoduší se administrativa. Vytvoří se informační a komunikační síť mezi zdravotnickými zařízeními. Systém elektronického předepisování léků zamezí plýtvání a nevhodným kombinacím léků. Zřídí se informační systémy pro vědu a výzkum. Materiály pro vzdělání budou přístupné pro všechny v elektronické podobě, velký důraz bude kladen na e-learningové kurzy. Vytvoří se systém, který bude obsahovat informace o celoživotním vzdělání lékařských pracovníků. Rozvoj telemedicíny zefektivní systém poskytování zdravotní péče. Stát podpoří rozvoj elektronického zdravotnictví v České republice, bude spravovat informační systémy, vytvoří potřebnou legislativu atd.

V teoretické části jsme si ještě řekli, co to je wireframe webu, k čemu slouží, co obsahuje a jaké základní typy wireframu existují.

V praktické části jsme vytvořili na základě získaných znalostí o elektronickém zdravotnictví dotazník. Dotazník obsahoval 23 otázek a byl vytvořen pomocí webové služby vypln.to.cz. Zdravotnickým pracovníkům byl pomocí elektronické pošty poslán odkaz na dotazník, aby výzkum byl co nejspolehlivější. Celý dotazník najdeme v příloze. Po skončení výzkumu byly výsledky popsány a zpracovány do přehledných grafů. Následná analýza výsledků měla za úkol zhodnotit dnešní situaci ve zdravotnictví, identifikovat její nedostatky a navrhnout vhodné řešení za použití počítačových a komunikačních systémů.

Ze získané analýzy výzkumu jsme navrhli systém webově orientované komunikace lékař-pacient. Pro návrh systému jsme použili program Axure RP Pro 5. Návrh systému umožňuje zasílat zprávy mezi lékařem a pacientem, objednávkový systém u lékaře, systém očkování a správu zdravotních karet pacientů. Komunikační systém je zabezpečen bezpečným přihlášením pomocí certifikátu.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

In the theoretic part we focused on the thoughts and the proposition of the electronic health development. We said that the information will play important role in the electronic health. Whether there are common health, illness or health services information. Great emphasis will be set on the creation of information systems, which will offer information regarding the following. Medical care quality in health establishments, health care providers, employees in health and health insurance. Within the information systems everyone will have got their own electronic ID. This ensures that everyone will be able to enter into the particular systems of electronic health. Whether they have a medical employee's, or citizen-patient's electronic ID. All the health documentation will be saved just in these systems and there will be set the strictest conditions and security demands. Health care will be improved and office work becomes easier. Also created will be an information and communication network between the medical centers. The system of electronic prescription will stop wasting and unsuitable combinations of medicine. Systems for science a research will be created as well. The education materials will be opened for everyone in electronic form, great emphasis will be placed on e-learning courses. A system which contains information referring to lifetime education of physicians will be created. System of health care providing will be streamlined by development of telemedicine. The state will support development of electronic health in the Czech Republic, will control information systems and create necessary legislation etc.

In the theoretic part we said, what the web wireframe is, what it is used for, what does it include and what standard types do exist.

In the practical part we created questionnaire based on gained knowledge about the electronic health. The questionnaire contains 23 questions and it was created with the assistance of web service vyplnto.cz. Then the link to the questionnaire was send to medical workers via electronic mail. Whole questionnaire is enclosed in the annexe. After ending of the research the results were processed into well-arranged graphs. Subsequent alteration analysis of results was called to valorize the present situation in health service, identify its inadequacies, and suggest appropriate solutions in using of computer and communication systems. From gained analysis of research we suggested system of web oriented physician-patient communication. For design of the system we used Axure RP Pro 5 programme. The system design makes it possible sending of messages between physician

and patient, order system at physician, vaccinations system and management of patient's health cards. The communication system is protected with assistance of a safe certificate.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Elektronické zdravotnictví (eHealth) [online]. 2008 , 27.11.2008 [cit. 2008-12-15]. Dostupný z WWW: <http://ec.europa.eu/health-eu/care_for_me/e-health/index_cs.htm>.
- [2] České národní fórum pro eHealth [online]. 2009 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.ehealthforum.cz/cs>>.
- [3] Cíle projektů eHealth v České republice [online]. 2008 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.mzcr.cz/Pages/426-cile-projektu-ehealth-v-ceske-republice.html>>.
- [4] Zaručený elektronický podpis [online]. 2009 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Elektronick%C3%BD_podpis>.
- [5] Informační systém pro vědu a výzkum [online]. 2008 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.lf3.cuni.cz/cs/veda-a-vyzkum/inis/>>.
- [6] Telemedicína [online]. 2009 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.inforum.cz/archiv/inforum1999/prednasky/vejvalka.htm>>.
- [7] Informace o telemedicině [online]. 2009 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.telemedicina.cz/>>.
- [8] SWOT analýza [online]. 2009 [cit. 2009-03-11]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/SWOT>>.
- [9] Axure RP [online]. 2008 [cit. 2009-03-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.axure.com/customers.aspx>>.
- [10] Wireframe webu [online]. 2009 [cit. 2009-03-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.symbio.cz/slovník/wireframe-webu.html>>.
- [11] Ukázka wireframu [online]. 2009 [cit. 2009-03-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.johnrice.com/svc/images/wireframe.gif>>.
- [12] Dotazník využívání elektronického zdravotnictví [online]. 2009 [cit. 2009-03-11]. Dostupný z WWW: <<http://vyuzivani-elektronickeho-zdravotnictvi.vyplnto.cz/>>.

- [13] Internetový přístup ke zdravotním informacím pacienta [online]. 2008 [cit. 2009-03-03]. Dostupný z WWW: <<http://www.izip.cz/index.php?p=0>>.
- [14] Tvorba dotazníku [online]. 2008 [cit. 2009-03-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.vyplnto.cz/>>.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČSÚ	Český statistický úřad
EI	Elektronický identifikátor
IČP	Identifikační číslo pracoviště
IČZ	Identifikační číslo zdravotníka
ICT	Information and Communication Technologies (Informační a komunikační technologie)
NZIS	Národní zdravotnický informační systém
SMS	Short Message Service (Služba krátkých textových zpráv)
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Logo Ministerstva zdravotnictví.....	19
Obr. 2. Schéma telemedicíny	20
Obr. 3. Ukázka wireframu	25
Obr. 4. Vyhledávání lékařů v systému IZIP	28
Obr. 5. Úvodní strana dotazníku	28
Obr. 6. E-health v ČR	29
Obr. 7. Proč jste se neseťkal s el. zdravotnictvím	30
Obr. 8. Osobní podíl na rozvoji e-health	30
Obr. 9. Získávání informací o e-health	31
Obr. 10. Formy komunikace	31
Obr. 11. Účast v e-learningových kurzech.....	32
Obr. 12. Internetové vyhledávače	32
Obr. 13. Hledání informací na internetu	33
Obr. 14. Čas při hledání informací.....	33
Obr. 15. Použitá zařízení.....	34
Obr. 16. Připojení k internetu	34
Obr. 17. Vlastní webové stránky.....	35
Obr. 18. Posílání informací o oboru	35
Obr. 19. El. preskripce a zjednodušení práce.....	36
Obr. 20. Klíč k elektronickému receptu.....	37
Obr. 21. Způsoby objednávání pacientů	37
Obr. 22. Elektronické objednávání pacientů.....	38
Obr. 23. Zodpovídání dotazů občanů.....	38
Obr. 24. Aplikace na hlídání očkování	39
Obr. 25. Objednávkový systém léků	39
Obr. 26. Upozornění na prohlídku	40
Obr. 27. Posílání výsledků vyšetření	40
Obr. 28. České národní fórum pro eHealth.....	41
Obr. 29. Hlavní stránka.....	45
Obr. 30. Skrytý panel	46
Obr. 31. Hlavní stránka lékaře	47

Obr. 32. Přihlášení s certifikátem	48
Obr. 33. Komunikační systém pacienta	49
Obr. 34. Doručené zprávy	50
Obr. 35. Objednat se u lékaře.....	51
Obr. 36. Očkování pacienta	52
Obr. 37. Objednávkový systém.....	53
Obr. 38. Vyhledání pacienta	54
Obr. 39. Zdravotní karta pacienta	55
Obr. 40. Správa očkování.....	56

SEZNAM TABULEK

Tab. 1. SWOT analýza elektronického zdravotnictví v ČR.....	23
---	----

SEZNAM PŘÍLOH

P I SWOT analýza eHealth v ČR

P II Dotazník

P III Dokumentační CD obsahující navržený systém, jeho zdrojový soubor a instalační soubor programu Axure RP Pro 5

PŘÍLOHA P I: SWOT ANALÝZA EHEALTH V ČR

Silné stránky eHealth v ČR

- Dlouhodobá tradice kvalitních infromatických aplikací ve zdravotnictví.
- Dlouholetá tradice sběru a zpracování zdravotnických informací.
- Dlouhodobě a kvalitně udržované zdravotnické registry.
- Početná a organizovaná skupina odborníků.
- Existence řady zdravotnických zařízení s vysokou kvalitou infromatických aplikací
- Vysoká míra adaptability všech zúčastněných
- Vysoký počet aktivních dodavatelů SW i HW pro zdravotnictví.
- Kvalitní vybavení ICT a lidských zdrojů, zejména na úrovni fakultních a krajských nemocnic.
- Kvalitní výzkum a vzdělávání v řadě témat biomedicíncké informatiky

Slabé stránky eHealth v ČR

- Dlouhodobá absence politiky eHealth.
- Nerovnoměrná distribuce a kvalita eHealth aplikací.
- Relativně nízká ICT gramotnost zdravotníků.
- Zpožděný náběh širšího zavádění ICT do zdravotnictví.
- Malá kapitálová síla většiny zdravotnických zařízení a současně dodavatelů SW i HW.
- Nízká úroveň komunikace ve zdravotnictví v ČR (podobně jako v EU).
- Chybějící systémové motivace k zlepšení péče o zdraví a zvýšení kvality zdravotní péče vč. nevyužívání ICT v logistice a managementu služeb
- Nedostatečná koordinovaná spolupráce významných zdravotnických subjektů v regionu a republikově.
- Projektová integrace zdravotnických infromačních systémů v ČR do komplexního infromačního systému EU – Akční plán zdraví

Příležitosti eHealth v ČR

- Stálý pokles cen HW a SW.
- Rostoucí kvalita a dostupnost připojení.
- Relativně volný prostor pro vědu, výzkum a inovace.
- Postupný narůst zájmu a ICT gramotnosti zdravotníků.
- Evropská integrace a možnost využít evropské dotační programy

Hrozby eHealth v ČR

- Nárůst cen některých technologií.
- Nedostatek financí ve zdravotním pojištění na zajištění kvalitní péče při stárnoucí populaci a pro žádoucí rozvoj IT.
- Přetrvávání špatné finanční situace řady zdravotnických zařízení.
- Nezájem zdravotnické veřejnosti o

- Zavedení portálů zdravotních pojišťoven, elektronizace pojišťovnických agend a propojení do e-Government, e-Business a e-Banking dle standardů EU.
 - Zavádění nových zdravotnických technologií spojených s ICT, rozvoj digitalizace informací a využití telemedicíny pro odborníky a klienty.
 - Zavedení elektronického identifikátoru pojištěnců a zdravotnických pracovníků.
 - Pluralita poskytování i úhrad zdravotní péče.
 - Vznik národní politiky *eHealth*.
 - Vznik Public Private Partnership investičních projektů zaměřených na digitální infrastrukturu a poskytování ICT služeb ve zdravotnictví.
- eHealth*.
 - Negativní dopady procesu evropské integrace, nedostatečná připravenost k využití projektových dotací z prostředků EU v ČR.
 - Dehumanizace zdravotní péče.
 - Poruchovost a jiná selhání technologií *eHealth*.
 - Neprovázanost *eHealth* aplikací, nízká míra interoperability, nedostatečná mezirezortní koordinace a spolupráce.
 - Nízké využití poznatků vědy a výzkumu, omezený rozvoj inovací.
 - Malá pozornost vzdělávacích a výzkumných institucí při zajišťování výuky a výzkumu k tématům zdravotnických systémů

PŘÍLOHA P2: DOTAZNÍK

Vážená paní, Vážený pane,

chtěl bych Vás požádat o vyplnění krátkého dotazníku, který je součástí mé diplomové práce zabývající se výzkumem využívání elektronického zdravotnictví v České republice. Dotazník je anonymní. Vámi poskytnuté informace budou zásadním přínosem při tvorbě mé práce.

Dotazník naleznete na adrese:

<http://vyuzivani-elektronickeho-zdravotnictvi.vyplnto.cz/>

Předem Vám děkuji za Váš čas strávený při jeho vyplňování.

Bc. Jiří Hrazdíra

student oboru Počítačové a komunikační systémy

5. ročník FAI Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně

1. Jste lékař nebo lékárník?

Lékař Lékárník

2. Setkali jste se už s pojmem „eHealth“ (elektronické zdravotnictví)?

Ano Ne

3. Proč jste se ještě neseťkal s elektronickým zdravotnictvím?

Počítač nepoužívám Jsem zastáncem zažitých standardů Nevím

Jiná odpověď:

4. Podíleli byste se osobně na rozvoji eHealth v ČR?

Ano Ne, nechal bych to na jiných Nevím

5. Jakou formou byste rádi získávali informace o rozvoji eHealth v ČR?

Články v odborných časopisech Letáky Na internetu Přednášky

Jiná odpověď:

6. Které z uvedených forem komunikace používáte?

E-learning (elektronické vzdělávání) Elektronická pošta (email)

Elektronický chat (ICQ, Skype, apod.)

7. Účastníte se e-learningových kurzů?

Velmi často Často Občas Výjimečně Vůbec

8. Které internetové vyhledávače používáte?

Atlas Google Live Search Seznam Jiná odpověď:

9. Jak často hledáte informace na internetu?

Denně 1x až 2x za týden Jednou za měsíc Výjimečně

10. Kolik času věnujete při hledání informací na internetu?

Méně než 30 minut 30 minut až 1 hodina 1 hodina až 2 hodiny

2 a více hodin

11. Které z vybraných zařízení při své práci používáte?

Kapesní PC - PDA Klasické PC Mobilní telefon Notebook

Pevná linka

12. Jaké připojení k internetu používáte?

ADSL Bezdrátové připojení Wi-Fi Dial-Up ISDN linka

Mobilní sítě (UMTS, EDGE, HSDPA, aj.) TV kabel

13. Máte vlastní webové stránky?

Ano Ne Ne, ale plánuji si je v blízké době pořídit

14. Uvítali byste pravidelné posílání informací o Vašem oboru?

ANO NEVÍM NE

15. Myslíte si, že by elektronické vydávání receptů (tzv. elektronická preskripce) výrazně zjednodušilo vaši práci?

ANO NEVÍM NE

16. Přístupový klíč k elektronickému receptu by podle Vás měl být uložen:

Na kartě V čárovém kódu na receptu Na ticketu (jak je tomu v Německu)

Jiná odpověď:

17. Jakým způsobem nyní umožňujete objednávání pacientů?

Pomocí telefonu Pacient se musí objednat na místě Emailem

Textovou zprávou SMS Nemusí se objednávat

18. Uvítali byste objednávání pacientů elektronickou cestou?

ANO NEVÍM NE

19. Byli byste ochotni zodpovídat na dotazy občanů např. mailem nebo přes webovou aplikaci?

ANO NEVÍM NE

20. Líbila by se Vám aplikace, která by hlídala očkování pacientů?

ANO NEVÍM NE

21. Uvítali byste objednávkový systém léků, které nejsou na předpis a občané by si takovéto léky mohli vyzvedávat přímo v lékárnách?

ANO NEVÍM NE

22. Ocenili byste aplikaci, která by občanům posílala upozornění na pravidelnou lékařskou prohlídku?

ANO NEVÍM NE

23. Podpořili byste informační systém, který by umožňoval posílat výsledky vyšetření pacientovi elektronickou poštou?

ANO NEVÍM NE