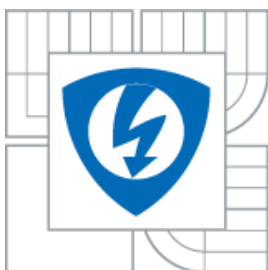




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION
DEPARTMENT OF BIOMEDICAL ENGINEERING

DATOVÝ STANDARD ZDRAVOTNICKÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

DATA STANDARD OF HEALTH INFORMATION SYSTEM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

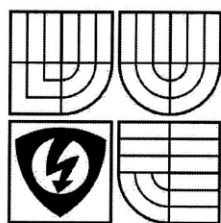
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUCIE GROSSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. PETR FEDRA

BRNO 2010



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta elektrotechniky
a komunikačních technologií

Ústav biomedicínského inženýrství

Bakalářská práce

bakalářský studijní obor
Biomedicínská technika a bioinformatika

Student: Lucie Grossová

Ročník: 3

ID: 106153

Akademický rok: 2009/10

NÁZEV TÉMATU:

Datový standard zdravotnických informačních systémů

POKYNY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Prostudujte datový standard Ministerstva zdravotnictví České republiky (DS MZ ČR) a možnosti přístupu do nemocničního informačního systému CLINICOM. Prostudujte platnou legislativu o národních zdravotních registrech a povinném hlášení.

Navrhněte a realizujte přístup do databáze CLINICOMu pomocí webového rozhraní CSP (Cache Server Pages) k výběru a přípravě datových zpráv o pacientech k povinnému hlášení do vybraných registrů (Národní onkologický registr, Národní registr hospitalizovaných a další).

K výběru pacientů do registrů používejte filtraci podle skupin diagnóz DRG (Diagnosis Related Groups). Zprávy o pacientech vytvářejte v časovém intervalu odpovídající požadavkům Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky.

Ověřte funkčnost celého systému, diskutujte a zhodnoťte zabezpečení přenosu medicínských dat v elektronické podobě v datovém standardu MZ ČR po veřejné internetové síti.

DOPORUČENÁ LITERATURA:

[1] KURSTEN, Wolfgang. Caché: Databáze postrelačního typu a tvorba aplikací. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0491-5.


[2] ŠARMANOVÁ, J. Informační systémy ve zdravotnictví. Ostrava: VŠB TU, 2007.

Termín zadání: 8.2.2010

Termín odevzdání: 31.5.2010

Vedoucí práce: Ing. Petr Fedra

Konzultanti bakalářské práce:


prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

předseda oborové rady

UPOZORNĚNÍ:

Autor bakalářské práce nesmí při vytváření bakalářské práce porušit autorská práva třetích osob, zejména nesmí zasahovat nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a musí si být plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č. 40/2009 Sb.

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma Datový standard zdravotnických informačních systémů jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této práce jsem neporušila autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhla nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsem si plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení § 152 trestního zákona č. 140/1961 Sb.

V Brně dne 31. května 2010

.....

podpis autorky

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Petru Fedrovi za účinnou metodickou, pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady při zpracování mé bakalářské práce.

V Brně dne 31. května 2010

.....

podpis autorky

Anotace

Úkolem bakalářské práce je prostudovat datový standard Ministerstva zdravotnictví České republiky a možnosti přístupu do nemocničního informačního systému CLINICOM. Jsou zde popsány základní informace o datovém standardu, mezinárodní klasifikaci nemocí a skupinách vztažených k diagnóze. Je zde popsána databázová platforma Caché a základy práce s ní. Dále je zde popsána platná legislativa pro národní zdravotní registry a pro povinné hlášení do Národního registru hospitalizovaných. Nakonec je zde popsána realizace programu pro přípravu datových zpráv o pacientech k povinnému hlášení do Národního registru hospitalizovaných, kde jsou pacienti filtrováni podle časového období a skupiny diagnóz. Je zde diskutována funkčnost programu a bezpečnost přenosu dat po veřejné internetové síti.

Klíčová slova

datový standard, nemocniční informační systém, národní zdravotní informační systém, mezinárodní klasifikace nemocí, skupiny vztažené k diagnóze, Národní registr hospitalizovaných (NRHOSP)

Abstract

This work attempts at exploring the data standard of the Ministry of Health of the Czech Republic and the possibilities of access to the hospital information system CLINICOM. At the beginning basic information about data standards in the health care, international classification of diseases and diagnosis related groups are described. The next part is focused at the database platform Caché and possibilities of word wide web access into the system via Caché server pages. Then it describes valid legislature for nation medicine registries and for mandatory reports to the Nation Medicine Registry of Inpatients. In the end of work it describes the realized program in Cache server pages for on-line data message reports about anonym patients into the National Registry of Inpatients. Patients are sort in agreement with time period and diagnosis related groups. Program utility and Internet data transfer security are discussed.

Keywords

data standard, hospital information system, National hospital information system, International Classification of Diseases, Diagnosis Related Groups, National Registry of Inpatients

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. DS A JEHO VERZE	2
2.1. CO UMOŽŇUJE DATOVÝ STANDARD	2
2.2. STRUKTURY BLOKŮ DS	3
2.3. POPIS BLOKŮ DS.....	3
2.4. ZNAKOVÉ SADY PRO DS	5
3. ICD.....	6
3.1. PŘEHLED VARIANT ČÍSELNÍKŮ V DS.....	7
4. DRG	7
5. VZTAH SYSTÉMŮ ICD A DRG.....	8
6. CLINICOM.....	10
6.1. VÝHODY A NEVÝHODY SYSTÉMU CLINICOM	10
6.2. UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ SYSTÉMU CLINICOM	11
6.3. CARECENTER G3	12
6.4. DATABÁZOVÁ PLATFORMA CACHE	13
6.4.1. <i>Přístup pomocí SQL</i>	14
6.4.2. <i>Objekty Caché</i>	15
6.5. CACHE SERVER PAGES (CSP)	16
6.5.1. <i>Strategie vývoje stránek</i>	16
6.6. OPEN DATABASE CONNECTIVITY (ODBC)	17
7. NÁRODNÍ ZDRAVOTNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM (NZIS).....	20
7.1. NÁRODNÍ ZDRAVOTNÍ REGISTRY	20
7.1.1 <i>Národní registr hospitalizovaných (NRHOSP)</i>	20
8. POPIS PROGRAMU	29
8.1. KLADY A ZÁPORY PROGRAMU	32
9. ZABEZPEČENÍ DAT.....	34
10. ZÁVĚR	36
11. SEZNAM ZKRATEK.....	37
12. POUŽITÉ ZDROJE INFORMACÍ	38

1. Úvod

Moje práce se v první části zabývá datovým standardem zdravotnických informačních systémů. Datový standard slouží k předávání patientských dat mezi zdravotnickými systémy. Již přes deset let ho najdeme ve všech významných zdravotnických informačních systémech. Skládá se z velkého počtu bloků, kam se zapisují informace v různých případech. Datový standard obsahuje bloky nejen pro přenos patientských dat, ale také bloky pro vyšetření pitné a užitkové vody, bloky pro NZIS, pro přenos číselníků, laboratorních příruček atd. Ve třetí až páté kapitole této práce se nachází informace týkající se systémů International Classification of Diseases a Diagnosis Related Groups a jejich vzájemného vztahu. Tyto klasifikační systémy se také využívají v datovém standardu. V šesté kapitole se nachází popis nemocničního informačního systému CLINICOM. Je zde i popis jeho grafického prostředí CareCenter. Součástí je také popis databázové platformy Caché, včetně popisu základů práce s ní. V této části se nachází také popis rozhraní Open DataBase Connectivity, které slouží pro přímé propojení s databázovým serverem. Poslední kapitoly se pak zabývají popisem platné legislativy pro národní zdravotní registry. Podrobněji je zde popsán Národní registr hospitalizovaných a povinné položky, které musí hlášení do tohoto registru obsahovat. Dále je zde popis vytvořeného programu pro přípravu datových zpráv o pacientech k povinnému hlášení do Národního registru hospitalizovaných. Součástí je i zhodnocení funkčnosti programu a zabezpečení údajů.

2. DS a jeho verze

První jednoduchá verze DS byla zavedena v listopadu roku 1994. Jednalo se o verzi s označením 1.00. Touto událostí došlo k velkému přínosu v oblasti komunikace mezi informačními systémy zdravotnických zařízení, především tím, že se sjednotil systém komunikace [1].

V další verzi 1.01, která následovala, se nacházela datová struktura, která se inovovala na základě potřeb dalších oborů. Docházelo pouze k doplňování nových informací, aniž by se nějak změnila datová struktura [1].

Následující verze 1.10 byla verzí, která se jako první dala plně použít. Do praxe byla zavedena v roce 1997. DS pracoval pouze s textovými strukturami, které neumožňovaly syntaktické kontroly. Tento typ se používal do konce roku 2002 do verze 1.20 [2].

Významné změny ve struktuře nastaly od verze 2.01.01, která vznikla 1.5. 2002. Od tohoto okamžiku se začal používat celosvětově rozšířený jazyk XML (eXtensible Markup Language). V tomto duchu byla přetvořena celá struktura DS. Dále se také začaly používat obrazové informace a zlepšila se obousměrná komunikace například s laboratořemi [2].

Další verze DS 3.00.01 byla vydána v červnu 2003 a hned ve stejném roce byla vydána konečná verze DS 3.01.01, která vstoupila v platnost 1.1.2004. Byly zde samozřejmě přidány nové bloky systému. Hlavně zde však byla dořešena problematika „sledování v časovém intervalu“ (testy) [3].

V roce 2004 byla třikrát modernizována verze DS3 a v roce 2005 byla modernizována hned čtyřikrát. Několikanásobná modernizace pokračovala také v roce 2006. Řešila se zde např. kontrola datových bloků, zabezpečení a ochrana dat[3].

V roce 2007 začala platit verze DS 4.01.01. Byly přidány tzv. firemní bloky, které se používají pro privátní komunikaci mezi subjekty užívající datového standardu. Aktuálně platí od 4. 10. 2009 verze DS 4.04.01 [4].

2.1. Co umožňuje datový standard

DS dnes umožňuje předávat patientská data z mnoha oblastí. Posílají se informace typu identifikační data pacienta, dále základní informace o pacientovi (nacionále, rodné číslo, adresy, výška, hmotnost atd.), urgentní informace (alergie, diagnózy), potom také platební vztahy, anamnéza, očkování, klinické události mnoha typů – objednávky, výsledky, zprávy atd. [5].

DS ve svých datových blocích používá mnoho interních i externích číselníků (je jich přes tři sta). Nejvýznamnější je blok číselníků pro NZIS a blok číselníků pro národní komplement, jehož nejvýznamnější součástí je Národní číselník laboratorních položek (NČLP) [5].

2.2. Struktury bloků DS

Definice každého bloku DS je dána jednak textovým popisem ve formě tabulek a poznámek, dále jeho přepisem do tvaru XML schéma (v případě DS4) a příkladem použití bloku. Přičemž je textový popis nadřazený vyjádření XML schéma [5].

*blok - označení bloku

Základní informace o bloku.

{stav}

kód	T	D	V	plný název	Hodnota	podmínky, pokyny, poznámky	změny
	A	000	?	název určující obsah	"výčet zde"	volný text	
	E		*		TAB A	podrobněji viz XYZ	
	D						
Aaa			1		[XXXX]		
Eee			+		[NZIS:yyy]		

[DTD nebo XML schéma]

Tabulka č. 1: Ukázka bloku [5]

2.3. Popis bloků DS

Obsah datového bloku je tvořen na základě popisu struktury bloku, která je definovaná tabulkou v textové podobě a příslušným přepisem této tabulky do struktury XML schéma. Vlastní obsah datového souboru tvoří záhlaví a obsah, který je definován, podle příslušného znění DS a je realizován z jednotlivých bloků [5].

Na začátku se v bloku uvádí označení bloku na základě příslušného elementu XML. Název je zapisován malými písmeny bez diakritiky. Z hlediska XML se jedná o elementy a ne o "blok", ale s ohledem na předešlou verzi DS se používá původní označení. Pro snadnější orientaci se dává před „blok“ znak „*“. Tento znak není součástí jména. Vyjadřuje začátek „bloků“ v dokumentu [5].

Pod označením bloku je uveden stav bloku. Tato hodnota nám říká, zda je blok aktuální, rozpracován, neaktuální atd. Do konečného tvaru příslušné verze DS jsou zařazeny pouze bloky, které mají ve své stavové položce napsáno {distribuíváno od verze X.XX.XX}. Dále

zde může být uvedeno {OBSOLETNÍ!}. Jedná se o dříve platný blok, který je navržen na zrušení. Po určité době bude {NEAKTUÁLNÍ!}. Takto označený blok se už nesmí používat. Pokud je v jeho stavu označení {rozpracováno}, znamená to, že na bloku se stále pracuje [5].

Jedním z významných prvků bloku je tabulka. Má pevně definované sloupce, ale jejich šířka je variabilní podle obsahu informace. Výčet jednotlivých atributů a elementů nalezneme v řádcích. Jednotlivé pořadí řádků je voleno podle logiky a přehlednosti. Uvádí se pořadí:

- povinné atributy (REQUIRED)
- nepovinné atributy (IMPLIED)
- povinné elementy
- nepovinné elementy

Uspořádání řádků v XML schématu nemusí být dodrženo.

První buňka tabulky je označena jako kód. Slouží jako indikátor pro potřeby jazyka XML. Identifikátor je psán ve formě malých písmen bez diakritiky [5].

Následující buňka v tabulce je pojmenována jako "T" a představuje tzv. typ pro XML. V tomto sloupci se mohou vyskytovat následující znaky:

- atribut (a)
Údaj (datový obsah) je obsah atributu elementu, který představuje popisovaný datový blok. Atribut se může vyskytovat ve tvaru "1" (#REQUIRED) nebo ve tvaru "?" (#IMPLIED).
- element (e) – vnořený element (vnořený blok)
Údaj (datový obsah) je obsahem jednoduchého elementu nebo jde o vnořenou strukturu dalších elementů (tzv. vnořený blok – jeho kód je zvýrazněn, v textu je uveden tučně s dvojitým podtržením a v hypertextu je jako aktivní odkaz na uvedený blok). Atribut se může vyskytovat ve tvaru "?", "*?", "1", "+".
- data (d), v DTD symbol "#PCDATA"
Údaj (datový obsah) je přímo obsahem elementu, který představuje datový blok. Tento blok pak nemůže obsahovat vnořené struktury, ale může obsahovat atributy. A je možné, aby se vyskytoval ve tvaru "1" (musí obsahovat alespoň jeden znak, maximálně počet znaků uvedený ve sloupci D – délka).

Vedlejší sloupec je označen jako "D". Jedná se o výše zmíněnou délku položky, která může být potřeba pro databáze příslušných IS. Pokud je uvedeno číslo, jde o pevnou délku položky. Pokud je před číslem uveden znak "-", znamená to, že délka položky nesmí být větší než toto číslo. V případě, že není uvedeno číslo, jedná se o element nebo atribut, který má libovolně vhodnou délku [5].

Čtvrtý sloupec představuje výskyt. Je značen jako "V". Opět se jedná o položku, která se určuje pro potřeby XML. Možnosti zápisu do tohoto sloupce jsou:

- ? – nepovinný, může se vyskytovat maximálně 1x; (=0,1)
- * – nepovinný, může se vyskytovat opakovaně; (=0 až N)
- 1 – povinný, vyskytuje se jen 1x (=1)
- + – povinný, vyskytuje se alespoň 1x; (=1 až N)

Pokud je nutno v tabulce popsat, že se může např. vyskytovat jeden z uvedených elementů, realizuje se to symbolicky prostřednictvím lomítka (“/“) a připojuje se popis [3].

“Plný název“ je další sloupec tabulky. Jde o plný název položky a případně i její stručné charakteristiky formou volného textu. V poznámce nebo ve sloupci “viz“ je možné uvést odkaz na podrobnější popis nebo další informace [5].

Následující sloupec má označení “hodnota“. Může se vyskytovat v mnoha variantách. Jedna z nich je taková, že tato buňka bude prázdná. Takový případ se může vyskytovat u odkazů na vnořené bloky. Další variantou může být přímo výčet zapsaný do tohoto sloupce, přičemž jednotlivé prvky množiny je nutno oddělit čárkou. Dále je možné se odvolat na tabulku hodnot, která je uvedena pod touto tabulkou. A také je možné se odvolat na interní nebo externí číselník [5].

Sedmý sloupec je vyhrazen pro podmínky, pokyny a poznámky. Tyto údaje je možné psát buď volným textem, nebo ve formě hypertextového odkazu. Je ovšem nezbytné specifikovat, zda se jedná o podmínku, pokyn, výklad či poznámku [1].

Případné změny v tabulce se zapisují do posledního sloupce. Tyto údaje je možné zapsat rovnou do buňky. Pokud se jedná o velké změny, je zde možnost je uvést ve formě odkazu, který se zapíše do tabulky [1].

Pod tabulkou je vždy uveden hypertextový odkaz, který odpovídá zápisu “DTD“. Vždy se váže jen k uvedené oficiální verzi. Aktuální tvar “DTD“ je vždy možno nalézt v plném funkčním znění v příslušné deklarované příloze. Popis “DTD“ by měl být v souladu s popisem textovým, vzájemně by se měly doplňovat, přičemž textový popis je nadřazený [5].

Vedle se nachází hypertextový odkaz, který odpovídá zápisu “XML schéma“. Opět se vždy váže jen k uvedené oficiální verzi a je k nalezení v plném znění v příslušné deklarované příloze. Taktéž je v souladu s textovým popisem, který je nadřazený [5].

2.4. Znakové sady pro DS

V datovém standardu je nezbytně důležité, aby byly dodržovány znakové sady. Je zde přípustné i kódování češtiny. Jsou podporovány tyto znakové sady:

- unicode transformation 8-bit
- IBM852 (PC Latin 2)
- ISO-8859-2 (ISO Latin 2)
- Windows-1250 (MS Windows) [3]

K vyjadřování desetinných čísel se používá k oddělování desetinné části čárka, což je v souladu s platnou českou normou.

V popisu bloků DS se používá následující barevná symbolika:

- šedozelené texty – vyjadřují, že obsah se týká položek pouze pro Slovensko
- modré texty – vyjadřují, že toto je dosud neřešené a bude realizováno až v další verzi (řeší se)
- tmavě žluté texty – jedná se většinou pouze o poznámky k původní verzi DS 1.20, které bylo vhodné ponechat, později zaniknou
- červeně – jedná se o varování, důležitá upozornění, připomínky a informace o platnosti datového bloku [5]

3. ICD

International Classification of Diseases, v češtině označovaná jako Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN), má za hlavní účel poskytnout pro každou nozologickou jednotku jediný doporučený název. Obsahuje kódy nemocí a přidružené zdravotní problémy. Od 1. ledna 1993 platí desátá revize (MKN-10), která se od předešlé MKN-9 liší především tím, že neobsahuje kódy pro diagnostické a terapeutické výkony, které jsou kódovány podle národního číselníku výkonů [6].

Počátky klasifikace nemocí vychází z doby J. Graunta, který usiloval o odhad dětské úmrtnosti. Dále se rozvíjely snahy o klasifikaci úmrtí v roce 1893, kdy byl přijat Mezinárodní seznam příčin smrti, který vytvořil J. Bertiollon podle zásad stanovených W. Ferrem. Dále následovaly revize v letech 1900, 1909, 1920, 1929 a 1938. Se seznamy příčin smrti a jejich revizemi byly zpracovány seznamy nemocí nekončících smrtí. V 6. revizi v roce 1948 byly oba seznamy sloučeny pod názvem Mezinárodní klasifikace nemocí, úrazů a příčin smrti. Zodpovědnost za její vytváření a revize přebrala Světová zdravotnická organizace (WHO). Dále následovala 7. revize v roce 1955 a 8. revize v roce 1965. Následující devátá revize byla přijata v roce 1975. V roce 1983 byla zahájena 10. revize. Jednalo se o velice rozsáhlou revizi, protože zde došlo ke změně v koncepci celé klasifikaci. Schválena byla v roce 1990 a zavedena byla až v roce 1993. Tato zatím poslední revize obsahuje 3 díly:

- Tabelární seznam (vlastní klasifikace na úrovni třímístných až pětímístných kódů)
- Instrukční příručka (shrnuje instrukce, jakým způsobem klasifikaci použít, dále obsahuje pravidla pro kódování nemocí a úmrtí, zahrnuje důležité definice)
- Abecední seznam [7]

V MKN-10 se využívá podvojně (duální) klasifikace. Tedy jeden kód (primární) obsahuje informaci o základním chorobném procesu, tedy o příčině nemoci. Označuje se křížkem (+). Druhý kód (sekundární) obsahuje informaci o lokalizovaném projevu (manifestaci) či komplikaci. Označuje se (*). Sekundární kód se nikdy nepoužívá při kódování základní příčiny smrti [6].

Kódy se vyskytují jednak ve formě třímístné položky, kde najdeme písmeno a dvě čísla (př. A09), nebo je najdeme ve tvaru jednoho písmene a dvou čísel, která jsou doplněna tečkou a vodorovnou čárkou (př. A00.-). Tato druhá varianta se používá v případě, kde se má zdůraznit, že jde o celý obsah položky, která je dále členěna na čtvrtém místě [6].

3.1. Přehled variant číselníků v DS

V minulosti se v datovém standardu používá čtyřmístný číselník diagnóz MKN10. Bylo ho možné použít pro Národní registr rodiček, Národní registr novorozenců, Národní registr vrozených vad a Národní registr potratů. V tomto číselníku byly názvy diagnózy uvedeny na 30 znaků. Tato verze číselníku platila v DS pouze do konce roku 2009 [5].

V roce 2010 došlo k úpravě datového rozhraní a v platnost vstoupil číselník MKN10_5. Tento číselník je na rozdíl od předešlého pětímístný. Doplní se zde diagnózy, které budou členěné na 5. místě. Bude používán v Národním registru hospitalizovaných. Názvy diagnóz jsou zde uvedeny na 70 znaků [5].

Pro webovou aplikaci Národního onkologického registru se používá MKN10NOR. Tento číselník je opět čtyřmístný [5].

4. DRG

DRG znamená Diagnosis Related Group. Tento název můžeme přeložit jako „skupiny vztažené k diagnóze“. Jedná se o klasifikační systém, který zařazuje případy hospitalizace na základě tzv. atributů případu (např. hlavní a vedlejší diagnóza, výkony, pohlaví, věk) do DRG skupin. Důležitým kvantitativním parametrem DRG je Relativní váha. Jedná se o index, který představuje poměrné číslo popisující míru obvyklé spotřeby zdrojů (nákladů) na péči poskytnutou pacientům dané DRG. Je zde do jisté míry souvislost indexu s klinickou složitostí případu. Relativní váhy pro určité období se stanovují z reálných dat předchozích období. Výstupem výpočtu je Číselník relativních vah. Relativní váhy rozlišují, zda je pacient inlier (spadá do stanoveného rozmezí délky pobytu, které je označeno za přiměřené) nebo outlier (je mimo stanovenou délku pobytu). V případě, že je pacient outlier, je relativní váha

dána relativní váhou příslušné DRG (skupiny), do které je případ zařazen a vzorcem pro výpočet relativní váhy případu. Pro případ inlier je relativní váha totožná s relativní váhou DRG skupiny [8], [9].

Číselník relativních vah je dokument, který obsahuje pro jednotlivé DRG:

- kód a název DRG (skupiny)
- hodnotu relativní váhy
- průměrnou délku pobytu
- horní a dolní trim-point (vymezuje délku pobytu, která je stanovena za přiměřenou pro určitou DRG)
- příp. další informace (např. informace o nákladech nebo četnosti případů DRG)

DRG lze využít například pro financování lůžkové péče, dále jako nástroj pro řízení nemocnic. Je to také nástroj pro komunikace v rámci nemocnice i mimo ni, nástroj pro měření produkce a také nástroj, který lze využít v systému měření kvality [8].

5. Vztah systémů ICD a DRG

V současné době neexistují v rámci ČR žádná všeobecně užívaná pravidla používání ICD při zařazování případů podle DRG. Proto bych zde uvedla pár základních pravidel a postupů, které jsou doporučovány [10].

Lékařská zpráva o průběhu léčby a její závěry jsou podkladem pro kódování diagnóz. Podle pravidel MKN-10 se z klinických závěrů stanovuje hlavní (základní) diagnóza. Pokud je sporné, která diagnóza má být stanovena za hlavní, posuzuje se situace z ekonomického hlediska (vybere se stav, který je nejvíc zodpovědný za největší čerpání prostředků). Dále je také nutno stanovit vedlejší diagnózu. Jedná se o informaci zprostředkovanou kódem MKN, která buď klasifikuje další přidružené patologické stavy, nebo doplňuje informaci, která se váže přímo ke kódu hlavní diagnózy. Vedlejší diagnózy by měly být seřazeny podle stupně závažnosti. V prostředí DRG je můžeme najít ve dvou základních formách. Jednak je to komplikace, tedy stav, který se objeví v průběhu ošetřovacího nebo diagnostického procesu a modifikuje buď závažnost, nebo nákladnost základního onemocnění. Druhou formou je stav, který existoval již před přijetím pacienta do zařízení a který rovněž modifikuje klinickou závažnost nebo výši nákladů použitých na řešení daného stavu pacienta [10].

Selekce diagnóz se dělí na tři okruhy:

- Okruh A – jedná se o kódy, které jsou zásadně vyloučeny jako hlavní diagnóza.
- Okruh B - kódy, které lze užít pouze za určitých podmínek.
- Okruh C – souběh kódů, které mají stejnou váhu klinické problematiky.

Pro vlastní aplikaci MKN v rámci DRG je nutno brát v úvahu řadu pravidel. Jedním z nich je pravidlo významnosti diagnózy. Významnost diagnózy je jedním ze sporných částí kódovacího procesu, protože bývá závislá na odborném názoru daného lékaře. Ovšem platí zde pravidlo, že významnosti diagnózy posuzujeme především ve vztahu k současnému zdravotnímu postižení. Významnost diagnózy se objeví i při sestavování posloupnosti jednotlivých kódů. Mělo by se postupovat od kódů významných ve vztahu k současnému stavu, k diagnózám s pouze okrajovým významem či vlivem. Další pravidlo, které by se nemělo opomínat, je pravidlo detailního popisu případu. Na první pohled by se mohlo zdát, že toto pravidlo není důležité, ovšem základ správného vykazování má počátek ve správném slovním konstatování klinické problematiky pacienta (např. zlomenina předloktí po pádu v domácnosti na podkladě pokročilé osteoporózy při motorické nestabilitě jako následek po prodělané mozkové příhodě). Na správný popis navazuje také logika výběru kódu. Lékař by měl kódování dovést do stavu, kdy zcela vyčerpá možnosti klasifikace (např. K264 Dvanáctník. vřed – ulcus duodeni – Chronický nebo neurčený s krvácením). Dále je nutné zvážit pravidlo shody mezi vykazováním a klinickým závěrem. Měla by být shoda mezi formulací a logickou stavbou propouštěcí zprávy a kódovým záznamem, jelikož propouštěcí zpráva bude vždy základním dokumentem, pomocí kterého bude revizní lékař posuzovat oprávněnost přiřazení konkrétní DRG skupiny. Pravidlo výběru při nejistých stavech a diagnózách říká, že pro přesnější popis daného stavu bychom měli volit přednostně kódy, které popisují co nejvýstižněji stav, kdy je diagnóza označována jako suspektní. Nemělo by tedy docházet k zaměňování kódy podezření z onemocnění za kód prokázané diagnózy. Přednostně by měl být použit kód příznaku před kódem, který vyjadřuje pozorování a podezření. Pokud je v průběhu diagnostického procesu nalezena řada patologických hodnot, které mohou, ale nemusejí souviset s vlastním případem, je možné je vykázat na pozici vedlejší diagnózy. Tento nález musí být prokazatelně podle zdravotnické dokumentace důvodem určitého např. léčebného zásahu. Dalším pravidlem, které může vyvolat spory při vykazování, je pravidlo o mnohočetných stavech. Jedná se o souběhy řady příbuzných stavů v jednom časovém úseku (např. u polytraumat nebo u onemocnění vlivem lidské imunodiferenciace). V tomto případě jako hlavní diagnózu vybíráme takový stav, který se nám jeví jako nejtěžší a nejnáročnější na péči a poskytnuté prostředky. V neposlední řadě bych uvedla pravidlo o posouzení vnějších příčin. Jedná se o stav, kdy je z anamnézy jisté, že stav byl způsoben nějakou vnější příčinou. V tomto případě je nutné zaznamenat na pozici vedlejší diagnózy také kód okolnosti, která vedla k uvedenému stavu (např. T400 Otrava narkotiky a psychodysleptiky – Opium) [10].

6. CLINICOM

CLINICOM je nemocniční informační systém. Jedná se o produkt skupiny CompuGROUP Medical. Tento systém vychází ze zkušeností v USA a zemích EU. Jeho velkou výhodou je to, že je snadno přizpůsobitelný všem typům účtování péče. CLINICOM je postaven tak, aby pracoval co nejvíce s proměnnými položkami a číselníky. Tím je zjednodušena a hlavně urychlena práce. Dále je zde umožněno snadné propojení s jinými IS zdravotnického zařízení. Najdeme zde také předdefinované nastavení standardních komunikačních protokolů, které se používají ve zdravotnictví, proto je zde možnost přímého propojení do národních i nadnárodních zdravotnických sítí (online výměna informací) [11].

Mezi základní pilíře NIS CLINICOM patří správa. Data jsou zde zadávána pouze jedinkrát, což značně snižuje chybovost, která může být způsobena vícenásobným vložením. Uživatelé zde pouze vkládají uskutečněné výkony a systém se sám stará o správný chod v souladu s legislativou a metodikou (nutné pouze nastavení v kmenových souborech). NIS může vystavovat žádanky, odesílat je, přijímat výsledky a samozřejmě archivovat povinnou dokumentaci. Dá se využít také ke sledování ekonomiky nemocnice [11].

6.1. Výhody a nevýhody systému CLINICOM

Výhody:

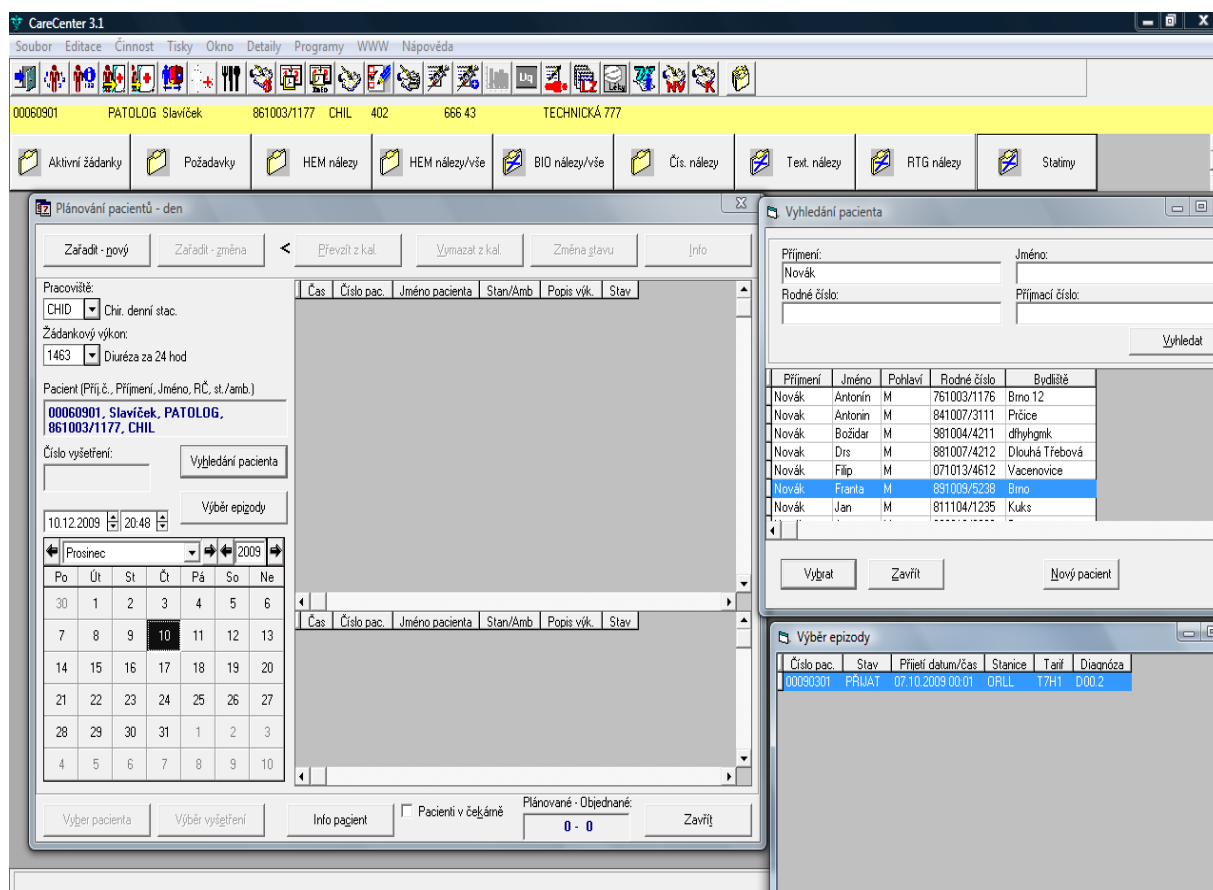
- jedná se o relativně stabilní systém
- je zde možnost jednou vložená data sdílet vícenásobně jinými pracovišti
- všichni pacienti prochází centrální evidencí
- pomocí centralizování dat je umožněn komplexní pohled na pacienta
- je zde systém opakovaného používání dat, kdy určité bloky textu jsou brány již z jednou napsaných dat
- využití IT šetří čas, zrychluje a zpřesňuje práci
- snižuje chybovost přímo v místě vzniku a zjednodušuje provádění oprav
- je zde zvýšena efektivita
- umožňuje řešit většinu potíží na dálku [3]

Nevýhody:

- možnost nesprávného zacházení uživatelů se systémem
- systém někdy vyžaduje příliš mnoho nadbytečných údajů
- tiskové výpisy se provádí dlouhou dobu
- vkládání dat představuje obtížnou práci [3]

6.2. Uživatelské rozhraní systému CLINICOM

Grafické uživatelské rozhraní zajišťuje CareCenter. Je realizováno v prostředí Windows. Pomocí tohoto rozhraní je zprostředkován okamžitý přístup k žádankám, nálezům, lékařské dokumentaci a dále také k informacím o protokolech. Uspořádání je podle požadavků uživatele. Díky CareCenter získá uživatel jednoduchý a přehledný pohled na informace, které přísluší danému pacientovi. Po tom, co se uživatel přihlásí do systému, dostane se mu okamžitý pohled na pobyt a stav pacienta od jeho přijetí, dále na ordinované a provedené vyšetření, na výsledné vyšetření a na výsledky vyšetření až do ukončení léčby. Je zde také možnost zobrazení výsledků ve formě grafů a trendů [11].



Obrázek 1: Grafické rozhraní CareCenter

Pomocí NetAccess je umožněn jednoduchý zabezpečený externí přístup k lékařským informacím. Tento přístup je realizován prostřednictvím internetu nebo intranetu. Tímto způsobem je uživatelům umožněn přístup k datům NIS jednak z lokální sítě nemocnice a dále z každého místa, které disponuje připojením na internet. Je tedy umožněn přístup např. z domova, z ambulance mimo nemocnici, z ordinací praktických lékařů atd. Pomocí NetAccess se můžou zadávat požadavky a následně zobrazovat vybrané údaje. Uživatelé je nabídnou grafické prostředí pro Windows, které je podobné jako u CareCenter, s jehož stejnými daty pracuje. Je zde možno využít plné podpory prohlížeče MS Explorer. Vysoký

stupeň zabezpečení je zajištěn přenášením dat v kódové formě. Používá se zde standard SSL pro zabezpečení spojení. Jelikož se data na uživatelském počítači neukládají, nedají se později na tomto počítači zobrazit. CompuGROUP Medical v rámci svých služeb nabízí další formy zabezpečení lokálních sítí nemocnic, v souvislosti s připojením k internetu. [11]

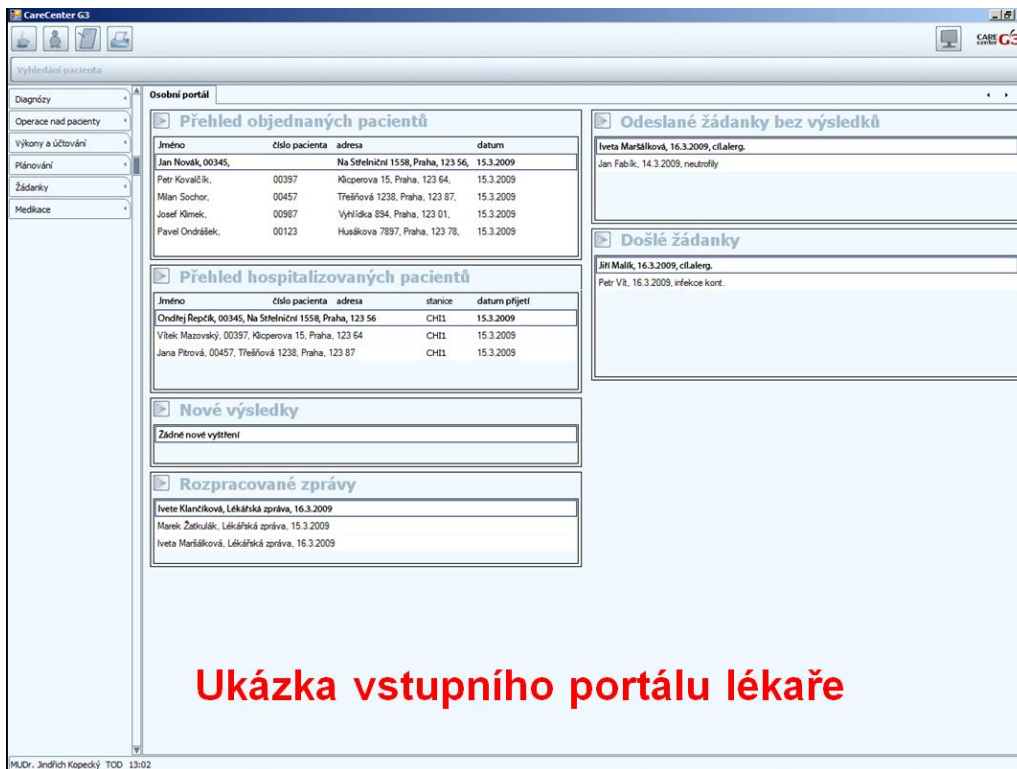
6.3. CARECenter G3

CARECenter G3 je klientská pracovní stanice. Jedná se o nový produkt v oblasti nemocničních informačních systémů, který je určený pro český a slovenský trh. Stanice je součástí NIS CLINICOM. Novou úroveň funkčnosti, komfortu a technologie nahradí současnou pracovní stanicí CareCenter. Díky tomuto produktu skupiny CompuGROUP Medical se přibližujeme k jednotnému evropskému řešení NIS [11].

CARECenter G3 nabízí oproti předešlé verzi podporu mobilních klientů, komunikaci i s některými typy nelaboratorních přístrojů, dále nový design s intuitivním ovládáním a snadnou integraci s jinými IS. Je zde také možnost souběžné práce více uživatelů s pacientem a podpora práce s multimediálními objekty (foto, audio, video). Tento produkt disponuje s novými komunikačními protokoly a pokročilými nástroji pro audit událostí a přístupů k dokumentům v rámci NIS [11].

Etapy vývoje verze 2009:

- 10/2008 – byl zahájen vývoj
- 10/2009 – dokončení vývoje
- 11/2009 – probíhá alfa testování
- 12/2009 – zahájení pilotního provozu
- 2/2010 – ukončení pilotního provozu, opravný patch
- 3/2010 – zahájení ostrého provozu
- 4/2010 – uvolnění na trh [11]



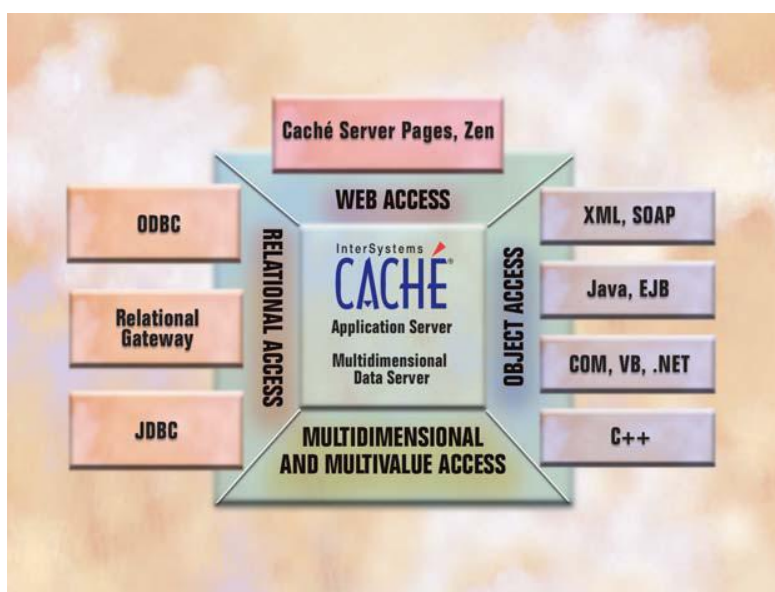
Obrázek 2: CARECenter G3 ukázka vstupního portálu lékaře [11]

6.4. Databázová platforma Caché

Caché je produkt společnosti InterSystems. Tato společnost sídlí v Cambridge ve státě Massachusetts. Na trh bylo Caché uvedeno v roce 1997. Hlavním důvodem byl nárůst využívání počítačových aplikací, čímž se začaly zvyšovat i provozní nároky. Systémy relačních databází, kde byla data uložena v tabulkovém formátu a pomocí SQL jazyka byla přístupná prakticky všem, už nespĺňoval nutné nároky. Proto byl vyvinut systém Caché jako výkonná databázová technologie nové generace. Jedná se o postrelační databázi využívající kombinaci objektové databáze, výkonného jazyka SQL a rychlého přístupu k vícerozměrným datům. Přístup k datům je tedy různý, ale data jsou popsána pouze jednou v jediném integrovaném slovníku dat [13].

Caché obsahuje několik vestavěných skriptovacích jazyků Caché ObjectScript, který je snadno zvládnutelný, ale přesto výkonný. Dále Caché Basic, což je nadstavba programovacího jazyka Basic obsahující rozšíření pro efektivní přístup k datům a objektovou technologii. Tento systém dále obsahuje další jazyky jako Java, C# a C++, které jsou podporovány přímým voláním z jiných rozhraní (např. ODBC, JDBC). Caché má jedinečnou vlastnost, že kdykoliv je definována třída databázových objektů, je i automaticky zabezpečen úplný přístup k těmto datům prostřednictvím jazyka SQL. Platí to i naopak. Pokud je tedy z databáze importována definice DDL (viz níže), je automaticky vygenerován objektový

popis dat. Je tedy umožněn okamžitý přístup k datům jako k objektům i prostřednictvím jazyka SQL. Systém tyto popisy koordinuje, tudíž stačí upravovat pouze jednu datovou definici [13].



Obrázek 3: Více-rozměrný přístup k datům [13]

6.4.1. Přístup pomocí SQL

Pro přístup k relačním databázím a mnoha dalším prostředím byl vyvinut standardní jazyk SQL (Structured Query Language). Jedná se o populární jazyk, který se využívá pro dotazování. Prostřednictvím tohoto jazyka lze zajistit i správu celé databáze. Součástí jazyka SQL je jazyk pro dotazování dat DQL (Data Query Language), pomocí kterého lze získat jednotlivá data z databáze. Samotné dotazování lze realizovat pomocí známého příkazu "SELECT". Díky tomuto dotazu získáme výstupní tabulku, ve které budou zapsána data z jedné nebo více tabulek, podle konkrétního zadání. Za příkazem SELECT jsou zadány názvy sloupců z příslušných tabulek, ze kterých chceme získat data. Je možné použít výrazu "*" pro výběr všech sloupců. Mimo jiné je zde možno využít funkce "SUBSTRING", díky které lze vybrat pouze část obsahu z daného sloupce (např. rok z celého data). Za příkazem SELECT následuje klauzule "FROM". V ní je definován zdroj dat (tabulka nebo seznam tabulek), ze kterých se zadané sloupce vybírají. Pokud zadáme více tabulek, jako výsledek dostaneme kartézský součin všech zadaných tabulek. Po klauzuli FROM následuje "WHERE", za kterou se definuje podmínka pro zobrazení příslušných řádků ze sloupce. Za klauzuli WHERE je možné zařadit doplňující klauzule "GROUP BY", za kterou se definuje seskupování řádků se stejnou hodnotou. Je možné použít také "ORDER BY". Tato klauzule definuje systém, jakým budou vráceny řádky na výstup (např. podle abecedy nebo od nejnižší hodnoty). V neposlední řadě lze použít klauzuli "HAVING", za kterou se píše podmínka určující, které skupiny budou vybrány [13], [14].

Kromě dotazovacího jazyka DQL je součástí SQL také jazyk pro zpracování dat DML (Data Manipulation Language). Prostřednictvím DML lze realizovat vkládání, mazání a

upravování jednotlivých dat a struktur v tabulkách databáze. Pokud bychom chtěli přidat například řádek do tabulky, využili bychom příkazu "INZERT". Za klauzuli "INZERT INTO" se napíše název tabulky a sloupce. Dále je nutné definovat výraz za klauzuli "VALUES", který se na definované místo napíše. Je zde možnost využít také příkazu "UPDATE", který provede změny hodnot v položkách jedné nebo více řádků v tabulce podle definované podmínky [14].

Ukázka obecného zápisu příkazu UPDATE:

```
UPDATE název tabulky  
SET název sloupce = výraz, ...  
[WHERE podmínka]
```

Pokud by nebyla uvedena podmínka, provedla by se změna ve všech řádcích v tabulce. Po provedení příkazu je vyjmenovaným sloupcům přiřazena nová hodnota do každého řádku, který splňuje podmínku. V jazyce DML je také možné využít příkazu "DELETE", kterým se odstraní z tabulky jeden nebo více řádků splňující zadanou podmínku [14].

Další částí jazyka SQL je jazyk DDL (Data Definition Language). Je používán k definování datových struktur. V rámci tohoto jazyka lze využít například příkazů "CREATE TABLE", který vytvoří novou tabulku. Tato tabulka bude mít zadané položky, ale nebude obsahovat žádná data. Dále je možno použít příkaz "ALTER TABLE", pomocí kterého lze provést změnu existující tabulky (odstranění, přidání nebo změna konkrétního sloupce). A příkazem "DROP TABLE" lze odstranit tabulku [14].

6.4.2. Objekty Caché

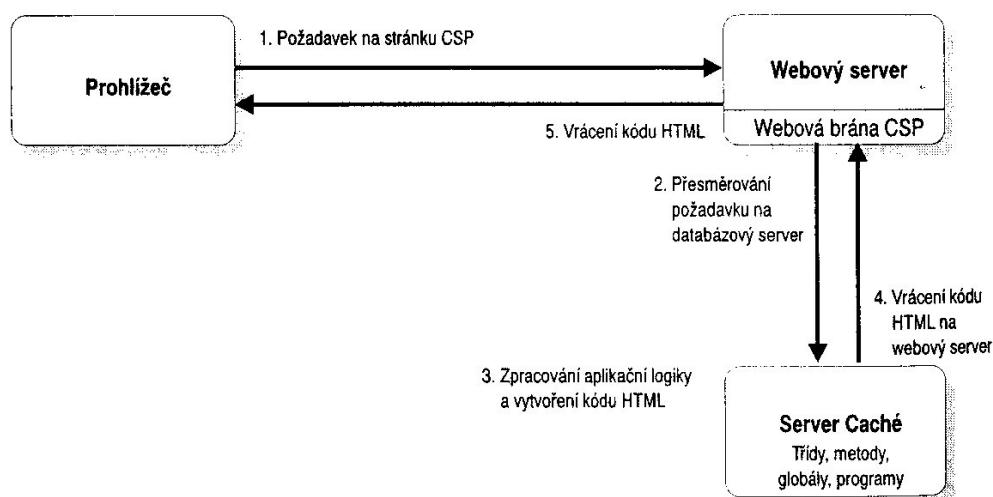
Objektový model je založen na standardu ODMG. Na objekty můžeme nahlížet jako na balíček, který obsahuje zároveň hodnoty dat daného objektu (vlastnosti) a kopii veškerého příslušného kódu (metody). Předáváním zpráv je zajištěna komunikace mezi metodami objektu. Nároky na paměť jsou snižovány tím, že objekty téže třídy mohou sdílet společné kopie kódů. Navíc volání metod vede obvykle k volání vhodné funkce, tedy ne k přetrvávající režii předávání zpráv [13].

Hlavní rozdíl mezi objektem a třídou spočívá v tom, že třída je definiční struktura a kód je dodaný programátorem. Obsahuje tedy jednak popis povahy dat, způsob jejich uložení a veškerý kód. Třída ovšem neobsahuje žádná data. Oproti tomu objekt je konkrétní instance třídy. Objekty mohou obsahovat jiné objekty nebo odkazy na jiné objekty. Využívají principu dědičnosti, což je schopnost odvodit jednu třídu objektů z jiných tříd. Tato nová třída tzv. podtřída, obsahuje kromě všech vlastností a metod pro ni jedinečných také všechny vlastnosti a metody příslušných nadtříd. Dále je zde uplatňována vícenásobná dědičnost, tedy možnost odvození podtřídy z několika nadtříd a polymorfismus, který se týká faktu, že metody použité v několika třídách mohou sdílet společné rozhraní, i když vlastní implementace je odlišná [13].

6.5. Caché Server Pages (CSP)

Caché Server Pages (CSP) je technologie, která umožňuje vytvářet poměrně rychle webové stránky. Caché a webový server umožňují vytvářet obsah na základě získání aktuálních informací z databáze a prezentovat je ve webovém prohlížeči. Technologie je součástí aplikačního serveru Caché od verze 4. CSP podporuje jazyky HTML a XML, ale je zde možno použít i jiné webové orientované jazyky se značkami [13], [14].

Pokud webový server dostane požadavek na stránku s příponou souboru .CSP, který představuje adresa URL, je tento požadavek zaslán příslušnému aplikačnímu serveru Caché. Takovýto server může být spuštěn i na jiném počítači. Pokud byl požadavek přijat, aplikační server Caché spustí relaci pro daný prohlížeč. Po té systém Caché provede daný kód aplikace. Tento krok probíhá tak, že jsou prováděny akce požadované uživatelem a programově se vytváří soubory ve formátu HTML a XML, obrázky nebo jiný obsah. Vše je odesíláno zpět do prohlížeče [14].



Obrázek 4: Interakce webového serveru a databázového serveru pro zpracování stránek CSP [13]

6.5.1. Strategie vývoje stránek

V programu Caché existuje několik postupů, jak vytvořit potřebnou stránku. Pro každou webovou stránku se vytvoří třída stránky, která obsahuje kód. Tento kód má být pro danou stránku vykonán. Caché nám nabízí tři způsoby, jak třídu stránky vytvořit [14].

Jedním ze způsobů je soubor CSP. Zde se využívá toho, že se pomocí textového editoru nebo nástroje pro návrh webů napíše soubor v HTML formátu, který obsahuje vložené aplikační značky. Takto vzniklý výsledný soubor není odeslán přímo do prohlížeče, ale pomocí kompilace je z něho vygenerovaná třída stránky. Nástroj Caché Studio také obsahuje průvodce formulářem. Tento průvodce automaticky vygeneruje soubor CSP pro provádění úprav nebo zobrazení databázové třídy. Potom už je pouze nutné, aby dotyčný uživatel

„klepl“ na databázovou třídu, která ho zajímá a potom „klepl“ na sadu vlastností, co chce zobrazit. Průvodce Chaché přidá do stránky kód HTML s aplikačními značkami. Pokud by uživatel měl zájem, bylo by možné vygenerovaný kód podle potřeby doplnit nebo upravit. Obecně platí, že pokud chceme vytvořit jednodušší stránky, je lepší a rychlejší je vyvíjet s použitím souborů CSP a průvodců [13].

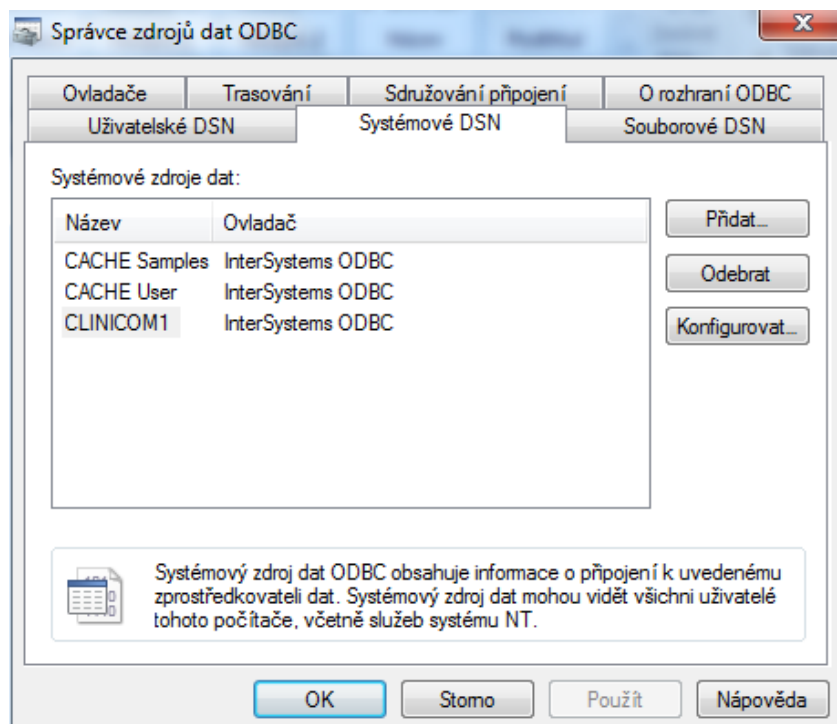
Pokud je nutné vytvořit složitější stránky, nabízejí se zde další dvě možnosti. Jedním z nich je možnost vytvořit celou třídu stránky pomocí přímého programování. A další možností je použití aplikace ZEN, kde se vytváří třída stránky s využitím předem sestavených interaktivních objektových komponent. Při tvorbě složitějších stránek jsou tyto způsoby mnohdy jednodušší a rychlejší [13].

6.6. Open DataBase Connectivity (ODBC)

Jednou z možností SQL, která je velmi důležitá, je umožnit přístup do databáze prostřednictvím vzdáleného připojení. U databáze Caché je možné realizovat vzdálený přístup k aktuálním datům například pomocí rozhraní ODBC (Open DataBase Connectivity) nebo případně JDBC (Java DataBase Connectivity). Pomocí tohoto rozhraní je možné si vyexportovat aktuální data z databáze například do aplikace Microsoft Exel [14].

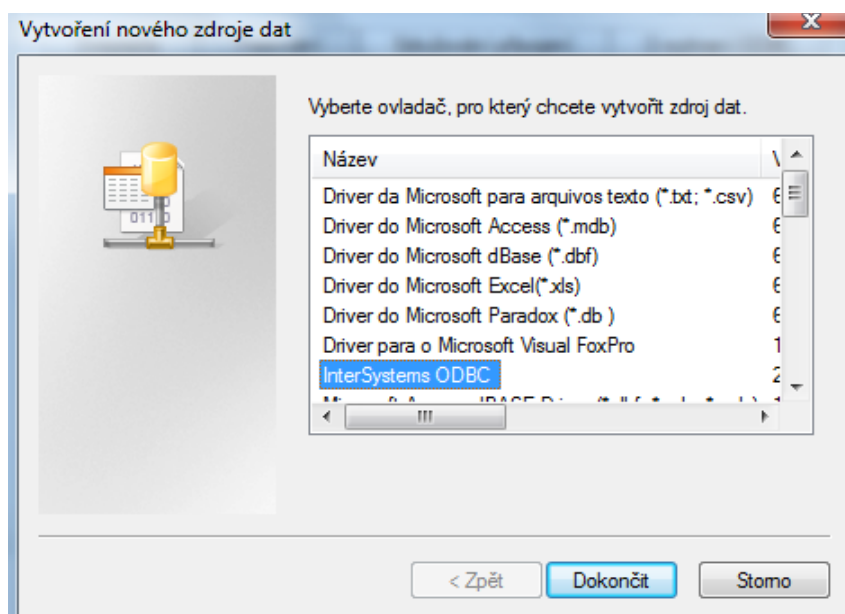
Výhodou ODBC je realizace přímého propojení s databázovým serverem. Toto propojení zajišťuje získání aktuálních dat z databáze. Ovšem díky přímému propojení může dojít k zatížení serveru a tedy k jeho zpomalení. Další výhodou je také to, že ovladač ODBC je možné použít i v jiných operačních systémech než Microsoft Windows (např. Unix, MacOS) [14].

Zkontrolovat, zda byl ovladač ODBC správně nainstalován a nastaven, je možné přes „Ovládací panely“. V nich je nutné zvolit „Nástroje pro správu“, dále se vybere položka „Zdroje dat (ODBC)“. Po té se otevře správce zdrojů dat, kde je nutné vybrat kartu „Systémové DSN“ [14].



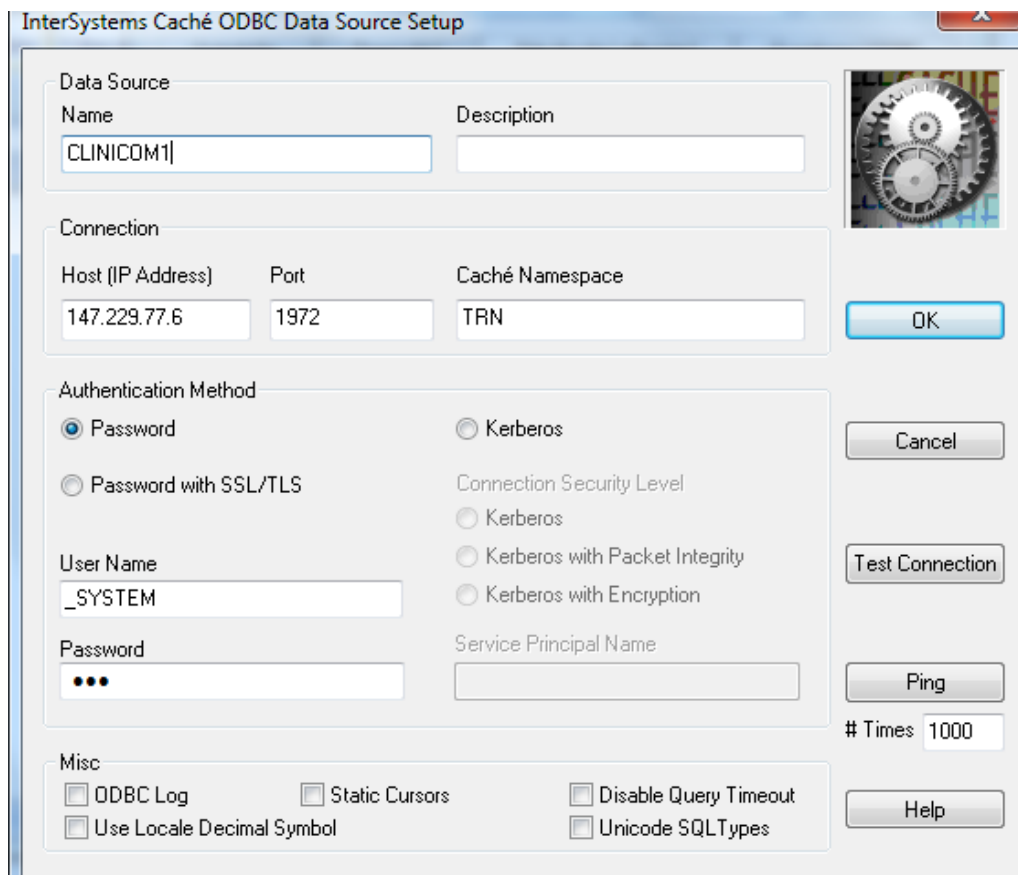
Obrázek 5: Správa zdrojů dat ODBC, systémové DSN

Pro realizace mé práce je nutné přidat nový systémový zdroj dat pomocí tlačítka „Přidat“. Po té se otevře okno se seznamem všech nainstalovaných ovladačů. Zde je nutné vybrat ovladač pro Caché, který je pojmenovaný jako „InterSystems ODBC“ a po stisknutí tlačítka „Dokončit“ se otevře další okno, kde je nutné nadefinovat potřebné informace pro nastavení ovladače.



Obrázek 6: Vytvoření nového zdroje dat

Je nutné zadat libovolný název datového zdroje (Data Source Name), dále se nastaví adresa pro připojení (Connecting IP Address). Pro účely mé práce jsem nastavila IP 147.229.77.6 a přístupový port (Port) na hodnotu 1972. Do pole jmenný prostor (Cache Namespace) jsem zadala TRN. Podle pokynů jsem nastavila přihlašovací jméno (User Name) na „_SYSTEM“ a heslo (Password) jsem zadala jako „SYS“.



Obrázek 7: Data Source Setup

Správnost připojení je možné zkontrolovat vpravo pomocí tlačítka „Test Connectinon“.

Po nastavení všech parametrů podle výše popsaného postupu je možné si data z databáze NIS CLINICOM vyexportovat do programu Microsoft Exel. Pokud máte Microsoft Office 2007, tak po spuštění programu zvolíte tlačítko v horní liště s názvem „Data“. Dále vyberete možnost „Data z jiných zdrojů“ a pak zvolíte „Z aplikace Microsoft Query“. Po té se zobrazí okno s výběrem zdroje dat. Pokud jste nastavili ovladač ODBC podle výše zmíněného postupu, vyberete možnost „CLINICOM1“. Dále se zobrazí okno průvodce dotazu, kde se vybírá, ze které tabulky a sloupce databáze chcete zobrazit data. Po stisknutí tlačítka „Dokončit“ se zobrazí vybraná data do zvoleného listu v Excelu.

7. Národní zdravotní informační systém (NZIS)

NZIS slouží ke sběru a zpracování zdravotnických údajů a informací a k jejich poskytování v rámci legislativy pro ochranu dat a k využití v rámci zdravotnického výzkumu. S jeho pomocí jsou vedeny Národní zdravotní registry (NZR). NZIS spadá pod činnost Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS ČR) [7].

7.1. Národní zdravotní registry

Činnost NZR spočívá ve shromažďování údajů o výskytu vybraných společensky závažných onemocněních a stavů, které jsou součástí zdravotnické dokumentace [7].

Podle informací zveřejněných na stránkách Ústavu zdravotnických informací a statistiky je pro Národní zdravotní registry platná tato citovaná legislativa:

V roce 2004 vstoupila v platnost novela zákona č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění zákona č. 156/2004 Sb., která v § 67d v odstavci 1 konkrétně uvedla registry a v odstavci 3 tohoto paragrafu vymezila osobní a další údaje, které lze bez souhlasu subjektu údajů v registrech zpracovávat. Jedná se o následujících 13 registrů - Národní onkologický registr, Národní registr hospitalizovaných, Národní registr rodiček, Národní registr novorozenců, Národní registr vrozených vad, Registr lékařů, zubních lékařů a farmaceutů, Národní registr potratů, Národní registr cévní chirurgie, Národní kardiochirurgický registr, Národní registr kloubních náhrad, Národní registr nemocí z povolání, Národní registr kardiovaskulárních intervencí a Národní registr uživatelů lékařsky indikovaných substitučních látek. Na zákon č. 156/2004 Sb., § 67e odstavec 2 navazuje vyhláška č. 552/2004 Sb., která stanovuje okruh zdravotnických zařízení předávajících požadované osobní a další údaje do NZIS pro potřeby vedení registrů, způsob předávání, periodicitu a lhůty předání. Zdravotnická zařízení jsou povinna podle vyhlášky č. 552/2004 Sb. předávat údaje do registrů v elektronické nebo listinné podobě. Preferována je elektronická podoba předávání podle Datového standardu MZ ČR. [5]

7.1.1 Národní registr hospitalizovaných (NRHOSP)

Registr slouží ke zjišťování údajů a k získání zdroje informací o zdravotním stavu populace. Tyto informace jsou důležitým nástrojem pro řízení zdravotnictví a stanovení koncepce a realizace zdravotní politiky státu. NRHOSP slouží k hodnocení činnosti jednotlivých lůžkových zařízení a jejich oddělení. Tyto informace se také posílají do databáze Světové zdravotnické organizace (WHO) a dalším mezinárodním organizacím podle smluvních závazků. [7], [19].

Povinnost hlášení do tohoto registru má jakékoliv zdravotnické zařízení, které poskytuje ústavní péči. Hlášení se podává, pokud došlo k ukončení (propuštění, překlad, úmrtí) lůžkové

péče pacienta. Hlášení nemají povinnost podávat lázeňské léčebny a ozdravovny. Do NRHOSP nepatří jednodenní péče (ambulantní péče), kdy je pacient propuštěn ve stabilizovaném stavu v průběhu 24 hodin [19].

Mezi výkonné orgány registru patří správce registru, kterým je ÚZIS ČR. Jeho činnost spočívá v provádění kontrol správnosti dat, distribuci metodiky, zpracování a poskytování statistických výstupů jejich zveřejňování. Tedy odpovídá za celkový stav databáze. Úkolem správce je také určování přístupových práv do databáze a zabezpečování kontaktů s mezinárodními organizacemi [19].

ÚZIS ČR je také zpracovatel registru. Jako takový je odpovědný za plynulý provoz registru, jeho technické zabezpečení a ochranu dat [19].

Mezi další výkonné orgány registru patří Rada registru. Jedná se o poradní orgán správce a současně odborného garanta NRHOSP. ÚZIS ČR jako správce registru má možnost jmenovat a odvolávat členy Rady. V čele stojí předseda, který je volený, dále je zde místopředseda a výkonný tajemník. Členy Rady jsou obvykle zástupci Ministerstva zdravotnictví ČR, ÚZIS ČR, dále také zástupci Asociace nemocnic ČR, Asociace českých a moravských nemocnic a Asociace fakultních nemocnic. Úkolem Rady je navrhnout koncepční a obsahové změny, dále navrhuje správci přístupová práva uživatelů. Jejím úkolem je také navrhnout jednotné výstupní formy prezentace registru pro laiky i odbornou veřejnost. V neposlední řadě má za úkol kontrolovat, zda správce a zpracovatel plní své povinnosti [19].

Jako zpravodajská jednotka pro tento registr je lůžkové oddělení zdravotnického zařízení. Ukončená hospitalizace pacienta na tomto oddělení tvoří statistickou jednotku. Zdravotnické zařízení je povinné podávat hlášení (Hlášení hospitalizace) v písemné nebo elektronické podobě. Jedná se o povinnou součást zdravotnické dokumentace. Při vyplňování je nutné dodržovat platnou metodiku a číselníky NZIS. Hlášení hospitalizace předává dané zařízení ve formátu .xml za každý kalendářní měsíc do konce následujícího kalendářního měsíce. V případě, že zdravotnické zařízení ještě není zařízeno tak, aby mohlo podávat hlášení v tomto formátu, je možné se dohodnout s regionálním pracovištěm ÚZIS ČR a předávat údaje v datovém rozhraní formátu .txt. Ve výjimečných případech je možné předávat údaje v listové podobě. V těchto případech se údaje předávají na regionální pracoviště ÚZIS ČR nejpozději do 10. kalendářního dne po ukončení daného měsíce. Spolu s hlášeními je nutné přiložit průvodku s uvedeným celkovým počtem odeslaných záznamů [19].

Na internetových stránkách ÚZIS ČR (viz.[17]) jsou v publikacích pravidelně zveřejňována aktuální data, která jsou v hlášení povinná. Kvůli ochraně osobních údajů lze individuální záznamy bez identifikace využít pouze po schválení Radou NRHOSP [19].

Podle aktuálních pokynů ÚZIS ČR by hlášení mělo obsahovat tyto údaje:

- **Identifikační číslo (IC)**

Slouží k identifikaci jednotlivých zdravotnických zařízení. Udává se osmimístné identifikační číslo organizace podle Registru ekonomických subjektů Českého statistického úřadu.

- **Pořadové číslo zařízení (PCZ)**

Slouží k doplnění identifikace jednotlivých zdravotnických zařízení. Udává se třímístné pořadové číslo zařízení v rámci identifikačního čísla zařízení podle číselníku zařízení ÚZIS ČR. Pokud se zdravotnické zařízení dále nečlení, uvádí se trojčíslí 000.

- **Oddělení**

Udává se pětímístný číselný údaj. První dvě čísla specifikují druh oddělení podle číselníku ODDEL.XXX. Třetí číslo představuje pořadové číslo oddělení daného druhu v rámci zařízení. Poslední dvě čísla charakterizují druh pracoviště podle číselníku PRACOV.XXX.

Je-li v zařízení více oddělení téhož druhu, rozlišují se podle pořadového označení oddělení. Zároveň toto označení vyjadřuje, jestli má dané oddělení ambulantní nebo lůžkový charakter:

- písmena A -Z znamenají ambulantní oddělení
- čísla 1-9 znamenají lůžková oddělení

Druh pracoviště slouží k bližší identifikaci jednotlivých pracovišť určitého oddělení. Pokud se oddělení nečlení na pracoviště, udává se dvojčíslí 00.

Pokud dojde k překladi pacienta na jiné pracoviště téhož oddělení, mohou nastat dva případy:

- pořízení jediného záznamu s uvedením kódu toho pracoviště, které pacienta přijalo do nemocnice, a se zaznamenáním případného počtu ošetřovaných dnů na JIP
- tolik záznamů, na kolika pracovištích oddělení daného druhu byl pacient postupně hospitalizován, v údajích „Ukončení hospitalizace“ se používá kód 3 = přeložen na jiné oddělení téhož zdravotnického zařízení, pracoviště, na které je pacient přeložen, uvede v položce „Přijetí doporučil“ kód 6 = jiné oddělení

Pro účel NRHOSP se záznamy za jednotlivé epizody hospitalizace sloučí v jeden záznam na za celou hospitalizaci pacienta na oddělení daného druhu. Slučování záznamů při překladi pacienta na oddělení jiného druhu není přípustné.

- **Rodné číslo**

Základní identifikační znak hospitalizovaného. Musí být uvedeno vždy celé (datová část a koncovka).

- **Číslo obce trvalého pobytu**

Šestimístný číselný kód přidělený ČSÚ. Kód je možné doplnit z číselníku OBCE (součást číselníků NZIS). U cizinců na víza do 90 dnů se místo kódu obce uvede konstanta 999999, u bezdomovců 888888.

- **Číslo kraje a okresu (NUTS3 a NUTS4)**
Třímístný číselný kód přidělený z klasifikace ČSÚ. Tento kód je možné doplňovat z číselníku OBCE (součástí číselníku NZIS).
- **Kód obce s rozšířenou působností (ORP)**
Možnost automatického doplnění z číselníku obcí (OBCE). Pokud je uvedeno číslo obce, je tento údaj nepovinný.
- **Příslušnost k EU**
Jednomístný kód podle číselníku OBČAN (číselník NZIS).
 - 1 – občan ČR
 - 2 – občan ostatních zemí EU
 - 3 – občan zemí mimo EU
- **Rodinný stav**
Rozhodujícím kritériem je právní stav a z něho vyplývající zápis v občanském průkazu. Vyplňuje se podle číselníku ROSTAV (číselník NZIS).
 - 0 – nezjištěno
 - 1 – svobodný/á (vyplňuje se také u dětí do 15-ti let)
 - 2 – ženatý, vdaná
 - 3 – rozvedený/á
 - 4 – ovdovělý /á
 - 5 – druh, družka
- **Zaměstnání**
Slouží k sociálně-ekonomické charakteristice pacienta podle číselníku KZAM (číselník NZIS):
 - 0 - bez pracovního poměru (nepracující, dítě)
 - 1 - vedoucí a řídicí pracovník
 - 2 - vědecký a odborný duševní pracovník
 - 3 - technický, zdravotnický a pedagogický pracovník
 - 4 - nižší administrativní pracovník
 - 5 - provozní pracovník ve službách
 - 6 - kvalifikovaný zemědělský a lesní dělník
 - 7 - řemeslník a kvalifikovaný dělník
 - 8 - obsluha strojů a zařízení
 - 9 - pomocný a nekvalifikovaný pracovník
- **Přijetí doporučil**
Podle číselníku DOPHOSP (číselník NZIS):
 - 0 – narození v nemocnici
 - 1 – praktický lékař
 - 2 – jiný ošetřující lékař (ambulantní specialista)
 - 3 – lékař LSPP (Lékařská služba první pomoci)
 - 4 – lékař RZP (Rychlá zdravotní pomoc)
 - 5 – jiné zařízení (překlad z jiného lůžkového zdravotnického zařízení)
 - 6 – jiné oddělení téhož zařízení
 - 7 – bez doporučení lékaře

- 8 – sociální pracovník
- 9 – hospitalizace pokračuje (=začátek nového zúčtovacího období)
- **Datum přijetí**
Jedná se o datum přijetí pacienta k hospitalizaci nebo datum nového zúčtovacího období. Je ve tvaru DDMMRRRR (dvojčíslí dne, měsíce, čtyřčíslí roku).
- **Hodina, minuta (přijetí)**
jedná se o čas přijetí pacienta. U neodkladného přijetí se čas udává s přesností na minuty ve tvaru HHMM (dvojčíslí pro hodiny, minuty). Pokud z objektivních příčin nelze uvést přesný čas na minuty, zapisuje se povinně hodina přijetí a místa pro minuty zůstávají prázdná. Jde-li o začátek nového zúčtovacího období, uvádí se čtyřčíslí 0000 bez ohledu na způsob přijetí.
- **Důvod přijetí**
Podle číselníku DUPRIJ (číselník NZIS):
 - 1 – ochranná léčba
 - 2 – sociální důvody
 - 3 – diagnostický
 - 4 – léčebný
 - 5 – jiný (novorozenec, porod, dárce orgánů atd.)
- **Přijetí**
Způsob přijetí pacienta k hospitalizaci, podle číselníku PRIJ (číselník NZIS):
 - 1 – neodkladné
 - 2 – plánované
 - 3 – jiné
- **Začátek příznaků (datum, hodina, minuta)**
Uvádí se pouze u neodkladných přijetí. Jedná se zde o zaznamenání data a času příznaků onemocnění, které je důvodem stávající hospitalizace. Uvádí se ve tvaru DDMMRRRR (dvojčíslí pro datum, měsíc a čtyřčíslí pro rok), HHMM (dvojčíslí pro hodiny a minuty-pokud lze zjistit). U plánovaného a jiného přijetí se tento údaj nevyplňuje.
- **Základní diagnóza – pobyt na oddělení**
Jedná se o stav, který byl diagnostikován při ukončení pobytu na oddělení. Tento stav byl primárně odpovědný za potřebu hospitalizace na daném oddělení. Při přítomnosti více, jak jednoho takového primárního stavu, se vybírá jeden, který se považuje za nejvíce zodpovědný za čerpání zdrojů (prostředků). V případě, že se nedospělo k diagnóze, jako základní stav se uvádí hlavní příznak, patologický nálezn nebo obtíž. Pokud se v průběhu hospitalizace objevily další onemocnění a stavy, nemohou být kódována jako základní onemocnění. Diagnóza se uvádí jako kód podle MNK-10 (viz kapitola 5. MNK-10). Standardně se používá pětimístný kód. Za předpokladu, že není vytvořen, může se použít třímístný nebo čtyřmístný. Pokud se použije podvojná klasifikace v MKN – 10, nesmí se pro kódování základního onemocnění použít diagnóza označená hvězdičkou („*“). Místo tohoto označení je třeba uvést odpovídající diagnózu s křížkem („+“). Zdravé osobě, která doprovází nemocného, se přiděluje kód základní diagnózy Z76.3.

- **Vnější příčina úrazu**

Údaj se uvádí pouze pokud je základní diagnóza z XIX. kapitoly (Poranění, otravy a některé jiné následky vnějších příčin tj. S00 – T98) klasifikace MNK – 10. V tomto případě se uvede také kód vnější příčiny úrazu z kapitoly XX – Vnější příčina onemocnění a úmrtnosti (tj. V01 – Y98).

- **Další diagnózy**

Podle MKN-10 je na prvním místě uvedena diagnóza onemocnění, které nejvíce ohrožuje zdraví či život nemocného, pokud již není uvedena jako základní diagnóza a byla léčena se základní diagnózou. Dále se také uvádějí další onemocnění, které ovlivňují či odůvodňují frekvenci, trvání, objem a strukturu poskytnuté a vykázané péče.

- **Pro základní dg hospitalizován poprvé v životě**

Tímto údajem se zjišťují první a opakované hospitalizace pro danou základní diagnózu. Za referenční období se uvažuje celý dosavadní život pacienta. Používá se zde číselník HOSPRV (číselník NZIS).

- 0 – ne
- 1 – ano
- 2 – nezjištěno

Následující údaje se uvádějí pouze tehdy, pokud byl pacient při stávající hospitalizaci operován. Nebyl-li pacient operován, následující údaje zůstávají prázdné.

- **Datum operace**

Je nutno uvést datum začátku operace ve tvaru DDMMRRRR (dvojcísli pro den, měsíc a čtyřcísli pro rok).

- **Hodina, minuta**

Ve tvaru HHMM (dvojcísli pro hodiny a minuty) se uvádí čas začátku operace. U neodkladné operace je nutno uvést čas s přesností na minuty. Místa pro minuty mohou zůstat prázdná, pokud z objektivních příčin nelze uvést čas s přesností na minuty. Naopak u jiné operace se toto uvedení ponechává na uvážení lékaři.

- **Hlavní operační diagnóza**

Uvádí se onemocnění, které je hlavní příčinou provedení operace podle MKN-10. Povinně se používá pětímístný kód (výjimečně třímístný nebo čtyřmístný). Pokud se použije podvojná klasifikace v MKN-10, nesmí se pro kódování základního onemocnění použít diagnóza označená hvězdičkou („*“). Místo tohoto označení je třeba uvést odpovídající diagnózu s křížkem („+“).

- **Nemocniční nákaza**

Od 1. 1. 2007 nutné uvádět u všech hospitalizovaných pacientů. Nemocniční nákaza se píše na oddělení, na kterém byla zjištěna, nikoli na oddělení, na kterém vznikla. Nákazy se charakterizují podle číselníku NEMNAK (číselník ÚZIS ČR).

- 0 – žádná
- 1 – raná

- 2 – gastrointestinální
- 3 – močová
- 4 – dýchací
- 5 – jiná
- **Druh operace**
Uvádí se kód, který charakterizuje druh dané operace. Používá se číselník DROPER (číselník ÚZIS ČR)
 - 0 – žádná
 - 1 – neodkladná
 - 2 – jiná = plánovaná
- **Reoperace**
Pokud byl pacient operován, zaznamenává se kód, kterým se odpoví, zda došlo k reoperaci. Kódy se uvádí podle číselníku REOPER (číselník ÚZIS ČR). Reoperace provedená po více než 30–ti dnech se označuje jako nová operace.
 - 0 – ne
 - 1 – ano, na stejném oddělení téhož zařízení
 - 2 – ano, na jiném oddělení téhož zařízení
 - 3 – ano, v jiném zařízení, než byla provedena původní operace
- **Pooperační komplikace**
Uvádí se podle číselníku POOPKO (číselník ÚZIS ČR). Kódy vyjadřují druhy případných pooperačních komplikací (maximálně čtyř). Uvádějí se v pořadí podle důležitosti.
 - 0 – žádné
 - 1 – dýchací
 - 2 – oběhové
 - 3 – rané
 - 4 – břišní
 - 5 – nemoci CNS
 - 6 – žlázy s vnitřní sekrecí
 - 7 – nemoci močové soustavy
 - 8 – rozvrat vnitřního prostředí
 - 9 – jiné
- **Počet dnů na JIP**
Pokud byla pacientovi poskytnuta resuscitační nebo intenzivní péče na JIP, uvádí se počet dnů této péče z celkové ošetrovací doby.
- **Hlavní operační výkon**
Uvádí se kód hlavního (nejdůležitějšího) operačního výkonu podle platného SEZNAMU ZDRAVOTNICKÝCH VÝKONŮ S BODOVÝMI HODNOTAMI – VÝKONY.
- **Skupina DRG**
Uvádí se pětímístný kód skupiny DRG, který umožňuje klasifikovat pacienty v akutní lůžkové péči na základě jejich klinické podobnosti a srovnatelnosti nákladů na jejich pobyt v lůžkovém zařízení (sdělení ČSÚ č. 402/2008 Sb., pro použití s klasifikací IR-

DRG 1.2, revize 006.2009). První dvě číslice označují hlavní diagnostickou kategorii (MDC – Major Diagnostic Categories) podle orgánových systémů. Další dvě číslice rozdělují chirurgickou a nechirurgickou větev a poslední číslice vyjadřují třídu závažnosti.

- **Počet dnů přerušeni hospitalizace**

Uvádí se počet dnů, kdy byl pacient na propustce.

- **Datum propuštění (úmrtí)**

Jedná se o datum propuštění pacienta po ukončení hospitalizace, nebo propuštění z oddělení s následným překladem na jiné oddělení nebo úmrtí (případně datum ukončení zúčtovacího období). Datum se uvádí ve tvaru DDMMRRRR (dvojčíslí dne a měsíce, čtyřčíslí roku).

- **Hodina, minuta propuštění (úmrtí)**

Uvádí se v závažných případech ve tvaru HHMM (dvojčíslí pro hodiny a minuty). Jinak stačí uvést hodiny a místa pro minuty zůstávají prázdná.

- **Ukončení hospitalizace**

Údaj se vyplňuje podle číselníku UKHOSP (číselník ÚZIS ČR). Položky 7 a 8 tohoto číselníku mají od 1. 1. 2007 pro všechny zemřelé při hospitalizaci tento význam:

- 0 – hospitalizace pokračuje (= konec zúčtovacího období)
- 1 – pacient propuštěn domů (do domova důchodců, seniorů)
- 2 – propuštěn do zařízení sociální péče
- 3 – přeložen na jiné lůžkové oddělení téhož zdravotnického zařízení
- 4 – přeložen do lůžkového zdravotnického zařízení následné péče – do LDN nebo na oddělení následné péče téhož zdravotnického zařízení
- 5 – přeložen do zdravotnického zařízení akutní lůžkové péče
- 6 – předčasné ukončení hospitalizace
- 7 – zemřel-pitván (bez ohledu na to, kde je pitva provedena)
- 8 – zemřel-nepitván

- **Základní příčina smrti**

Pokud pacient zemřel, uvede se podle MNK-10 kód prvotní příčiny smrti převzaté ze správně vyplněného LISTU O PROHLÍDCE MRTVÉHO. Používá se čtyřmístný kód.

- **Bezprostřední příčina smrti**

Podle MNK-10 se vyplní kód bezprostřední příčiny smrti, který je převzatý z LISTU O PROHLÍDCE MRTVÉHO. Opět se používá čtyřmístný kód.

- **Náhrady**

Zdravotnická zařízení mají povinnost označit úrazy a jiná poškození zdraví osob, kterým poskytlo zdravotní péči, pokud mají podezření, že úraz nebo jiné poškození zdraví byly způsobeny jednáním právnické nebo fyzické osoby. Používají se kódy:

- 3 – úraz zaviněný fyzickou osobou
- 4 – požití alkoholu, omamné látky
- 5 – pracovní úraz
- 6 – sociální důvody (další hospitalizace pojištěnce, nepropustitelného pro nezajištění další péče)
- 7 – porušení léčebného režimu

- 9 – nemoc z povolání
- **Potřeba další péče po propuštění**
Údaj se uvádí podle číselníku PODAPE (číselník NZIS ČR)
 - 0 – žádná
 - 1 – dočasná ambulantní
 - 2 – trvalá ambulantní
 - 3 – ústavní léčba
 - 4 – ústavní sociální léčba
 - 5 – domácí ošetrovatelská péče
 - 6 – lázeňská péče

- **Kategorie pacienta**

Určuje stav pacienta po počet dnů jeho hospitalizace. Uvádí se podle číselníku VZP.

- 0 – počet dnů přerušeni hospitalizace
- 1 – pacient soběstačný, nezávislý na základní ošetrovatelské péči, nebo obdobně soběstačné dítě nad 10 let věku nebo novorozenec na novorozeneckém oddělení
- 2 – pacient částečně soběstačný, nebo dítě nad 6 let do 10 let věku včetně, sebeobsluha s dopomocí, schopen pohybu mimo lůžko s dopomocí či samostatně na invalidním vozíku
- 3 – pacient vyžaduje zvýšený dohled, nebo dítě nad 2 roky do 6 let včetně, lucidní pacient neschopný pohybu mimo lůžko ani s dopomocí či samostatně na invalidním vozíku, vyžadující téměř úplnou obsluhu nebo psychicky alterovaný pacient, u něhož je nutný zvýšený osobní dohled, případně nutné přechodné omezení pohybu či farmakologická sedace
- 4 – pacient imobilní nesoběstačný, nebo dítě od 0 do 2 let včetně, kromě novorozence na novorozeneckém oddělení, lucidní pacient zcela imobilní, příp. inkontinentní, vyžadující ošetrovatelskou pomoc při všech i nejběžnějších úkonech
- 5 – pacient v bezvědomí [19]

8. Popis programu

Má práce se zabývá využitím datového standardu pro povinná hlášení do národních registrů. Vytvořila jsem program pro výběr a přípravu datových zpráv o pacientech k povinnému hlášení do Národního registru hospitalizovaných. Před začátkem vytváření programu bylo nutné prohlédnout si databázi CLINICOM, ze které jsem měla získat patřičná data do hlášení. Podle výše uvedeného postupu jsem si data z databáze přes ovladač ODBC vyexportovala do Excelu. Takto se dají data zobrazit ve formě tabulek, ve kterých jsou uspořádána podle obsahu. Je nutno podotknout, že těchto tabulek je v databázi několik set a proto nalézt potřebná data je někdy opravdu obtížné. Do budoucna by bylo určitě vhodné vytvořit nějaký seznam tabulek s podrobným popisem jednotlivých sloupců v tabulkách s vysvětlením jejich obsahu. Pro lidi, kteří s databází pracují, by tento seznam měl neocenitelný přínos.

Po prohledání databáze a nalezení potřebných údajů bylo nutné realizovat přístup do databáze CLINICOMu přes webové rozhraní Caché Server Pages. Na webové stránce <http://147.229.77.6:57772/csp/trn/GrossovaLucie/Hospyt.CSP> se zobrazí přihlášení do informačního systému CLINICOM. Pro přihlášení je nutné zadat uživatelské jméno „lekar“ a heslo „lekar“. Přihlašovací údaje je samozřejmě možné kdykoliv ve skriptu programu změnit, pro zajištění vyšší bezpečnosti programu.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE LUCIE GROSSOVÁ VUT 2009/2010



DATOVÝ STANDARD ZDRAVOTNICKÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

Přihlášení do NIS CLINICOM k výběru pacientů do Národního registru hospitalizovaných

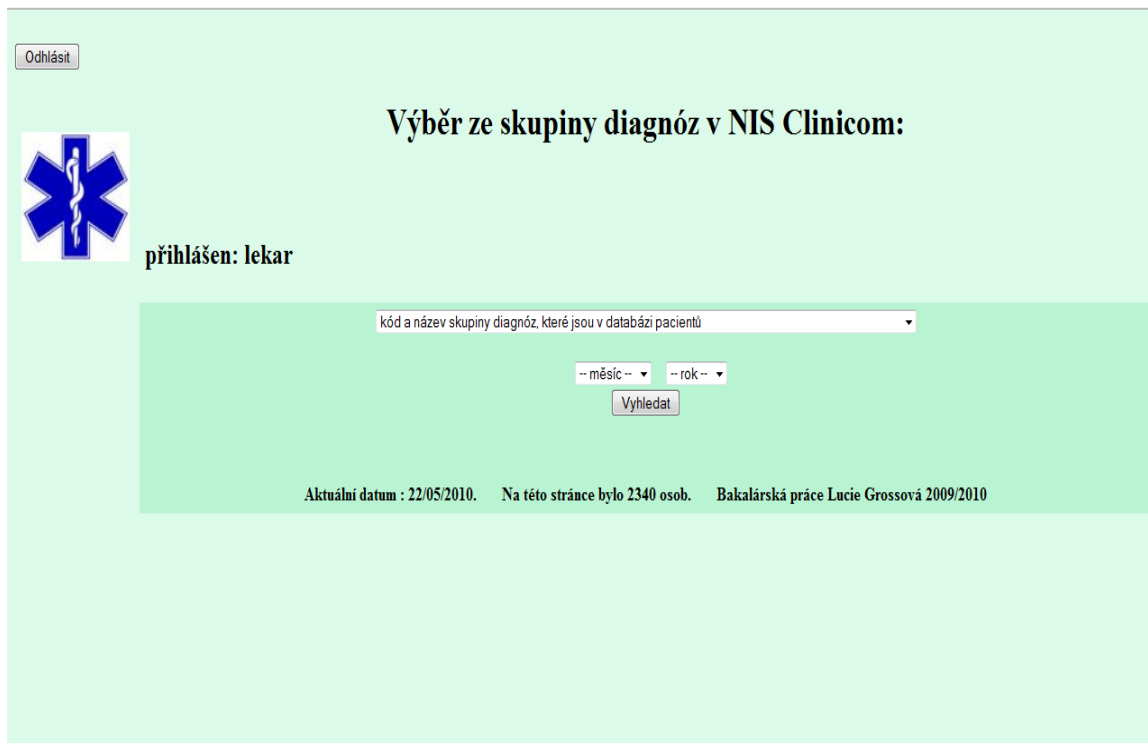
Přihlašovací jméno:

Heslo:

Aktuální datum : 24/05/2010. Na této stránce bylo 2494 osob. Bakalářská práce Lucie Grossová 2009/2010

Obrázek 8: Přihlášení do NIS CLINICOM

Po úspěšném přihlášení do systému se zobrazí další stránka, kde je nutné vybrat skupinu diagnóz, kterou chcete zobrazit a časové období, ze kterého se budou vybírat pacienti z databáze. Podle platné legislativy se hlášení do Registru hospitalizovaných podává vždy za každý měsíc (viz. 7.1.1 Národní registr hospitalizovaných), proto je zde výběr časového období po měsících. Názvy skupin diagnóz bylo nutné nadefinovat přímo do skriptu, protože v databázi nejsou. Použila jsem názvy skupin diagnóz z číselníku DRG (číselník NZIS [5]). Po výběru časového období a skupiny diagnóz je nutné stisknout tlačítko „Vyhledat“ .



The screenshot shows a web interface with a light green background. At the top left, there is a button labeled "Odhlásit". In the center, the title "Výběr ze skupiny diagnóz v NIS Clinicom:" is displayed. To the left of the title is a blue Star of Life medical symbol. Below the symbol, the text "přihlášen: lékař" is shown. The main content area contains a search form with a dropdown menu for "kód a název skupiny diagnóz, které jsou v databázi pacientů", two dropdown menus for "-- měsíc --" and "-- rok --", and a "Vyhledat" button. At the bottom of the form, the text "Aktuální datum : 22/05/2010. Na této stránce bylo 2340 osob. Bakalářská práce Lucie Grossová 2009/2010" is visible.

Obrázek 9: Výběr časového období a DRG

Pokud se v databázi nachází vybrané údaje, zobrazí se na další stránce. Podle výše zmíněných požadavků (viz 7.1.1 Národní registr hospitalizovaných) je nutné do tohoto registru vyfiltrovat databázi tak, aby se vybírali za dané časové období a podle DRG jen ti pacienti, kteří byli hospitalizováni alespoň dva dny a zároveň aby jejich hospitalizace byla ukončena. Údaje vyfiltrovaných pacientů se zobrazí v datovém standardu. Jeden sloupec vždy představuje údaje jednoho pacienta.

Pacienti se zvolenou skupinou diagnóz: A20-A28 - Nekteré zoonitické bakteriální nemoci



přihlášen: lékař

Identifikační číslo	68001419
PCZ	7H6
Rodné číslo	9152183843
Prislušnost k EU	1
Rodinný stav	2
Zaměstnání	kuchařka
Přijetí doporučil	1
Datum přijetí	18022008
Hodina a minuta přijetí	1613
Důvod přijetí	4
Druh přijetí	1
Začátek příznaku	170220082301
Základní diagnóza	A20.2
Vedlejší diagnóza	
Pro zákl. dg hospitalizován poprvé v životě	0
Datum operace	25022008
Čas operace	1529
Hlavní onemocnění diagnóza	

Obrázek 10: Zobrazené údaje vybraných pacientů

Pod tabulkou se zobrazenými údaji je tlačítko „Zpět na zadání“, kterým se dostanete o krok zpět, tedy znovu na stránku s výběrem pacientů podle časového období a skupiny diagnóz. Dále je zde tlačítko „Zobrazit data v XML“, které převede zobrazené údaje do XML formátu. Vlevo nahoře je tlačítko „Odhlásit“, které je možné využít k odhlášení z informačního systému CLINICOM, pokud již nechcete pokračovat v práci s tímto programem.

Odhlásit

přihlášen: lékař

Zvolená skupina diagnóz zobrazená v XML: A20-A28 - Nekteré zoonitické bakteriální nemoci

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<pacienti>
  <patient>
    <OBIdentifikace> 68001419</OBIdentifikace>
    <OBOdbornost> 7H6</OBOdbornost>
    <PACisloRodne> 9152183843</PACisloRodne>
    <Narodnost> 1</Narodnost>
    <stav> 2</stav>
    <PAZamestnani> kuchařka</PAZamestnani>
    <NZPrijetiDoporuci> 1</NZPrijetiDoporuci>
    <PIPrijemDatum> 18022008</PIPrijemDatum>
    <PIPrijemCas> 1613</PIPrijemCas>
    <NZPrijetiDuvod> 4</NZPrijetiDuvod>
    <NZPrijetiDruh> 1</NZPrijetiDruh>
    <NZZacPrizmDatumCasU> 170220082301</NZZacPrizmDatumCasU>
    <basDiag> A20.2</basDiag>
    <DDICD10> </DDICD10>
  </patient>
</pacienti>

```

Obrázek 11: Formát povinného hlášení

Po stisknutí tlačítka „převést do XML“ se zobrazí původní tabulka se všemi údaji v XML formátu. A tedy teprve toto zobrazení vytváří zprávu k povinnému hlášení do Národního registru hospitalizovaných. V takovémto formátu se zprávy odesílají do centrálního úložiště dat na webových stránkách ÚZIS ČR.



Obrázek 12: Zobrazení tlačítka pro uložení zprávy

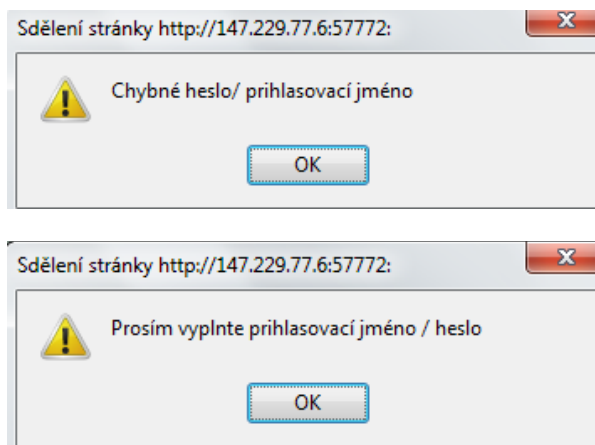
Jelikož se údaje z databáze CLINICOM neposílají do registrů, najdeme pod zobrazenými údaji v XML formátu tlačítko „Uložit XML“ (obr. č.12). Tímto tlačítkem se zpráva k povinnému hlášení uloží do složky, kterou si uživatel zvolí po stisknutí tlačítka. Dále jsou zde opět tlačítka „Zpět na zadání“ a vlevo nahoře „Odhlásit“.

8.1. Klady a zápory programu

Podle zadání jsem vytvořila program, pro generování zpráv k povinnému hlášení do Národního registru hospitalizovaných. Kdyby se tento program používal ve zdravotnických zařízeních, bylo by nutné upravit algoritmus pro přihlášení pro jednotlivé doktory. Použitím tohoto programu by se urychlila práce doktorů, protože by pouze stačilo zadat časové období a DRG, stisknout tři tlačítka a program by jim vygeneroval zprávu. Pro nemocniční účely by bylo ovšem vhodnější, kdyby se nefiltrovali pacienti podle DRG nýbrž podle přihlášeného lékaře, který má zprávu vytvořit a časového období. Nebo by stačil výběr pacientů pouze podle časového období. V každém případě by se snížila doba, kterou lékaři musí věnovat vyplňování údajů do registru oproti programům, které se v nemocnicích v současnosti

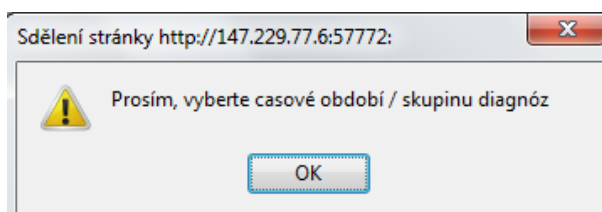
používají. Jejich zefektivnění práce spočívá v práci s interaktivními okny. Tento způsob určitě urychluje práci lékařů, oproti klasické možnosti ručního vypisování, ale například pro vyplnění zprávy k povinnému hlášení do NRHOSP by lékař musel rozevřít asi 38 oken a v nich teprve vybrat danou předefinovanou položku. Tedy práce je rychlejší než předešlé způsoby, ale stále to zabírá poměrně dlouhou dobu. Oproti tomuto způsobu by byl můj program opravdu velice rychlou pomůckou, kterou by lékaři určitě uvítali.

Program je uživatelsky velice jednoduchý a navíc pro ulehčení práce je doplněn chybovými hláškami. Když například uživatel vyplní chybné přihlašovací jméno nebo heslo, nebo pokud nevyplní ani jedno z toho a stiskne tlačítko „Vyhledat“, zobrazí se podle situace tyto chybové hlášky:



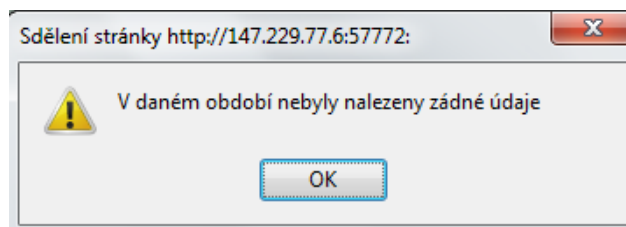
Obrázek 13: Chybové hlášení při nesprávném přihlášení

Pokud se uživatel úspěšně přihlásí, ale zapomene vybrat časové období nebo DRG a stiskne tlačítko „Vyhledat“, zobrazí se další chybová hláška:



Obrázek 14: Chybová hláška při nevyplněním časovém období nebo DRG

Jelikož databáze CLINICOMu v současnosti obsahuje pouze malý počet pacientů, kteří by splňovali podmínky zařazení do zprávy k povinnému hlášení do NRHOSP, je program doplněn další hláškou, která uživatele upozorní, že se v databázi nenacházejí žádní pacienti se zvolenými parametry, kteří by patřili do registru hospitalizovaných (obr. č. 15).



Obrázek 15: Hlášení, že databáze neobsahuje příslušná data

Mezi slabé stránky tohoto programu patří zejména fakt, že ve zprávě chybí několik údajů. Jednak je to pětimístný číselný údaj, který charakterizuje nemocniční oddělení. Dále zde chybí číslo obce trvalého pobytu pacienta a také údaj týkající se vnější příčiny úrazu, základní a bezprostřední příčiny smrti a kategorie pacienta (viz. 7.1.1. Národní registr hospitalizovaných). Tyto údaje nebyly v databázi nalezeny.

Dalším problémem je údaj příslušnosti k EU. Tento údaj není přímo zadán v databázi, ale program na základě národnosti pacienta přiřadí příslušnou číselnou hodnotu podle DS (viz. 7.1.1. Národní registr hospitalizovaných). Proto v případě, že by se změnilo zastoupení členských zemí v EU, bylo by nutné aktualizovat danou položku ve skriptu programu. Dále také ve výběru časového období jsou předdefinovány možnosti výběru od roku 2008 - 2010. Tedy po skončení roku 2010 by se musel skript opět aktualizovat.

Jediný údaj, který je zobrazován v programu a není ve formě DS, je údaj týkající se zaměstnání pacienta. Podle datového standardu se zaměstnání dělí do devíti kategorií (viz. 7.1.1. Národní registr hospitalizovaných). Ovšem v databázi nejsou zaměstnání zadávána podle těchto skupin, nýbrž jsou definovány podle dotyčného uživatele, který vyplňuje údaje ohledně pacienta. Tedy vytvořit algoritmus, který by jednotlivé názvy zaměstnání zařazoval do daných kategorií, nebylo v mých programátorských možnostech.

9. Zabezpečení dat

Systém Caché disponuje certifikátem pro Běžná kritéria ALE 3 (Common Criteria EAL 3). Poskytuje různé způsoby zabezpečení s minimálním dopadem na výkon aplikace. Existuje řada zdrojů (např. databáze, aplikace a systémové služby) a aby je mohli uživatelé použít, musí mít od bezpečnostního administrátora přidělena práva (např. pro čtení, zápis nebo použití). Tato práva jsou přidělena obvykle k jednotlivým rolím (např. „Laboratorní technik“ nebo „Mzdová účetní“) a ne k jednotlivým uživatelům. Ti zdědí všechna práva, která jsou přiřazena jednotlivým rolím. Dále je ke každému procesu přiděleno jméno uživatele, které se přidělí během ověření identity. Toto ověření se jednoduše realizuje zadáním jména a hesla uživatele. Je možné také využít protokolu Kerberos pro identity uživatelů. Tímto způsobem je

zajištěna velmi silná identifikace, mezi jejíž výhody patří rychlost, rozšiřitelnost a snadnost použití. Použitím protokolu Kerberos se hesla nikdy nepřenášejí přes síť, čímž je zajištěn mimořádný stupeň zabezpečení. V neposlední řadě systém Caché podporuje implementaci jediného přihlášení uživatele (single single-on) [13].

Caché podporuje dvě formy šifrování databáze. Jednak bezpečnostní administrátor může určit jaké soubory CACHE.DAT (databází), které budou na disku šifrovány. Tedy vše, co se nachází v těchto souborech, bude zašifrováno. Druhou formou je využití funkce systému pro šifrování a dešifrování dat. Tato data mohou být následně uložena do databáze a případně odeslána. Tato funkce se obvykle používá pro zašifrování citlivých dat na ochranu před ostatními uživateli, kteří sice mají právo číst z databáze, ale neznají potřebný klíč [13].

Systém standardně šifruje data pomocí implementace šifrovacího protokolu AES (Advanced Encryption Standard). Jedná se o symetrický algoritmus, který podporuje klíče s délkou 128, 192 nebo 256 bitů. Tyto šifrovací klíče jsou uloženy v chráněné oblasti paměti, přičemž je zde umožněno využití veškeré možnosti pro správu klíčů [13].

Mnohé aplikace, které musejí splňovat vládní směrnice, umožňují bezpečný audit. V systému Caché jsou všechny systémové a aplikační události zaznamenávány do protokolu. Do tohoto protokolu lze záznamy pouze přidávat a je kompatibilní s každým nástrojem pro dotazování a tvorbu sestav pomocí SQL [13].

Vysoký stupeň zabezpečení je zajišťuje také NetAccess NIS CLINICOMu. Data se přenášejí v kódové formě. Používá se zde standard SSL pro zabezpečení spojení. Jelikož se data na uživatelském počítači neukládají, nedají se později na tomto počítači zobrazit. CompuGROUP Medical v rámci svých služeb nabízí další formy zabezpečení lokálních sítí nemocnic, v souvislosti s připojením k internetu. [11]

Kromě samotného zabezpečení systému Caché a CLINICOMu je bezpečnost dat jistěna jejich přenosem v datovém standardu MZ ČR. Ve zprávách k povinnému hlášení se nikdy neuvádějí jména ani adresy pacientů. Z obecných dat týkajících se pacienta se v hlášení vyskytuje pouze rodné číslo a kód obce s rozšířenou působností a rodinný stav, zaměstnání a příslušnost k EU. Největší nebezpečí plyne ze zobrazení rodného čísla. Ale pokud dotyčný nezná k rodnému číslu také odpovídající jméno, snižuje se riziko zneužití osobních údajů. Přesto by se měla posílaná data kódovat, aby se maximálně snížila pravděpodobnost případného zneužití osobních dat. Za ochranu osobních údajů je zodpovědný Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR.

10. Závěr

Úkolem mé práce bylo prostudovat datový standard Ministerstva zdravotnictví ČR a možnosti přístupu do informačního systému CLINICOM. Popsala jsem postupný vývoj verzí datového standardu až do současnosti. Dále jsem uvedla základní pravidla bloků DS a popsala jejich obsah. Zmínila jsem se také o Mezinárodní klasifikaci nemocí a Diagnosis Related Group, které se taktéž v datovém standardu při zápisu do bloků využívají.

Dále jsem prostudovala a popsala přístup do nemocničního informačního systému CLINICOM. Přístup je realizován pomocí grafického rozhraní CareCenter a NetAccess. Také jsem se zmínila o novém produktu CARECenter G3 společnosti CompuGROUP Medical. Dále jsem popsala databázovou platformu Caché a práci s aplikací Caché Server Pages. Popsala jsem také možnost přístupu do databáze a zobrazení údajů pomocí ovladače ODBC.

Prostudovala jsme platnou legislativu o národních zdravotních registrech a povinném hlášení do Národního registru hospitalizovaných. Pomocí webového rozhraní Caché Server Pages jsem zrealizovala přístup do databáze CLINICOMu a vytvořila funkční program pro přípravu datových zpráv o pacientech k povinnému hlášení do Národního registru hospitalizovaných. K výběru pacientů jsem použila filtraci podle časového období a skupin diagnóz. Program by po malých úpravách mohl být využíván pro zefektivnění práce ve zdravotnických zařízeních. Dospěla jsem k závěru, že pro užití tohoto programu v nemocnicích by bylo vhodnější použít jinou filtraci. Například by stačila filtrace pouze podle časového období. V tomto případě by potom jeden člověk mohl během chvilky vygenerovat za stanovené období jednu zprávu k povinnému hlášení do Národního registru hospitalizovaných za celé zdravotnické zařízení. Tento způsob by značně urychlil práci lékařů. Vytvořený program považuji po prověření za plně funkční. Dále jsem dospěla k závěru, že přenos dat v datovém standardu Ministerstva zdravotnictví ČR je vzhledem k tomu, že obsahuje minimum obecných osobních údajů o pacientovi, poměrně bezpečný. Přesto by se měl kódovat, zejména kvůli ochraně rodného čísla, které by mohlo být zneužito. Tímto bylo zadání splněno.

11. Seznam zkratek

CSP	Caché Server Pages
DDL	Data Definition Language
DML	Data Manipulation language
DRG	Diagnosis Related Groups (Skupiny vztažené k diagnóze)
DS	Datový standard
DTD	Definice typu dokumentu
DQL	Data Query Language
ICD	International Classification of Diseases
IČ	Identifikační číslo
JDBC	Java DataBase Connectivity
MDC	Major Diagnostic Advanced
MKN-10	Mezinárodní klasifikace nemocí ve znění desáté revize
NČLP	Národní číselník laboratorních položek
NRHOSP	Národní registr hospitalizovaných
NIS	Nemocniční informační systém
NZIS	Nemocniční zdravotní informační systém
ODBC	Open DataBase Connectivity
PČZ	Pořadové číslo zařízení
SQL	Structured Query Language
ÚZIS ČR	Ústav zdravotních informací a statistiky České Republiky
XML	eXtensible Markup Language – rozšiřitelný značkovací jazyk
WHO	Světová zdravotnická organizace

12. Použité zdroje informací

- [1]Česká společnost zdravotnické informatiky a vědeckých informací. *Datový standard pro předávání dat o pacientech mezi informačními systémy zdravotnických zařízení*. [online] [cit. 6. 12. 2009] <<http://cszivi.cls.cz/doc/standroz.htm>>.
- [2]České národní fórum pro eHealth. *Dokumenty. Datové standardy*. [online] [cit. 6. 12. 2009] <<http://www.ehealthforum.cz/cs/seminare/seminar-20080305datove-standardy>>.
- [3]HOMOLA, R. *Datový standard ministerstva zdravotnictví České Republiky: bakalářská práce*. Brno: VUT Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2009. 34 s.
- [4]Firemní bloky [online] [cit. 6. 12. 2009] <<http://ciselniky.dasta.stapro.cz/hypertext/200830/hypertext/DSBFQ.htm>>.
- [5]Datový standard MZ ČR verze 4. *Obecný popis struktury bloků a souborů DS*. [online] [cit.5. 12. 2009.] <<http://ciselniky.dasta.mzcr.cz/>>.
- [6]Mezinárodní klasifikace nemocí: mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů ve znění desáté decenální revize MKN-10. 3.vyd., Praha:Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky, 1992. 779 s. ISBN 2-1039-276.
- [7]Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. *NZIS. Registry.Národní registr hospitalizovaných* [online] Mediasystem, 2007 [cit. 26. 12. 2009.] <http://www.uzis.cz/info.php?article=361&mnu_id=7300>.
- [8]Podpora kontrakce DRG. *Úvod do DRG*. [online] [cit.19.12. 2009]. <<http://drg.nrc.cz/uvoddrg.html>>.
- [9]Ministerstvo zdravotnictví České Republiky. *Odborník. Metodické materiály pro rok 2010*. [online]. [cit. 28. března 2010]. <http://www.mzcr.cz/Odbornik/dokumenty/metodicke-materialy-pro-rok_2418_1058_3.html>.
- [10]KOBASA, M. *Mezinárodní klasifikace nemocí a DRG. Zdravotní pojištění a revizní lékařství*. 2001, roč. 4,č. 3-4, s. 42-46.
- [11]SMS-informační technologie pro české a slovenské zdravotnictví. *Nemocniční informační systémy*. [online] Vanavi, 2005 [cit.12. 12. 2009] <<http://test.nlogy/smsbrno/public/produktysluzby/nis.html>>.
- [12]Resig, J.JavaScript a Ajax, *Moderní programování webových aplikací*. 1. vydání, Brno: Computer Press, a.s., 2007. 360 s. ISBN 978-80-251-1824-5.

- [13] Průvodce technologií InterSystems Caché [online]. Červen 2008 [cit. 8. dubna 2010]. <http://www.intersystems.cz/iarchive/printversion/cache/technology/Cache_Tech_Guide_CZ.pdf>.
- [14] Kursten, W. *Caché: Databáze postrelačního typu a tvorba aplikací*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0491-5.
- [15] Šarmanová, J. *Informační systémy ve zdravotnictví*. Ostrava: VŠB TU, 2007.
- [16] Kosek, J. *XML pro každého: Podrobný průvodce*. Grada publishing. 2000. 163 s. ISBN 80-7169-860-1.
- [17] Mlýnková, I a kol. *XML technologie: Principy a aplikace v praxi*. 1. vydání, Praha: Grada Publishing, a.s.,2008. 272 s. ISBN 978-80-247-2725-7.
- [18] Pokorný, J. Halaška, I. *Databázové systémy*. 1. vydání. Praha: ČVUT. 1998. 146 s. ISBN 80-01-01724-9.
- [19] Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. Prosinec 2001 [cit. 3. března 2010]. Dostupné z WWW: <http://www.mzcr.cz/Odbornik/dokumenty/vestnik_1924_1041_3.html>.
- [20] ÚZIS ČR. Závazné pokyny NZIS: Národní registr hospitalizovaných [online]. [cit. 15. května 2010]. < http://www.uzis.cz/info.php?article=361&mnu_id=7300>.