

OBJEDNÁVÁNÍ DÁRCŮ KRVE PŘES INTERNET

Naděžda Kalužová, Zdeněk Slanina

Anotace

Ve spolupráci FNO Ostrava a VŠB-TU vzniká informační systém pro krevní centra, jehož hlavní úlohou je nabídka jednoduchého a pochopitelného přihlašování dárců k odběrům, který může běžet nezávazně na telefonické registraci a dosavadních řešeních, ve vzájemném souladu, zároveň poskytuje široké možnosti pro administraci a zmíněný tok dat do jiných informačních systémů využívaných na FNO. Celý systém, respektive jeho serverová část s databází uživatelů a úloh, je založen na platformě GNU/Linux. Část klientská byla koncipována jako internetový formulář s kalendářem, takže není závislá na použité softwarové či hardwarové platformě (operačním systému, PC, telefonu, ...). Na straně klienta jde tedy o získání hesla (klíče) ke stávajícímu registračnímu číslu, zabezpečené přihlášení k systému a výběr požadovaného dne a hodiny odběru. Pro registraci jsou ovšem připraveny pouze termíny, které se shodují s požadovanou činností (odběr krve, plazma, ...) a které může dárce navštívit (časové limity apod.). Administrátorská část umožňuje tisk sestav pro odběry, možnost dynamického omezování požadovaných typů odběrů a manuální vkládání telefonicky či jinak objednaných dárců. Hlavním cílem je zjednodušení práce dárců i administrativy a automatizace celého provozu přihlašování. Celý informační systém by měl být nasazen ve své první zkušební verzi v dubnu roku 2011, přičemž výsledky testování budou využity pro optimalizaci jádra informačního systému a následně pro přípravu služeb, které zajistí automatickou konverzi dat propojení do podnikové sítě.

Klíčová slova:

objednávání dárců krve, krevní centrum, odběr krve, webové rozhraní

1. Úvod

Cílem Krevního centra je spokojený dárce. Abychom rozšířili dárcovskou základnu a udrželi si stávající dárcé, snažíme se o rozšíření jejich komfortu.

Jedna z nejpodstatnějších věcí je spokojenost klienta. Dárce by měl odcházet s pocitem, že je pro nás velmi důležitý, že budeme rádi, pokud si pro darování krve opět vybere naše Krevní centrum. Měli bychom mu nabídnout příjemné prostředí, ve kterém se bude cítit dobře a kde je mu k dispozici vstřícný personál.

Pro možnost zkrácení čekacích dob jsme před dvěma roky přistoupili k tomu, že dárce se po případném obdržení pozvánky, telefonicky objedná na určitou dobu odběru v rozmezí půl hodiny. Odezva dárců na tuto službu je velmi příznivá, ale po dvou letech trvání této služby se objevují i negativa.

Od dárců slyšíme mnohdy připomínku na tento systém a to, že jim mnohdy trvá dlouho, než se jim na jednu ze dvou „zelených“ linek podaří dovolat. Abychom uspokojili poptávku po transfuzních přípravcích je třeba, aby se

na odběr krve denně objednálo 80–100 dárců. Objednávka na odběr plazmy často bývá taktéž 100 i více klientů.

V současné době již připravujeme novou verzi objednávkového systému pro dárce krve na plnou krev přes webové rozhraní, dárce se tak bude moci sám k odběru zaregistrovat a samozřejmě paralelně poběží i možnost stávající, to je objednání telefonické.

Protože v naší databázi dárců vidíme stále více emailových adres, usuzujeme, že tato aplikace bude velmi dobře ze strany dárců přijatá stejně jako je pro ně již v současnosti samozřejmostí se objednat na příslušný den a hodinu, kdy pak v příjemném a nepřeplněném prostředí Krevního centra FN Ostrava mohou darovat krev bez zbytečného čekání.

2. Informační systém pro objednávání dárců

Informační systém se skládá z několika celků, které se dají rozdělit z různých pohledů, nicméně důraz je kladen především na jednoduchost implementace a uživatelskou přívětivost pro uživatele systému. Důležitým aspektem je taktéž cena, která je díky použitým technologiím, ať už z pohledu hardware či software, nižší.

Hardwarová část informačního systému je tvořena serverem, čili počítačem, který poskytuje všem klientům požadované služby. Vzhledem k předpokládanému malému zatížení je možné využít standardního osobního počítače a není třeba používat vícejádrové počítače s velkou pamětí a velkou kapacitou diskových jednotek.

Softwarová část je složena z operačního systému, podpůrných aplikací a vlastního jádra informačního systému.

Jako operační systém byl zvolen Arch Linux, založený na platformě Linux. Tento otevřený operační systém přináší oproti komerčnímu řešení s Microsoft Windows několik výhod:

- Pořizovací náklady jsou minimální (v některých případech nulové), není tedy třeba platit licenci za provoz serverového OS
- Stejně podmínky platí pro většinu využitých softwarových nástrojů (databáze, webový server, ...)
- Předpokládá se nižší (žádné) procento možnosti napadení a manipulace s takto nabytými daty
- Vzhledem k nízkým nárokům lze systém provozovat na málo výkonných hardwarových architekturách
- V případě potřeby jsou k dispozici aktualizace celého operačního systému včetně aplikací s krátkou periodou, po instalaci není třeba celý systém restartovat

Pro implementaci informačního systému bylo využito standardních prostředků spojení internetového serveru (Apache), programovacího jazyka php a databázového systému MySQL. Tyto jsou dostačující k chodu jádra aplikace a poskytují webové rozhraní, které umožňuje po zásahu designéra

vytvářet intuitivní prostředí pro dárce i administrativní pracovníky. Právě možnost spouštění aplikace na internetových prohlížečích, kde uživatel není omezen používaným operačním systémem, samotným prohlížečem či jinými povinnými aspekty v případě volby klasické implementace (exe soubor), je pro informační systémy podobného rázu důležitá. Internetové formuláře se objevují v soukromých i vládních (daně, ...) sférách a tak se předpokládá, že uživatel má předpoklady k úspěšné obsluze aplikace. Je pravdou, že existují modernější nástroje pro vývoj internetových aplikací (JAVA, .NET ASP), ale nároky těchto frameworků bývají obecně vyšší, navíc jsou spjaty s licencemi.

Jádro informačního systému tvoří potom MySQL databáze. Ta obsahuje několik tabulek, mezi které patří zejména

- Tabulka dárců – tabulku tvoří základní údaje o dárcích – jméno, příjmení, kontakt, krevní skupina, blokáce odběru krve

Kalendář odběrů – kalendář je generován příslušnou funkcí na zvolenou dobu dopředu. Jsou v něm zaznamenány jednotlivé dny s požadovaným typem odběru a obsazenost jednotlivých odběrů. Administrátor systému má možnost určit počet volných míst pro jednotlivé typy odběrů, případně provádět blokáce pro telefonické či osobní objednávání.

- Tabulka blokáci – tabulka umožňuje po vyplnění administrátorem automatickou nabídku volných termínů pro dárce. V podstatě jde o určení vztahů mezi jednotlivými odběry pro blokáci periodického přístupu dárce v případě, že lhůta pro další odběr konkrétního typu ještě nevypršela.
- Tabulka administrátorů – tabulka obsahuje základní informace o administrátorech a jejich právech. Celá aplikace se skládá z uživatelů, kteří mohou mít 3 různé role. První role je uživatel – dárce, který na základě posledního odběru a jeho typu může v připraveném kalendáři provést dotaz na možnost odběru. V případě, že je uvolněno místo, informační systém automaticky uživatele zařadí a informuje o čase odběru. V případě blokáce apod. je uživatel odkázán na telefonický kontakt s operátorem. Druhou rolí je operátor – administrátor, kterému je umožněno kontrolovat obsazenost odběrů, manuálně doplňovat dárce po telefonické či ústní domluvě, vkládat dárce apod. Třetí rolí je administrátor systému, jehož práva umožňují nevratné zásahy do systému, mezi které patří mazání údajů, import a export dat pro stávající proprietární informační systém.

Administrace objednávání Krevního centra při FNO

Login zaměstnance:

Heslo do systému:

Obrázek 1 – Přihlašování do systému

Použitou databázi pak doplňují funkce, které umožňují na základě pravidel nabízet data z tabulek ve formě formulářů uživatelům. Na Obrázku 1 je ukázka přihlášení do systému, na Obrázku 2 výpis aktuálně vyvíjených funkcí informačního systému, na Obrázku 3 výpis základních informací o dárci. Obrázek 4 vidí v základní verzi dárce, kde pouhým kliknutím může požádat v daný den o odběr.

Krevní centrum administrace - rozcestník
Zabezpečená stránka, uživatel: **slanic** | [odhlásit](#)

Číselník odběrů
Zobraz číselník odběrů | Vlož odběr | Edituj odběr Číslo :

Seznam dárců
Zobraz seznam dárců | Podrobnosti dárce Číslo : | Vlož nového dárce | Edituj dárce Číslo : | Vymaž dárce Číslo :

Výpis všech záznamů pro dárce

			Id	Jméno	Příjmení	Tituly	Rodné číslo
Podrobnosti	Editace	Vymazání	1	Zdeněk	Slanina	Ing., Ph.D.	123456/1111
Podrobnosti	Editace	Vymazání	2	David	Vala	Ing.	
Podrobnosti	Editace	Vymazání	3	Jonatán	Pejsek	pan	451236987
Podrobnosti	Editace	Vymazání	4	Richard	Krajčo	zpěvák	1231231234

Obrázek 2 – Administrátorská část

Krevní centrum administrace - rozcestník
Zabezpečená stránka, uživatel: **slanic** | [odhlásit](#)

Číselník odběrů
Zobraz číselník odběrů | Vlož odběr | Edituj odběr Číslo :

Seznam dárců
Zobraz seznam dárců | Podrobnosti dárce Číslo : | Vlož nového dárce | Edituj dárce Číslo : | Vymaž dárce Číslo :

Editace záznamu

Editace dárce 2

Login
Heslo
Jméno
Příjmení
Tituly
Rodné číslo
Email
Telefon
Krevní skupina
RH faktor
Vyřazení
Datum vyřazení
Datum pozvánky

Poznámka k dárci:

ULOŽ

Obrázek 3 – Základní informace o dárci

29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14 Rezervuj termín	15 Rezervuj termín	16 Rezervuj termín	17 Rezervuj termín	18	19
20 Rezervuj termín	21 Rezervuj termín	22 Rezervuj termín	23 Rezervuj termín	24 Rezervuj termín	25	26
27 Rezervuj termín	28 Rezervuj termín	29 Rezervuj termín	30 Rezervuj termín	31 Rezervuj termín	1	2

Obrázek 4 – Základní obrazovka pro objednávání dárců

Závěr

Hlavním cílem tohoto projektu je spokojenost dárců a snížení zatížení pracovníků na evidenci dárců při telefonických objednávkách na určitý den a hodinu odběru. Program ve zkušebním provozu bude spuštěn v dubnu letošního roku.

Kontakt:

Bc. Naděžda Kalužová

Fakultní nemocnice Ostrava, Krevní centrum

tel.: 59 737 4459

mobil: 731 117 563

e-mail: nadezda.kaluzova@fnspo.cz

Ing. Zdeněk Slanina, Ph.D.

VŠB – TU Ostrava, FEI

Katedra měřicí a řídicí techniky

tel.: 59 699 9333

e-mail: zdenek.slanina@vsb.cz