

Organisti

Tímový projekt

Školský rok: 2008/2009

Bc. Ladislav Biró
Bc. Peter Csóka
Bc. Ladislav Nagy
Bc. Norbert Gyurkovics
Bc. Jozef Putz
Bc. Vladimír Mako

OBSAH

0.	Úvod.....	4
0.1	Účel a rozsah dokumentu	4
0.2	Prehľad dokumentu.....	4
0.3	Odkazy a zdroje	5
0.4	Skratky	5
0.5	Slovník pojmov.....	5
1.	Analýza	7
1.1	Analýza problémovej oblasti.....	7
1.2	Súčasná situácia	7
1.2.1	Typy organistov a bohoslužieb	7
1.2.2	Odmeňovací poriadok	8
1.3	Biznis model stratégie a ciele produktu	9
1.4	Procesný model.....	10
1.4.1	Pridanie kostola.....	10
1.4.2	Pridanie hlavného organistu	11
1.4.3	Registrácia organistov	12
1.4.4	Tvorba rozvrhov.....	13
1.4.5	Prihlásenie na bohoslužbu	14
1.4.6	Odhlásenie z bohoslužby	15
1.4.7	Tvorba preddefinovaného rozvrhu	16
1.4.8	Odstránenie kostola zo systému	17
1.5	Popis technológií.....	17
1.5.1	PHP.....	17
1.5.2	MySQL	18
1.5.3	Java, J2EE.....	18
1.5.4	Zhodnotenie	19
2.	Špecifikácia požiadaviek.....	20
2.1	Špecifikácia funkcií.....	20
2.1.1	Hráči	20
2.1.2	Prípady použitia z pohľadu jednotlivých používateľov	21
2.1.3	Podrobný opis prípadov použitia	23
2.2	Špecifikácia údajov	30
2.2.1	Používateľ	30
2.2.2	Rozvrh	30
2.2.3	Kostol	30
2.2.4	Správa komunikácie	31
2.3	Špecifikácia správania sa systému	31
3.	Návrh.....	33
3.1	Logický model údajov.....	33
3.1.1	Popis logického modelu údajov	33
3.2	Fyzický model údajov	35
3.2.1	Popis fyzického modelu údajov	36
4.	Architektúra systému	38
4.1	Vyššia úroveň	38
4.1.1	Používateľov počítač	38

4.1.2	Internet.....	39
4.1.3	Náš systém.....	39
4.2	Nížšia úroveň.....	40
5.	Implementácia	41
5.1	Návrh používateľského rozhrania.....	41
5.2	Prototyp používateľského rozhrania	46
6.	Zhodnotenie.....	48

0. ÚVOD

Žijeme v dobe, kedy informatizácia vstupuje do každého segmentu našej spoločnosti. Výnimkou nie je ani cirkev. Snaží sa prezentovať na internete, byť dostupnou pre každého bežného človeka. Internet a moderné technológie, vstupujú aj do končín, ktoré sú pri zavádzaní nových vecí opatrné a striedme.

Počas obradov vykonávaných v kostole, je neodmysliteľnou súčasťou orgánová hudba, ktorá často vyvoláva v človeku pocit pokory. Aby tóny tohto majestátneho hudobného nástroja mohli byť rozozvučané, je k tomu potrebná zručnosť istého človeka, organistu.

Vo väčších kostoloch, nie je zriedkavým javom, ak sa na bohoslužbách striedajú niekoľkí organisti. Aby na každú bohoslužbu, bol zabezpečený organista, je potrebné vytvoriť rozvrh služieb, podľa ktorého každý vie, kto, kedy, prípadne kde bude hrať. Až doteraz, sú tieto rozvrhy vytvárané a vedené v papierovej podobe. Problém vzniká, ak sa na dohodnutú bohoslužbu organista nemôže dostaviť z akéhokoľvek dôvodu. Je potrebné urýchlene hľadať zástupcu a stáva sa, že v konečnom dôsledku sa to ani nepodarí a bohoslužba sa koná bez orgánovej hudby.

Práve organistom má naša aplikácia napomôcť a uľahčiť proces pri tvorbe rozvrhu a tiež pri situáciách, kedy je potrebné nájsť zastupujúceho organistu. Cieľom aplikácie je poloautomatizovať proces tvorby rozvrhov pre dané kostoly. Ponúknuť organistom interaktívny spôsob prihlasovania, ale aj odhlasovania sa z rozvrhu na konkrétne bohoslužby. Efektívne využívať spôsob mailovej notifikácie.

0.1 Účel a rozsah dokumentu

Tento dokument obsahuje správu o našej práci počas zimného semestra v predmete Tvorba informačného systému v tíme I. Dokument popisuje vývoj jednotlivých fáz informačného systému.

0.2 Prehľad dokumentu

Dokument sa skladá z analýzy, špecifikácie, návrhu (hrubého návrhu fungovania), architektúry systému a zhodnotenia. Analýza obsahuje popis a vysvetlenie problémovej oblasti. V kapitole špecifikácia sa nachádza špecifikácia funkcionality systému, ktoré zahŕňa zadanie, požiadavky, biznis ciele. Návrh riešenia popisuje hráčov, prípady použitia, špecifikácie údajov, špecifikácie správania sa systému. Kapitola návrh systému popisuje návrh logického a fyzického modelu. Architektúra systému pojednáva o pohľade na systém z vyššej a nižšej úrovne.

0.3 Odkazy a zdroje

[1] Bieliková, M. Softvérové inžinierstvo: Princípy a manažment. Slovenská technická univerzita v Bratislave. 220 s. 2000.

[2] Bieliková, M.: Ako úspešne vyriešiť projekt. Slovenská technická univerzita v Bratislave. 158 s. 2000.

0.4 Skratky

HTML – Hypertext markup language, hypertextový značkový jazyk

PHP – Hypertext Preprocessor

SSL – Secure Sockets Layer

TSL – Transport Layer Security

HTTPS – Hypertext Transfer Protocol Secure

PK – primárny kľúč

FK – cudzí kľúč

0.5 Slovník pojmov

Bohoslužba – náboženské ceremónie a obrady zamerané na boha, s cieľom preukázať mu poctu. Základný prvok každého náboženstva.

Orgán – je klávesový hudobný nástroj. Pokladá sa za kráľa hudobných nástrojov.

Organista – človek, ktorý hrá na organe.

Farnosť – je určité spoločenstvo veriacich, o ktoré sa stará farár, pod dohľadom diecézneho biskupa. Farnosť je miesto, kde sa veriaci zhromažďujú na slávenie nedeľnej bohoslužby vo farskom kostole, alebo vo filiálnych kostoloch.

Hlavný organista – je organista dozerajúci na organizovanie schôdzi, tvorbu rozvrhov, evidenciu organistov vo farnosti, kostole.

Zodpovedný organista – organista, ktorý je zapísaný v rozvrhu ako organista počas istej bohoslužby.

Zastupujúci organista – náhradný organista, ktorý v prípade neúčasti zastupujúceho organistu, ho nahradí na bohoslužbe.

Preddefinovaný rozvrh – hlavným organistom vytvorený týždňový rozvrh istého kostola, ktorý sa použije pri tvorbe rozvrhov na určité obdobie s opakujúcimi sa bohoslužbami.

Internet – verejne dostupný celosvetový systém vzájomne prepojených počítačových sietí.

Portál – softwarový nástroj akumulujúci odkazy na činnosti a aplikácie, ktoré potrebuje k svojej každodennej práci daný užívateľ (každému užívateľovi sa podľa jeho pracovného zariadenia môže takýto portál zobrazovať inak). Medzi bežnými užívateľmi internetu sa pojem portál používa pre označenie web stránky slúžiacej ako vstupný bod do internetu.

Architektúra softvérových systémov – je špeciálna disciplína informatiky, zaoberajúca sa navrhovaním štruktúry softvérového systému a jeho zložiek, ktoré majú stanovené funkcie a vzájomné vzťahy; architektúra jednotlivého softvérového systému alebo špeciálnej triedy softvérových systémov je tiež schéma, ktorá vyjadruje jeho základnú štruktúrálnu organizáciu.

Skript / skriptovací jazyk – je počítačový programovací jazyk, pôvodne navrhnutý na uľahčenie (zautomatizovanie) operácií v počítači. V dobe vzniku tohto typu programovacieho jazyka sa nazýval aj dávkový jazyk. Skript je väčšinou počas behu interpretovaný interpreterom, ale existujú aj kompilátory skriptovacích jazykov.

Session – relácie, predstavujú prostriedok, ako medzi jednotlivými prístupmi zachovávať a predávať dáta.

Cookies – je mechanizmus, ktorý umožňuje serveru uskladniť jeho vlastné informácie o užívateľovi na užívateľovom vlastnom počítači.

JavaScript – JavaScript, je skriptovací programovací jazyk. Jazyk je používaný najmä pri tvorbe webových stránok.

HTML – je značkový jazyk určený na vytváranie webových stránok a iných informácií zobraziteľných vo webovom prehliadači. HTML kladie dôraz skôr na prezentáciu informácií (odseky, fonty, váha písma, tabuľky atď.) ako na sémantiku (význam slov).

SSL / TLS – Transport Layer Security (TLS) a jeho predchodca Secure Sockets Layer (SSL) sú protokoly, ktoré slúžia na kryptovanie dát. Protokoly slúžia na bezpečnú komunikáciu cez internet, hlavne na prehliadanie webu, odosielanie e-mailov, výmenu správ (tzv. instant messaging), alebo iné prenosy dát. Medzi TLS a SSL sú drobné rozdiely, ale v podstate protokol ostal ten istý.

HTTPS – je zabezpečená verzia HTTP, komunikačného protokolu World Wide Web. Bol vyvinutý firmou Netscape Communications Corporation, pre poskytovanie overenia a šifrovanej komunikácie.

PHP – je populárny opensource skriptovací programovací jazyk, ktorý sa používa najmä na programovanie klient-server aplikácií (na strane servera) a pre vývoj dynamických webových stránok.

MySQL – je Open Source, viacvláknový, viac používateľský SQL relačný databázový server. MySQL je podporovaný na viacerých platformách (ako Linux, Windows či Solaris a je implementovaný vo viacerých programovacích jazykoch ako PHP, C++ či Perl. Databázový systém je relačný typu DBMS (database management system). Každá databáza je v MySQL tvorená z jednej alebo z viacerých tabuliek, ktoré majú riadky a stĺpce. V riadkoch sa rozoznávajú jednotlivé záznamy, stĺpce udávajú dátový typ jednotlivých záznamov, pracuje sa s nimi ako s poľami. Práca s MySQL databázou je vykonávaná pomocou takzvaných dotazov, ktoré vychádzajú z programovacieho jazyka SQL (Structured Query Language).

1. ANALÝZA

1.1 Analýza problémovej oblasti

Bohoslužba je náboženská ceremónia, ktorá je zvyčajne sprevádzaná orgánovou hudbou. Hudobníci, ktorí majú vedomosti ovládať tento veľkolepý hudobný nástroj sa volajú organisti. V menších farnostiach, kostoloch je zvyčajne jeden organista, ktorý hudbou sprevádza všetky bohoslužby. Vo väčších farnostiach ale aj kostoloch, nie je nezvyčajné, ak v jednom kostole sa striedajú niekoľkí organisti, ktorí si jednotlivé bohoslužby medzi sebou rozdeľujú tak, aby na každej bohoslužbe hral jeden z nich. Každý kostol má svoj vlastný rozvrh bohoslužieb, podľa ktorého sa organisti musia riadiť a na základe ktorého si vyberajú a pridelujú termíny, kto, kedy a kde bude sprevádzať bohoslužbu orgánovou hrou. Pri kostoloch s jedným organistom problém tvorby rozvrhu odpadá. Vo väčších farnostiach a kostoloch je však situácia iná. Bohoslužby sa konajú častejšie, strieda sa na nich väčší počet organistov. Tvorba rozvrhov v tomto prípade je nevyhnutná. Našou úlohou, v tímovom projekte, je vytvoriť webovú aplikáciu, ktorá umožní poloautomatickú tvorbu rozvrhov pre organistov.

1.2 Súčasná situácia

1.2.1 Typy organistov a bohoslužieb

Vo farnostiach, v ktorých je viac ako jeden organista, je jeden hlavný, ktorý ma zvyčajne na starosti tvorbu rozvrhu a ďalší organisti. Domáci, hosťujúci alebo študenti.

Rozlišujeme dva druhy organistov:

- Hlavný organista
- Organisti

Jeden organista môže hrať vo viacerých farnostiach. V súčasnom období sa rozvrhy tvoria dopredu a menia po určitom čase, mesiac, kvartál a podobne. Úlohou hlavného organistu je organizovať schôdze všetkých organistov, na ktorých sa po vzájomnej dohode vytvorí rozvrh na ďalšie obdobie. Rozvrh sa tvorí na základe harmonogramu bohoslužieb, ktorý sa rozlišuje podľa dňa kedy sa bohoslužba koná.

V harmonograme bohoslužieb sa rozlišujú nasledujúce dni:

- Deň pracovného pokoja

- Pracovný deň¹
- Prikázaný sviatok v deň pracovného pokoja²
- Prikázaný sviatok v pracovný deň
- Iné prípady (napr. letné prázdniny)

Po vytvorení rozvrhu, pripadá na každú bohoslužbu jeden organista, ktorý je zodpovedný za orgánovú hudbu. V prípade, ak sa nemôže dostaviť na pridelenú bohoslužbu, snaží sa nájsť náhradného organistu, ktorý ho môže zastúpiť. Pre každú bohoslužbu sa okrem jedného organistu, ktorý je zodpovedný za orgánovú hudbu, môže určiť aj jeho zástupca, ktorý ho môže v prípade potreby zastúpiť. Pokiaľ sa vyskytne bohoslužba mimo harmonogramu, ako napr. birmovka, situáciu pri tvorbe rozvrhu pre organistov rieši buď správca farnosti alebo hlavný organista osobitne. Ak nastane obdobie dovoleniak, prázdnin, harmonogram sa rieši vzájomnou dohodou medzi organistami.

Nevýhoda takto zostaveného rozvrhu je, že organisti nemôžu dopredu vedieť, aké neočakávané situácie môžu nastať, ktoré im nedovolia ísť na bohoslužbu. Organista môže ochoriť, potrebuje odcestovať, má pracovné alebo študentské povinnosti a pod.. Vtedy zodpovedný organista potrebuje nájsť za seba náhradu. V súčasnosti sa to najčastejšie rieši buď telefonicky alebo mailovou komunikáciou. Organista v prvom rade kontaktuje svojich zástupcov, prípadne aj ostatných organistov. V tom najhoršom prípade, ak sa zodpovednému organistovi nepodarí nájsť za seba náhradu, bohoslužba sa koná bez organovej hudby. Systém, ktorý navrhujeme, bude zabezpečovať efektívne riešenie takýchto situácií. Ak sa organista nemôže zúčastniť na bohoslužbe, prihlási sa do systému a odhlási sa z príslušného rozvrhu na danú bohoslužbu. Systém potom automaticky mailom pošle túto informáciu zástupcovi.

1.2.2 Odmeňovací poriadok

Niektorí organisti môžu byť honorovaní za orgánovú hudbu. Rozlišujeme dva druhy, paušálne platby za určité obdobie alebo platby podľa nasledujúcich pravidiel:

- Bohoslužba v nedeľu alebo vo sviatok
- Bohoslužba v sobotu večer s platnosťou na nedeľu
- Bohoslužba v riadny pracovný deň (je kratšia bez Glórie a Kréda).
- Pobožnosť
- Cestovné náklady a bohoslužba
- Extra bohoslužby (Veľká noc, birmovka, posvätenie chrámu a pod.)

¹ Bohoslužba, ktorá sa koná v riadny pracovný deň je kratšia, ako v nedeľu a počas sviatkov.

² Pod prikázaným sviatkom rozumieme kresťanský sviatok, kedy je povinnosťou kresťana ísť na bohoslužbu. Prikázaný sviatok môže ale nemusí byť dňom pracovného pokoja.

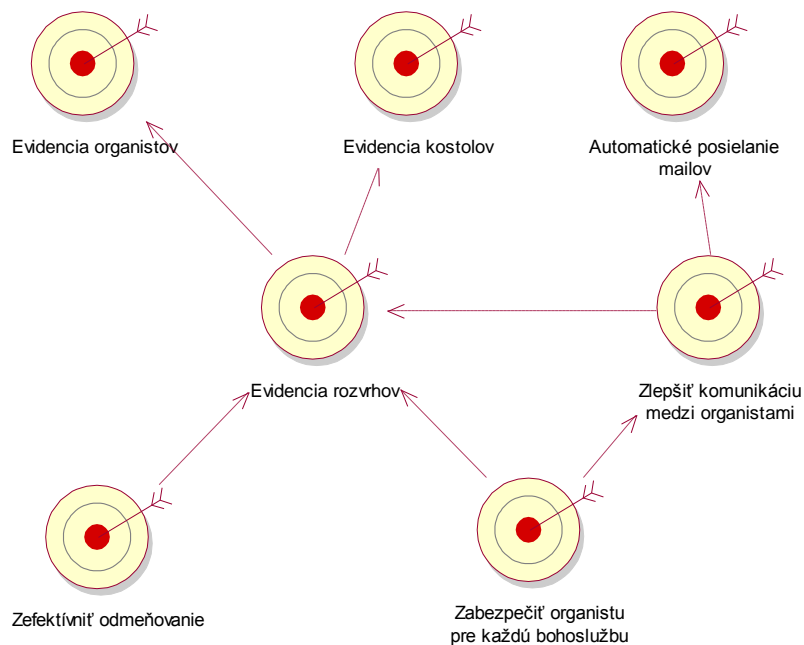
Náš systém bude pomáhať farnostiam pri odmeňovaní jednotlivých organistov. Podľa naplánovaného rozvrhu, bude podávať informácie o tom, ktorý organista, kedy a na akej bohoslužbe hral na orgáne.

1.3 Biznis model stratégie a cieľ produktu

Za účelom, pre ktorý sa systém vyvíja, je predovšetkým automatizácia činnosti spojenej s tvorbou rozvrhu pre organistov. Snahou je vytvorenie jednotného, prehľadného a používateľsky prívetivého systému.

Pre analyzovaný systém sú relevantné nasledujúce biznis ciele (obr. č. 1):

- Evidencia organistov
- Evidencia kostolov
- Evidencia rozvrhov
- Automatické posielanie mailov
- Zlepšenie komunikácie medzi organistami
- Zefektívnenie odmeňovania organistov
- Zabezpečenie organistu pre každú bohoslužbu



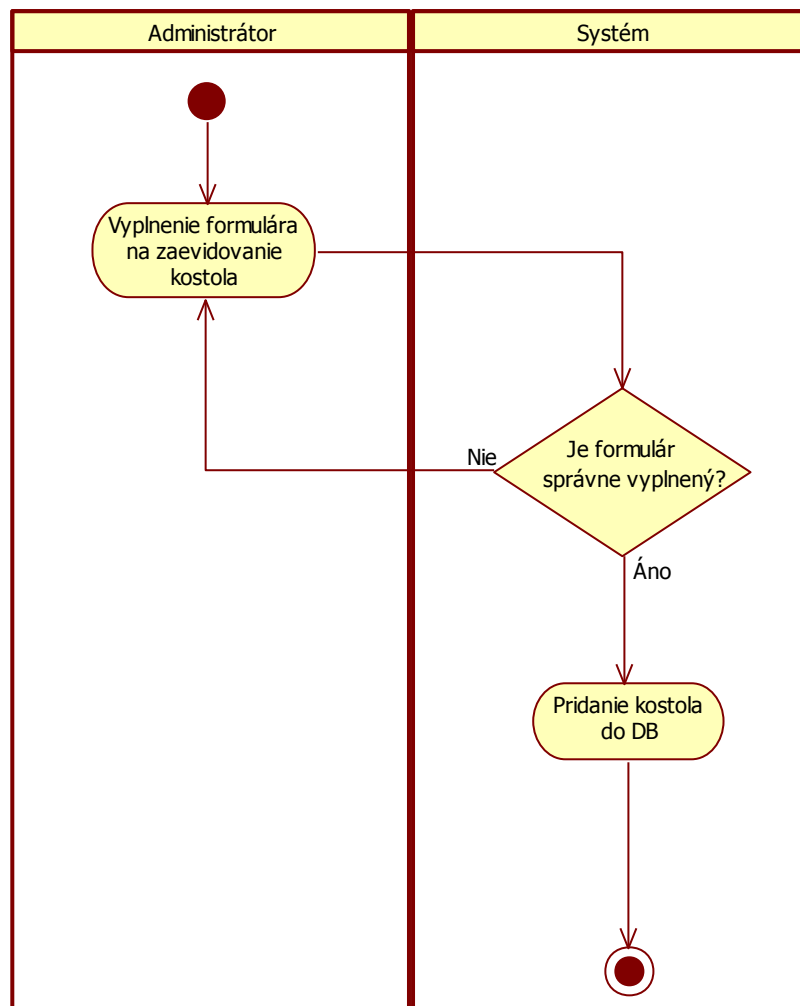
Obr. č. 1: Biznis ciele

1.4 Procesný model

Identifikovali sme základné biznis procesy, ktoré bude systém realizovať. V nasledujúcej časti sú tieto procesy rozpísané podrobnejšie a sú znázornené pomocou diagramov aktivít.

1.4.1 Pridanie kostola

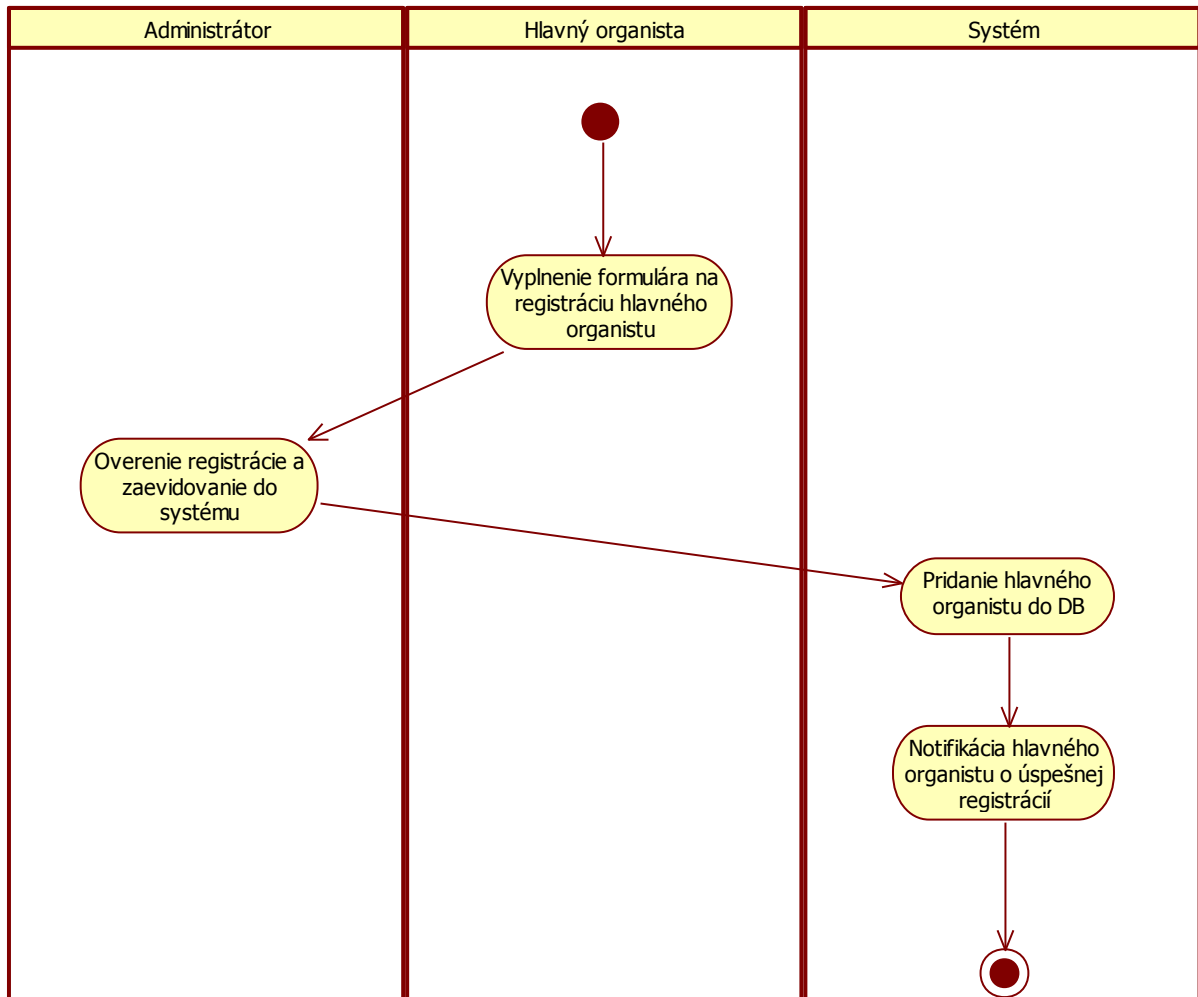
- Administrátor vyplní formulár pre zaevidovanie kostola.
- Systém overí vložené údaje z formulára.
- Po správnom vyplnení systém uloží kostol do databázy.



Obr. č. 2: Pridanie kostola

1.4.2 Pridanie hlavného organistu

- Hlavný organista vyplní registračný formulár potrebný pre zaevidovanie do systému.
- Administrátor overí registráciu a pridelí práva pre hlavného organistu.
- Systém zaevidovanie hlavného organistu potvrdí notifikáciou.

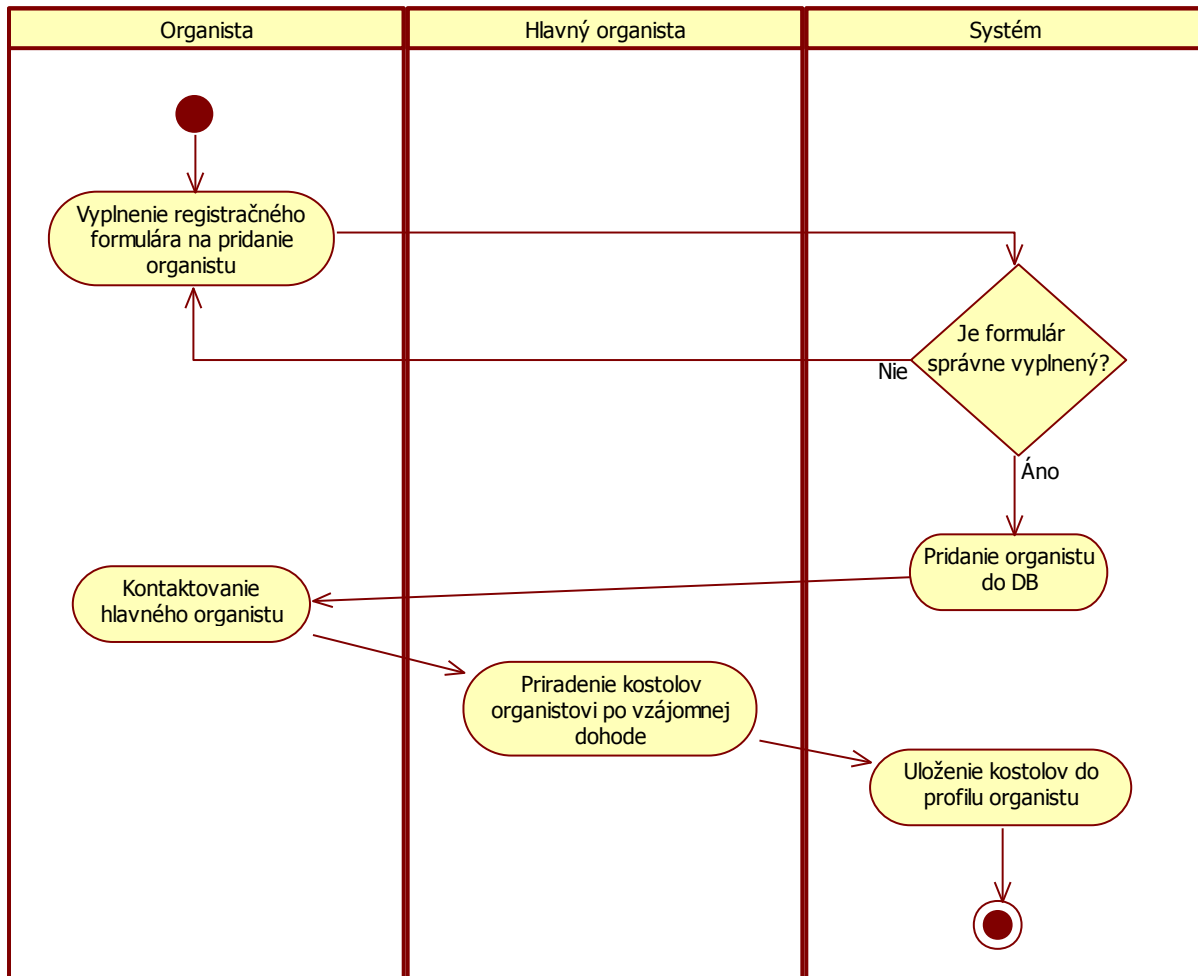


Obr. č. 3: Pridanie hlavného organistu

1.4.3 Registrácia organistov

Registrácia organistu do systému je jedným zo základných procesov, ktorý bude systém ponúkať. Proces registrácie je nasledovný:

- Neregistrovaný organista navštíví stránku nášho systému.
- Vyplní registračný formulár a následne kontaktuje hlavného organistu.
- Po vzájomnej dohode, hlavný organista pridelí kostoly, v rámci ktorých môže organista vykonávať prihlasovanie do rozvrhu bohoslužieb.³



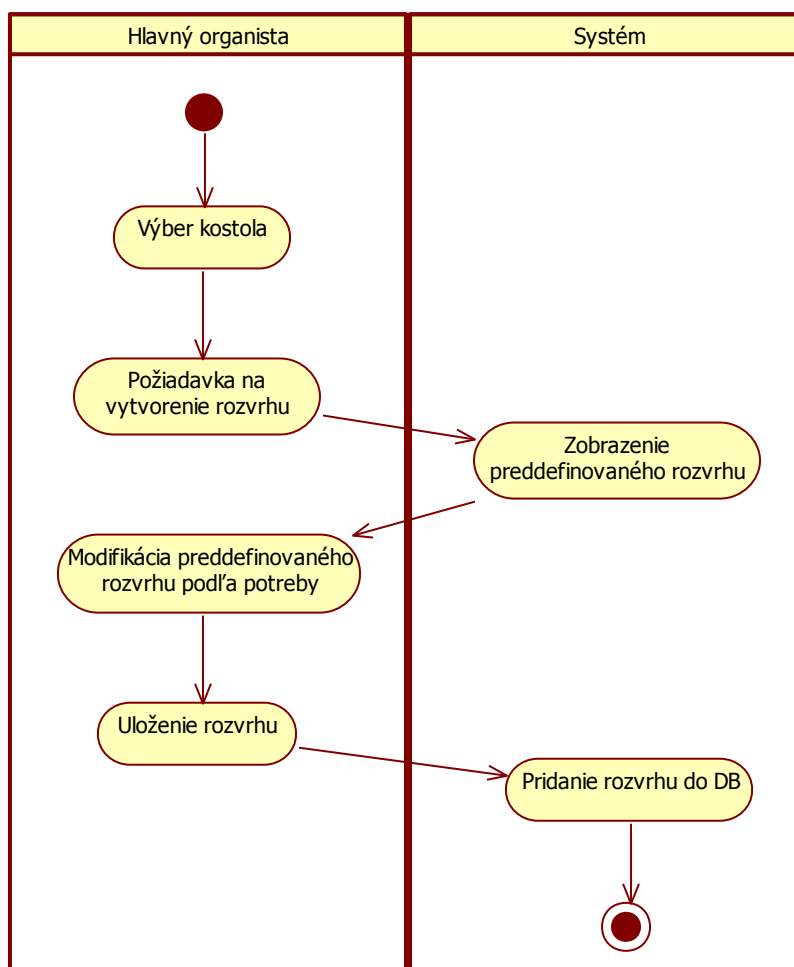
Obr. č. 4: Registrácia organistu

³ Bez kontaktovania hlavného organistu, sa novoregistrovaný organista nemôže prihlásiť na žiadnu bohoslužbu. Týmto procesom sa snažíme zabezpečiť istú ochranu systému pred neoprávnenými používateľmi.

1.4.4 Tvorba rozvrhov

Tvorba rozvrhov je úloha pre hlavných organistov. Rozvrhy budú vytvorené dopredu na určité obdobie. Každý hlavný organista môže vytvoriť rozvrh iba pre kostoly, ktoré má pridelené administrátorom systému. Proces pozostáva z nasledujúcich krokov:

- Hlavný organista sa prihlási do systému a zvolí si možnosť „tvorba rozvrhu“.
- Zobrazí sa preddefinovaný rozvrh, ktorý môže modifikovať podľa potreby.
- Do rozvrhu môže pridávať ďalšie bohoslužby, ale tiež ich môže aj odstrániť.
- Nový vytvorený rozvrh bude potrebné uložiť a následne bude zaradený medzi ostatné rozvrhy.

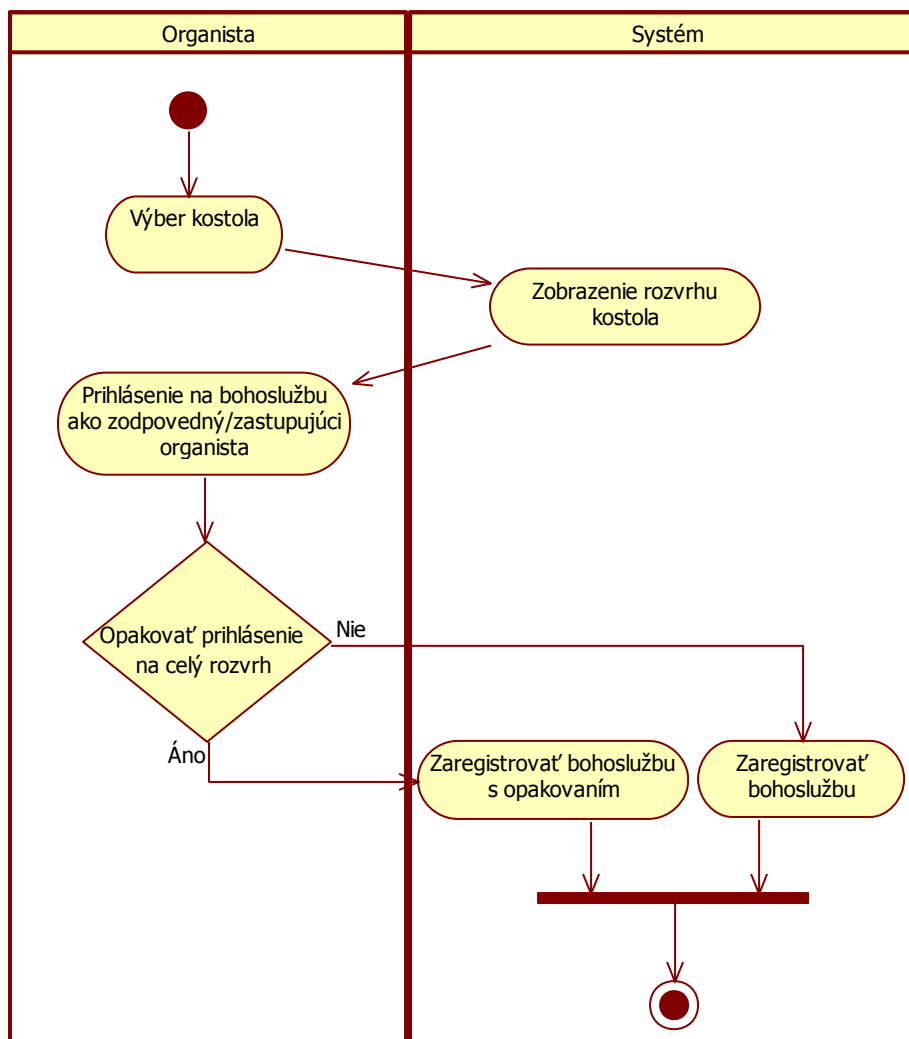


Obr. č. 5: Tvorba rozvrhu

1.4.5 Prihlásenie na bohoslužbu

Prihlasovanie organistov na bohoslužby, je hlavný proces systému. Na bohoslužby sa môže prihlásiť iba zaregistrovaný organista. Proces prihlasovania na bohoslužbu je nasledovný:

- Organista navštíví stránku systému.
- Zo svojho prideleného zoznamu kostolov si vyberie jeden kostol.
- Následne sa zobrazí harmonogram bohoslužieb pre daný kostol, v ktorom sa môže prihlásiť na voľné bohoslužby⁴.
- Môže sa prihlásiť aj na obsadené bohoslužby, v ktorých bude figurovať ako zastupujúci organista.



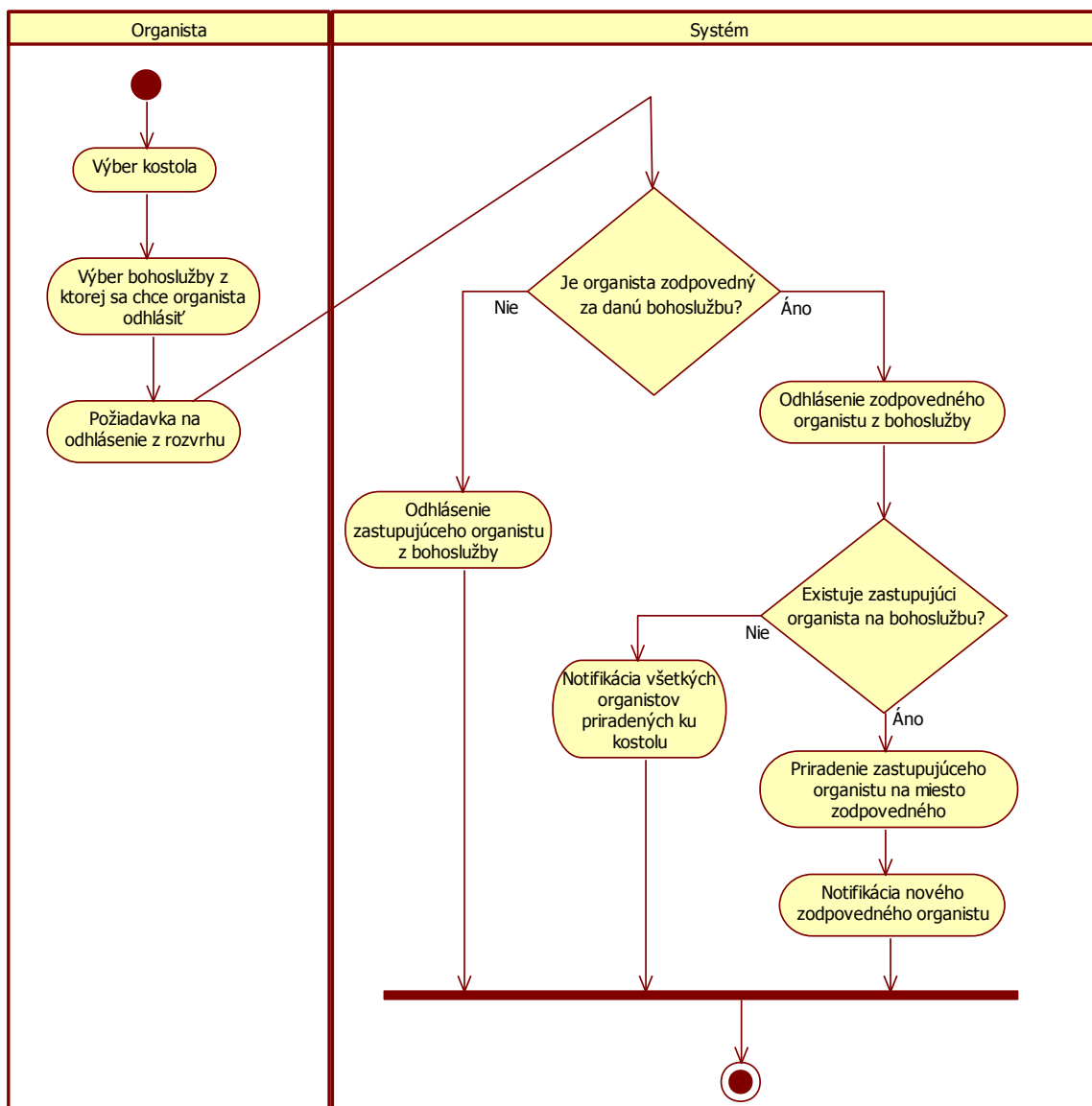
Obr. č. 6: Prihlásenie na bohoslužbu

⁴ Systém umožní organistom automaticky opakovať svoju voľbu na celý rozvrh.

1.4.6 Odhlásenie z bohoslužby

Odhlásenie organistu z bohoslužby je ďalší dôležitý proces systému. Organisti tento proces budú využívať vtedy, keď z nejakej príčiny nebudú môcť prísť na bohoslužbu, na ktorú sú prihlásení ako zodpovedný organista. Proces odhlásenia je nasledovný:

- Organista sa prihlási do systému a odhlási sa z bohoslužby, ktorej sa nemôže zúčastniť.
- Ak existuje, systém automaticky pošle mail zastupujúcemu organistovi pre danú bohoslužbu a zastupujúceho organistu priradí na miesto zodpovedného.
- Ak ku bohoslužbe nie je prihlásený žiadny zastupujúci organista, tak sa rozpošlú maily všetkým organistom.⁵

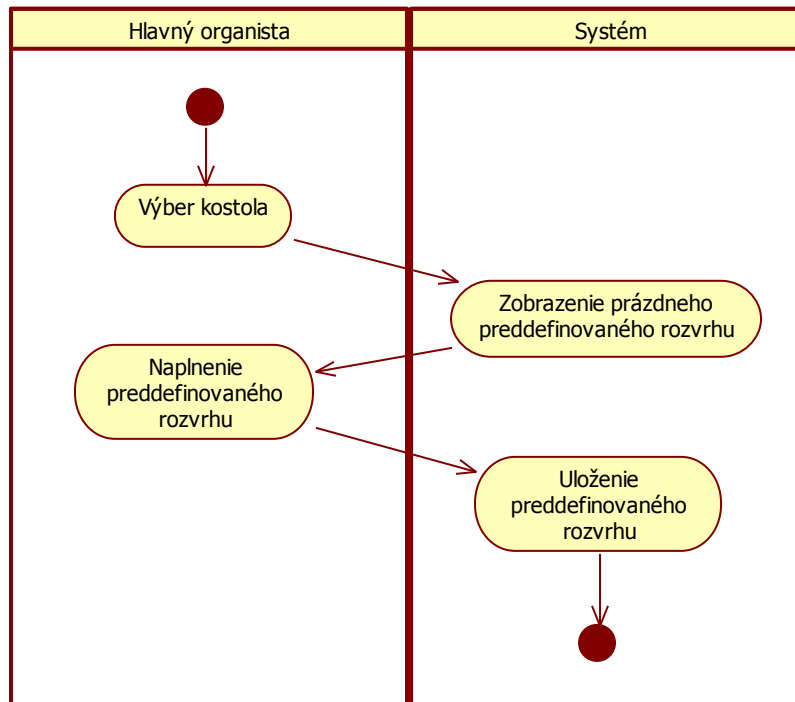


Obr. č. 7: Odhlásenie z bohoslužby

⁵ V prípade, že ani po tomto kroku sa neprihlási organista na voľnú bohoslužbu, systém už nemôže spraviť nič a bohoslužba bude pravdepodobne prebiehať bez orgánovej hudby.

1.4.7 Tvorba preddefinovaného rozvrhu

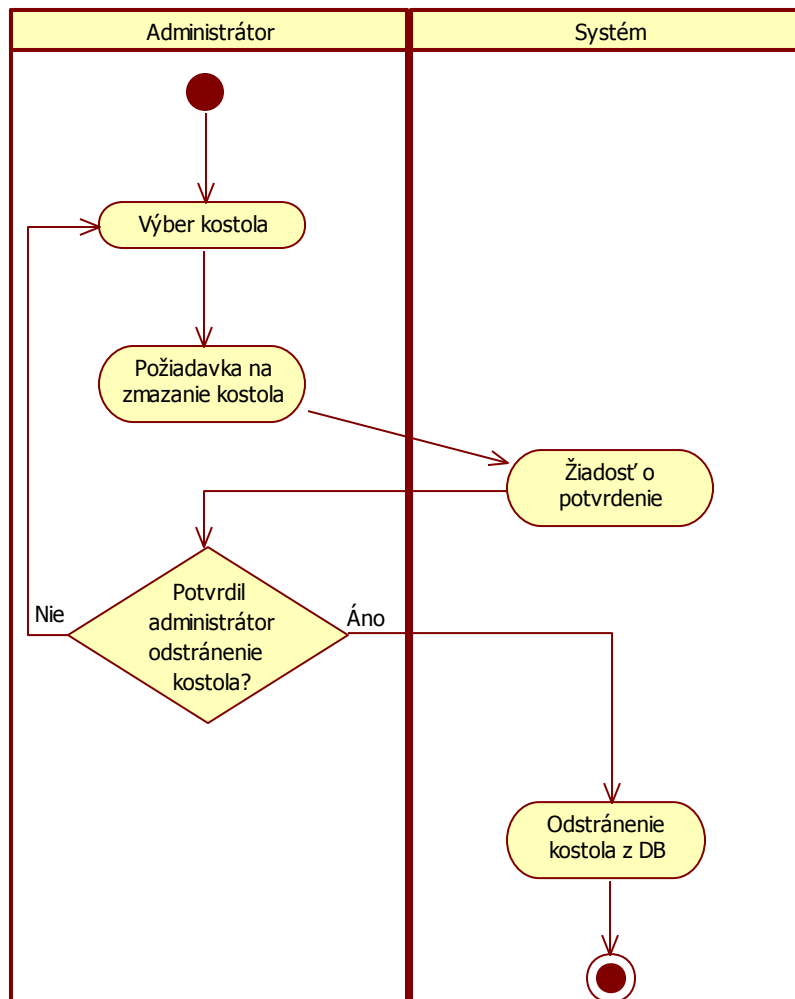
- Hlavný organista zvolí kostol, ktorému chce vytvoriť preddefinovaný rozvrh.
- Systém zobrazí prázdny rozvrh, v ktorom môže hlavný organista vyplňať preddefinované termíny bohoslužieb, v rámci jedného týždňa.
- Po vytvorení preddefinovaného týždňa bohoslužieb, pre daný kostol, systém uloží rozvrh.



Obr. č. 8: Odhlásenie z bohoslužby

1.4.8 Odstránenie kostola zo systému

- Administrátor zo zoznamu zaevidovaných kostolov, vyberie kostol na odstránenie.
- Systém vyzve administrátora o potvrdenie voľby.
- Administrátor potvrdením výzvy vymaže kostol z evidencie.



Obr. č. 9: Odstránenie kostola zo systému

1.5 Popis technológií

Vzhľadom na vedomosti a predchádzajúce skúsenosti našich členov tímu, sme identifikovali techniky, pripadajúce do úvahy pri riešení nášho projektu.

1.5.1 PHP

PHP je skriptovací jazyk, určený na generovanie stránok, prezentovaných na webe. Je vykonávaný na strane servera, to znamená, že sa nevyžaduje žiadna extra aplikačná podpora na strane klienta. Je potrebný jedine internetový prehliadač. Server musí byť schopný

spracovať PHP súbor a interpretom vygenerovať výstup v HTML formáte. Na tento účel sú potrebné: PHP parser (CGI alebo modul) a weberver. Charakteristickou črtou väčšiny takto vygenerovaných stránok je, že ich obsah sa mení, napríklad v závislosti od požiadaviek používateľa. Potrebné údaje sa na strane servera čím ďalej, tým častejšie udržiavajú v databázach.

Výhodou PHP skriptov je aj to, že sa dajú tvoriť v ľubovoľnom textovom editore. PHP je vhodný aj na písanie klientskych GUI aplikácií.

PHP sa môže používať na všetkých operačných systémoch, vrátane Linuxu, mnohých variant Unix (vrátane HP-UX, Solaris a OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X. Navyše je možnosť si vybrať procedurálne programovanie, alebo objektovo orientované programovanie alebo ich kombináciu. V PHP nie je limitovaný výstup HTML. Možnosti PHP zahŕňajú výstup obrázkov, PDF súborov a Flash animácií. Podporuje komunikáciu s inými službami, pomocou protokolov ako sú: LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, atď.

1.5.2 MySQL

V súčasnej dobe jedno z najrozšírenejších databázových technológií je MySQL. Skratka SQL znamená štruktúrovaný dotazovací jazyk.

Kombinácia PHP a MySQL je jednou z najčastejších. Je v ponuke väčšiny poskytovateľov internetových služieb. Táto kombinácia prostriedkov sa dá vyskúšať aj v domácich podmienkach. Výhodou je, že všetko, čo k tomu potrebujeme, sú voľne šíriteľné prostriedky. Je potrebné operačný systém Windows alebo Unix, modul PHP, internetový server Apache, databázu MySQL, nástroj pre správu phpMyAdmin a internetový prehliadač.

1.5.3 Java, J2EE

Java je objektovo orientovaný programovací jazyk, nezávislý na architektúre. Program môže pracovať na ľubovoľnom počítači alebo zariadení, ktorý má k dispozícii tzv. virtuálny stroj Javy - Java Virtual Machine (JVM). Podporuje spracovávanie viacvláknových aplikácií, jeho kód je ľahko čitateľný.

Platforma Java 2, Enterprise Edition (J2EE) definuje štandard pre vývoj komponentovo-orientovaných mnohovrstvových enterprise aplikácií, ktoré sú veľmi dobre prenositeľné, škálovateľné a ľahko sa integrujú so staršími aplikáciami a údajmi.

J2EE zahŕňa technológie ako JSP, JDBC, EJB, atď. Java dokonca ponúka Java Swing - pokročilú knižnicu grafických komponentov na dosiahnutie moderného a dynamického vzhľadu, spolu s vysokou mierou abstrakcie a udržiavateľnosti.

1.5.4 Zhodnotenie

Vzhľadom na stále rastúcu obľubu on-line prístupu k aplikáciám pomocou prehliadačov sa zameriavame na webové technológie a riešenie budeme realizovať pomocou technológií PHP a MySQL, pričom budeme využívať jazyk XHTML a kaskádové štýly CSS. Dôvodom našej voľby, je široké spektrum už existujúcich riešení pomocou týchto technológií a obrovské množstvo dostupných materiálov na štúdium tejto problematiky.

Ďalej je potrebné zabezpečiť:

- Vhodný výber servera na host'ovanie aplikácií
- Dostatok diskovej kapacity voľbou verejne dostupného poskytovateľa
- Profesionálny monitoring a údržbu
- Zálohovanie
- Vysokú dostupnosť servera

2. ŠPECIFIKÁCIA POŽIADAVIEK

Táto kapitola obsahuje popis požiadaviek, ktoré sú kladené na vytváraný informačný systém. Je rozdelená na tri časti. Prvá časť obsahuje špecifikáciu požadovaného riešenia, vo forme modelu prípadov použitia. Druhá časť sumarizuje údaje, ktoré budú uchovávané v systéme. Posledná tretia časť kapitoly sa zaoberá správaním systému.

2.1 Špecifikácia funkcií

2.1.1 Hráči

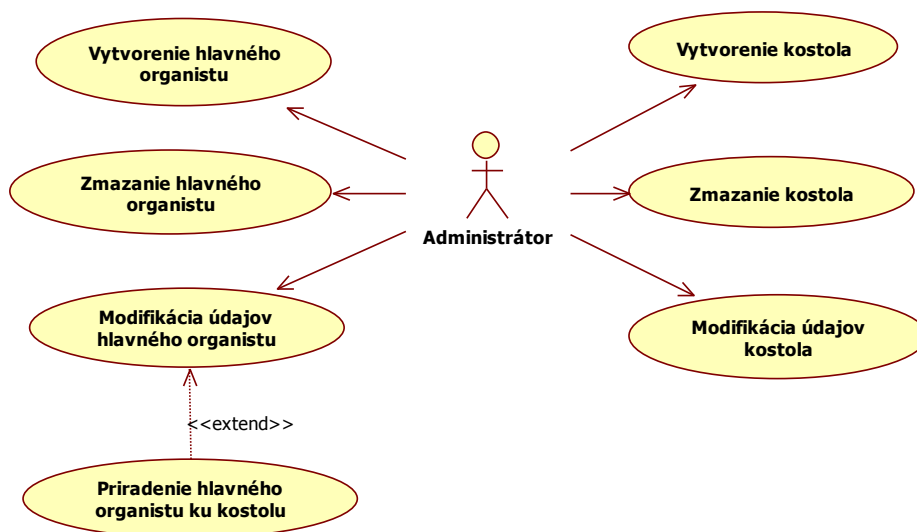
- Administrátor – hráč, ktorý je zodpovedný za údržbu systému. Má všetky právomoci ostatných používateľov.
- Organista – predstavuje bežného používateľa systému. Jeho hlavnou úlohou je prihlásenie sa do rozvrhu na jednotlivé bohoslužby.
- Hlavný organista – má na starosti správu rozvrhov a pridelovanie organistov ku kostolom, v ktorých môžu hrať na orgáne počas bohoslužieb. Disponuje všetkými možnosťami organistov - môže sa prihlásiť a odhlásiť na bohoslužby rovnako ako ostatní organisti ktorých spravuje.
- Host' – je pasívnym používateľom systému. Nemôže spravovať žiadnu údajovú množinu, môže len prezerat' hotové rozvrhy.



Obr. č. 10: Hlavný organista je špeciálnym typom organistu.

2.1.2 Prípady použitia z pohľadu jednotlivých používateľov

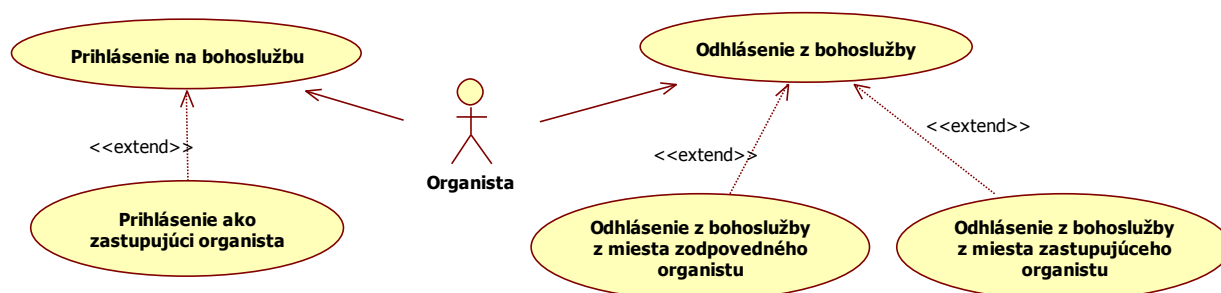
Administrátor



Obr. č. 11: Diagram prípadov použitia pre administrátora

- (UC01) Vytvorenie kostola – Administrátor pridáva jednotlivé kostoly do evidencie.
- (UC02) Zmazanie kostola – Administrátor môže vymazať kostol z evidencie.
- (UC03) Modifikácia údajov kostola – Administrátor môže editovať údaje kostola.
- (UC04) Vytvorenie hlavného organistu – Administrátor vytvára účty hlavných organistov.
- (UC05) Zmazanie hlavného organistu – Administrátor môže vymazať hlavného organistu z evidencie.
- (UC06) Modifikácia údajov hlavného organistu – Administrátor môže editovať údaje hlavného organistu.
- (UC06-1) Priradenie hlavného organistu ku kostolu – Administrátor prideluje hlavných organistov k jednotlivým kostolom.

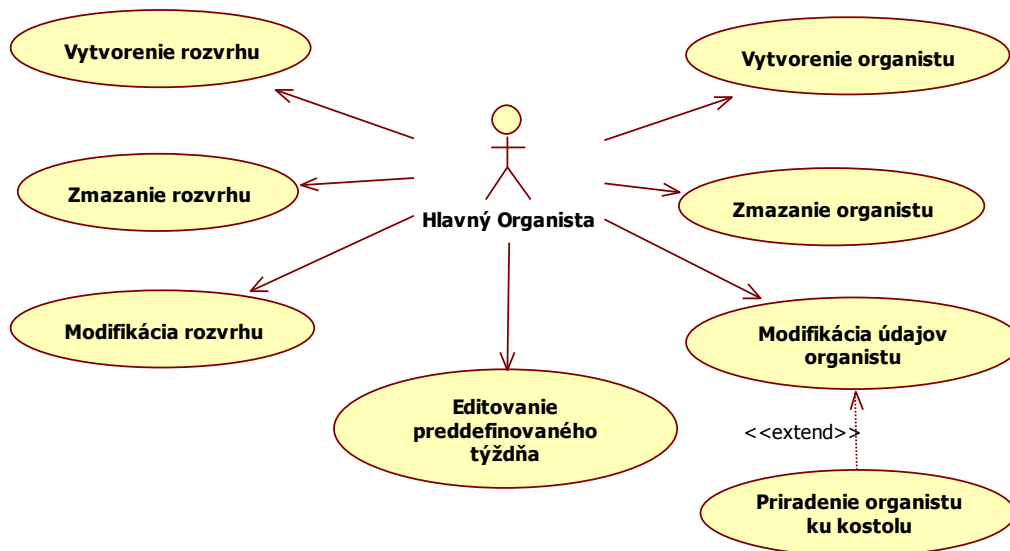
Organista



Obr. č. 12: Diagram prípadov použitia pre organistu

- (UC07) Prihlásenie na bohoslužbu – Organista sa prihlasuje do rozvrhu na bohoslužbu, počas ktorej chce hrať na orgáne. Termíny si vyberá z rozvrhu, ktorý vytvoril hlavný organista.
- (UC07-1) Prihlásenie na zastupujúceho organistu – Organista sa môže prihlásiť ako zastupujúci organista na termín, ktorý už má svojho zodpovedného organistu. Ak sa odhlási zodpovedný organista, tak sa presunie na jeho miesto a systémom bude notifikovaný o tejto zmene.
- (UC08) Odhlásenie z bohoslužby – Ak nastane situácia, a organistovi už nevyhovuje registrovaný termín v rozvrhu, tak sa môže odhlásiť.
- (UC08-1) Odhlásenie z bohoslužby z miesta zodpovedného organistu – Organista sa môže odhlásiť z bohoslužby, pokiaľ bol prihlásený na túto bohoslužbu ako zodpovedný organista. V tomto prípade, na jeho miesto sa presúva zastupujúci organista, pokiaľ existuje. V opačnom prípade sa notifikujú všetci organisti.
- (UC08-2) Odhlásenie z bohoslužby z miesta zastupujúceho organistu – Keď sa zastupujúci organista odhlási z bohoslužby, na jeho miesto sa môže prihlásiť niekto iný.

Hlavný organista

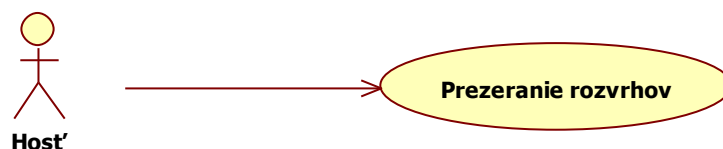


Obr. č. 13: Diagram prípadov použitia pre hlavného organistu

- (UC09) Vytvorenie organistu – Hlavný organista vytvára účty organistov.
- (UC10) Zmazanie organistu – Hlavný organista môže vymazať organistu z databázy.
- (UC11) Modifikácia údajov organistu – Hlavný organista môže editovať údaje organistu.

- (UC11-1) Priradenie organistu ku kostolu – Každý kostol má pridelených organistov, ktorí hrajú v danom kostole na orgáne. Tieto priradenia vykonáva práve hlavný organista.
- (UC12) Vytvorenie rozvrhu – Hlavný organista vytvára rozvrh bohoslužieb na určité obdobie. Na konkrétne termíny rozvrhu sa následne môžu prihlásiť jednotliví organisti.
- (UC13) Zmazanie rozvrhu – Hlavný organista môže vymazať rozvrh.
- (UC14) Modifikácia rozvrhu – Hlavný organista má možnosť meniť v rozvrhu typ alebo začiatok bohoslužby.
- (UC15) Editovanie preddefinovaného týždňa – Systém umožňuje editovať rozvrh bohoslužieb za normálny týždeň (šablóna). Na základe tejto šablóny sa automaticky dopĺňajú údaje o bohoslužbách do novovytvoreného rozvrhu.

Host'



Obr. č. 14: Diagram prípadov použitia pre host'a

- (UC16) Prezeranie rozvrhov – Host' je len pasívnym používateľom systému. Má právo len na prezeranie už hotových rozvrhov.

2.1.3 Podrobný opis prípadov použitia

UC01 Vytvorenie kostola

Identifikátor	UC01		
Názov	Vytvorenie kostola		
Opis	Administrátor pridáva do databázy jednotlivé kostoly.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému.		
Výstup. podm.	Kostol je pridaný do evidencie.		
Používatelia	Administrátor		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce pridať kostol.	
	2	Systém zobrazí formulár na pridávanie kostolov.	
	3	Používateľ vyplní údaje o kostole.	
	4	Systém skontroluje správnosť údajov.	
	5	Systém modifikuje údaje v evidencii.	
Poznámky	Nie sú		

UC02 Zmazanie kostola

Identifikátor	UC02
Názov	Zmazanie kostola

Opis	Administrátor môže vymazať kostol z databázy.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Musí existovať aspoň jeden kostol v systéme.		
Výstup. podm.	Kostol je zmazaný z evidencie.		
Používatelia	Administrátor		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce odstrániť kostol.	
	2	Systém zobrazí ponuku všetkých kostolov.	
	3	Používateľ si vyberie konkrétny kostol.	
	4	Systém vyžiada od používateľa potvrdenie.	
	5	Používateľ potvrdzuje.	
	6	Systém zmaže kostol a všetky súvisiace dáta.	
Poznámky	Nie sú		

UC03 Modifikácia údajov kostola

Identifikátor	UC03		
Názov	Modifikácia údajov kostola		
Opis	Administrátor môže editovať údaje kostola.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Musí existovať aspoň jeden kostol v systéme.		
Výstup. podm.	Údaje o kostole sú modifikované		
Používatelia	Administrátor		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce modifikovať kostol.	
	2	Systém zobrazí ponuku všetkých kostolov.	
	3	Používateľ si vyberie konkrétny kostol.	
	4	Systém zobrazí formulár pre modifikáciu údajov.	
	5	Používateľ zmení potrebné údaje.	
	6	Systém skontroluje správnosť údajov.	
	7	Systém modifikuje údaje o kostole.	
Poznámky	Nie sú		

UC04 Vytvorenie hlavného organistu

Identifikátor	UC04		
Názov	Vytvorenie hlavného organistu		
Opis	Administrátor vytvára účty hlavných organistov		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému.		
Výstup. podm.	Účet hlavného organistu je vytvorený.		
Používatelia	Administrátor		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce vytvoriť hlavného organistu.	
	2	Systém zobrazí formulár na tvorbu nových používateľov systému.	
	3	Používateľ vyplní potrebné údaje.	
	4	Systém skontroluje správnosť údajov.	
	5	Systém pridá používateľský účet hlavného organistu	

Poznámky	Nie sú
----------	--------

UC05 Zmazanie hlavného organistu

Identifikátor	UC05		
Názov	Zmazanie hlavného organistu		
Opis	Administrátor môže vymazať hlavného organistu z databázy.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Musí byť vytvorený aspoň jeden hlavný organista.		
Výstup. podm.	Účet hlavného organistu je zmazaný		
Používatelia	Administrátor		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce zmazať hlavného organistu.	
	2	Systém zobrazí ponuku všetkých hlavných organistov.	
	3	Používateľ si vyberie konkrétneho hlavného organistu.	
	4	Systém vyžiada od používateľa potvrdenie.	
	5	Používateľ potvrdzuje.	
6	Systém zmaže hlavného organistu.		
Poznámky	Nie sú		

UC06 Modifikácia údajov hlavného organistu

Identifikátor	UC06		
Názov	Modifikácia údajov hlavného organistu		
Opis	Administrátor môže editovať údaje hlavného organistu.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Musí byť vytvorený aspoň jeden hlavný organista.		
Výstup. podm.	Účet hlavného organistu je modifikovaný.		
Používatelia	Administrátor		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce modifikovať profil hlavného organistu.	
	2	Systém zobrazí ponuku všetkých hlavných organistov.	
	3	Používateľ si vyberie konkrétneho hlavného organistu.	
	4	Systém zobrazí formulár pre modifikáciu údajov hlavného organistu.	
	5	Používateľ zmení potrebné údaje.	
	6	Systém skontroluje správnosť údajov.	
7	Systém modifikuje údaje hlavného organistu.		
Alternatívna postupnosť	Krok	Činnosť	
	1.a	Používateľ sa rozhodne, že chce prideliť hlavného organistu ku kostolu. (UC06-1)	
Poznámky	Nie sú		

UC07 Prihlásenie na bohoslužbu

Identifikátor	UC07		
Názov	Prihlásenie na bohoslužbu		
Opis	Organista sa prihlasuje do rozvrhu na bohoslužbu, počas ktorej chce hrať		

	na orgáne. Termíny si vyberá z rozvrhu, ktorý vytvoril hlavný organista.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Viackrát denne.
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému.		
Výstup. podm.	Používateľ je prihlásený na bohoslužbu.		
Používatelia	hlavný organista, organista		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že sa chce prihlásiť na bohoslužbu.	
	2	Systém zobrazí rozvrh bohoslužieb.	
	3	Používateľ si vyberie voľný termín.	
	4	Systém prihlási používateľa na daný termín.	
Alternatívna postupnosť	Krok	Činnosť	
	1.a	Používateľ sa rozhodne, že sa chce prihlásiť na už obsadenú bohoslužbu. (UC07-1)	
Poznámky	Nie sú		

UC08 Odhlásenie z bohoslužby

Identifikátor	UC08		
Názov	Odhlásenie z bohoslužby		
Opis	Ak nastane situácia, že organistovi nevyhovuje už registrovaný termín v rozvrhu, tak sa môže odhlásiť.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Viackrát denne.
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému a musí byť zaregistrovaný aspoň na jednu bohoslužbu.		
Výstup. podm.	Používateľ je odhlásený z bohoslužby.		
Používatelia	hlavný organista, organista		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že sa chce odhlásiť z bohoslužby.	
	2	Systém zobrazí zoznam bohoslužieb, na ktorý je používateľ prihlásený.	
	3	Používateľ si vyberie termín z ktorého sa chce odhlásiť.	
	4	Systém odhlási používateľa z daného termínu.	
Alternatívna postupnosť	Krok	Činnosť	
	1.a	Používateľ sa rozhodne, že sa chce odhlásiť z miesta zodpovedného organistu. (UC08-1)	
	4.a	Systém odhlási používateľa z daného termínu a notifikuje náhradníka.	
	1.b	Používateľ sa rozhodne, že sa chce odhlásiť z miesta zastupujúceho organistu. (UC08-2)	
Poznámky	Nie sú		

UC09 Vytvorenie organistu

Identifikátor	UC09		
Názov	Vytvorenie organistu		
Opis	Hlavný organista vytvára účty organistov.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému.		
Výstup. podm.	Účet organistu je vytvorený.		

Používatelia	hlavný organista	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce vytvoriť nového organistu.
	2	System zobrazí formulár na tvorbu nových používateľov systému.
	3	Používateľ vyplní potrebné údaje.
	4	System skontroluje správnosť údajov.
	5	System pridá používateľský účet organistu.
Poznámky	Nie sú	

UC10 Zmazanie hlavného organistu

Identifikátor	UC10		
Názov	Zmazanie hlavného organistu		
Opis	Hlavný organista môže vymazať organistu z databázy.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Musí byť vytvorený aspoň jeden organista.		
Výstup. podm.	Účet organistu je zmazaný		
Používatelia	hlavný organista		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce zmazať organistu.	
	2	System zobrazí ponuku všetkých organistov.	
	3	Používateľ si vyberie konkrétneho organistu.	
	4	System vyžiada od používateľa potvrdenie.	
	5	Používateľ potvrdzuje.	
	6	System zmaže organistu.	
Poznámky	Nie sú		

UC11 Modifikácia údajov organistu

Identifikátor	UC11		
Názov	Modifikácia údajov organistu		
Opis	Hlavný organista môže editovať údaje o organistoch.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát za rok
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Musí byť vytvorený aspoň jeden organista.		
Výstup. podm.	Údaje organistu sú modifikované		
Používatelia	hlavný organista		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce modifikovať údaje organistu.	
	2	System zobrazí ponuku všetkých organistov.	
	3	Používateľ si vyberie konkrétneho organistu.	
	4	System zobrazí formulár pre modifikáciu údajov.	
	5	Používateľ zmení potrebné údaje.	
	6	System skontroluje správnosť údajov.	
	7	System modifikuje údaje o organistovi.	
Alternatívna postupnosť	Krok	Činnosť	
	5.a	Používateľ priradí organistu ku kostolu. (UC11-1)	
Poznámky	Nie sú		

UC12 Vytvorenie rozvrhu

Identifikátor	UC12		
Názov	Vytvorenie rozvrhu		
Opis	Hlavný organista vytvára rozvrh bohoslužieb na určité obdobie. Na konkrétne termíny sa následne môžu prihlásiť jednotliví organisti.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát mesačne
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Hlavný organista musí byť priradený aspoň k jednému kostolu.		
Výstup. podm.	Rozvrh je vytvorený.		
Používatelia	Hlavný organista		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce vytvoriť rozvrh kostola.	
	2	Systém zobrazí zoznam kostolov.	
	3	Používateľ si vyberie kostol, pre ktorý chce vytvoriť rozvrh.	
	4	Systém žiada časové obdobie, za ktoré bude rozvrh platný.	
	5	Používateľ zadá časové obdobie.	
6	Systém vytvorí rozvrh pre dané časové obdobie.		
Poznámky	Nie sú		

UC13 Zmazanie rozvrhu

Identifikátor	UC13		
Názov	Zmazanie rozvrhu		
Opis	Hlavný organista môže vymazať rozvrh.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát mesačne
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Hlavný organista musí byť priradený aspoň k jednému kostolu. Rozvrh musí existovať		
Výstup. podm.	Rozvrh je vytvorený.		
Používatelia	Hlavný organista		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce zmazať rozvrh kostola.	
	2	Systém zobrazí zoznam kostolov.	
	3	Používateľ si vyberie kostol, pre ktorý chce zmazať rozvrh.	
	4	Systém vyžiada od používateľa potvrdenie.	
	5	Používateľ potvrdzuje.	
6	Systém zmaže rozvrh.		
Poznámky	Nie sú		

UC14 Modifikácia rozvrhu

Identifikátor	UC14		
Názov	Modifikácia rozvrhu		
Opis	Hlavný organista má možnosť meniť v rozvrhu typ alebo začiatok bohoslužby.		
Priorita	1 = vysoká	Frekvencia	Niekoľkokrát mesačne
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Hlavný organista musí byť priradený aspoň k jednému kostolu.		

	Rozvrh musí existovať.	
Výstup. podm.	Rozvrh je modifikovaný.	
Používatelia	Hlavný organista	
Základná postupnosť	Krok	Činnosť
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce modifikovať rozvrh.
	2	Systém zobrazí zoznam kostolov.
	3	Používateľ si vyberie kostol, ktorého rozvrh chce modifikovať.
	4	Systém zobrazí rozvrh kostola.
	5	Používateľ upraví začiatky alebo typy bohoslužieb v rozvrhu.
	6	Systém modifikuje rozvrh.
Poznámky	Nie sú	

UC15 Editovanie preddefinovaného týždňa

Identifikátor	UC15		
Názov	Editovanie preddefinovaného týždňa		
Opis	Systém umožňuje editovať rozvrh bohoslužieb za normálny týždeň (šablóna). Na základe tejto šablóny sa automaticky dopĺňajú údaje o bohoslužbách do novovytvoreného rozvrhu.		
Priorita	2 = stredná	Frekvencia	Niekoľkokrát mesačne
Vstup. podm.	Používateľ musí byť prihlásený do systému. Hlavný organista musí byť priradený aspoň k jednému kostolu.		
Výstup. podm.	Preddefinovaný týždeň je upravený.		
Používatelia	Hlavný organista		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že chce upraviť preddefinovaný týždeň daného kostola.	
	2	Systém zobrazí zoznam kostolov.	
	3	Používateľ si vyberie kostol, v ktorom chce modifikovať preddefinovaný týždeň.	
	4	Systém zobrazí preddefinovaný týždeň kostola.	
	5	Používateľ upraví začiatky alebo typy bohoslužieb v preddefinovanom týždni.	
	6	Systém modifikuje preddefinovaný týždeň.	
Poznámky	Nie sú		

UC16 Prezeranie rozvrhov

Identifikátor	UC16		
Názov	Prezeranie rozvrhov		
Opis	Host' je len pasívnym používateľom systému. Má právo len na prezeranie už hotových rozvrhov.		
Priorita	1 = stredná	Frekvencia	Niekoľkokrát denne
Vstup. podm.	Nie sú.		
Výstup. podm.	Rozvrh kostola je zobrazený.		
Používatelia	host'		
Základná postupnosť	Krok	Činnosť	
	1	Používateľ sa rozhodne, že sa chce oboznámiť s rozvrhom kostola.	

	2	System zobrazí zoznam kostolov.
	3	Používateľ si vyberie kostol.
	4	System zobrazí rozvrh bohoslužieb pre daný kostol.
Poznámky	Nie sú	

2.2 Špecifikácia údajov

System bude evidovať údaje o používateľoch, rozvrhoch a o kostoloch. Jeho súčasťou bude aj komunikačný podsystem, ktorý bude evidovať komunikáciu medzi jednotlivými registrovanými používateľmi systému.

2.2.1 Používateľ

Pri používateľoch budú uchovávané nasledujúce údaje:

- Meno
- Priezvisko
- Adresa
- Telefón
- E-mail
- Číslo účtu

2.2.2 Rozvrh

Údaje uchovávané pri rozvrhu:

- Meno kostola
- Vytvoril (hlavný organista)
- Dátum bohoslužby
- Začiatok bohoslužby
- Prihlásený organista
- Zastupujúci organista
- Typ bohoslužby

2.2.3 Kostol

Pri kostole budú uchovávané nasledujúce údaje:

- Meno
- Adresa
- Hlavný organista
- Organisti

2.2.4 Správa komunikácie

Uchovávané údaje:

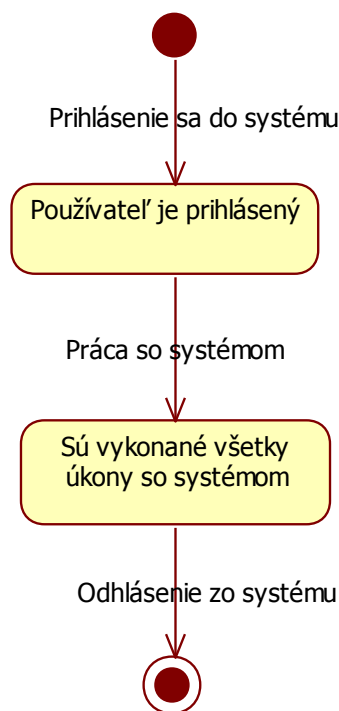
- História komunikácie

2.3 Špecifikácia správania sa systému

Táto kapitola predstavuje, ako sa systém v skutočnosti správa. Sú opísané tri používateľské pohľady:

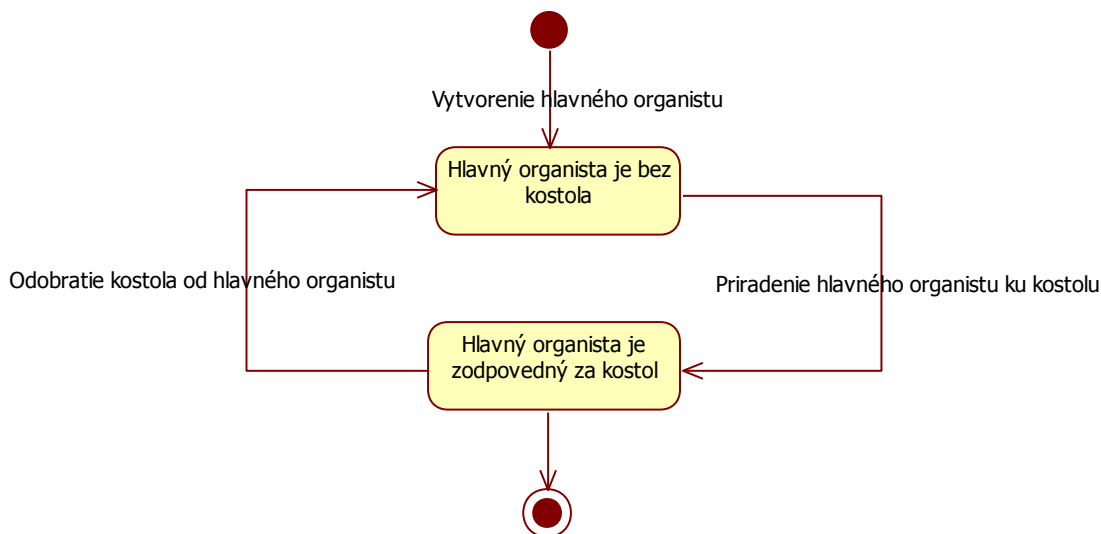
- pohľad administrátora
- pohľad hlavného organistu
- pohľad organistu

Pohľad host'a nie je znázornený, nakoľko nie je aktívnym používateľom systému.



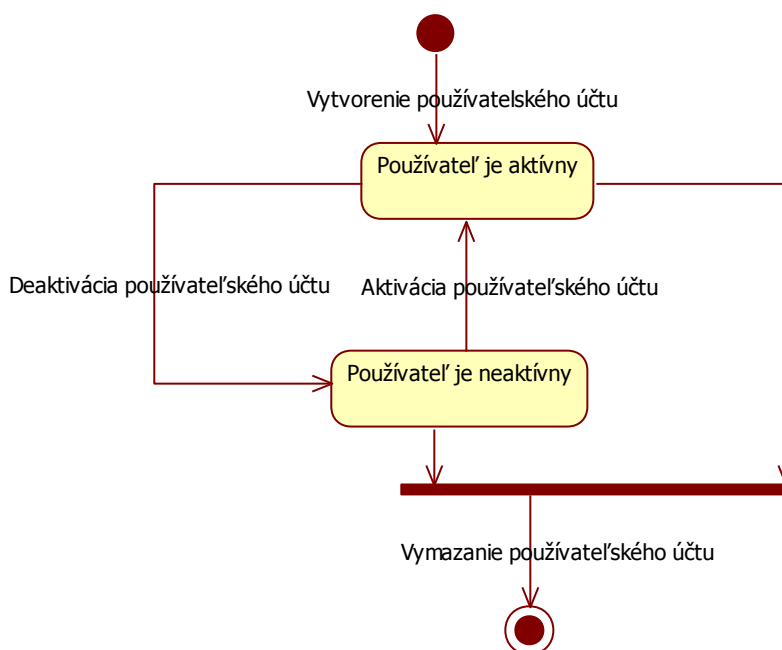
Obr. č. 15: Prihlasovanie sa do systému z pohľadu všetkých používateľov

Nutnou podmienkou pre prácu so systémom, je byť registrovaným používateľom. Pred každým použitím systému, je potrebné sa prihlásiť, aby používateľ mohol následne vykonávať konkrétne úkony v systéme, na ktoré má právomoci. Po ukončení práce so systémom, je používateľ povinný sa odhlásiť.



Obr. č. 16: Priradenie hlavného organistu ku kostolu

Po prihlásení sa do systému má administrátor právomoc pridať hlavného organistu ku kostolu. Ak ešte hlavný organista kostola, zatiaľ v systéme neexistuje, tak vytvorí pre neho používateľský účet a následne hlavného organistu priradí k danému kostolu. Ak hlavný organista stratil záujem o správu organistov, tak ho administrátor odoberie od kostola.

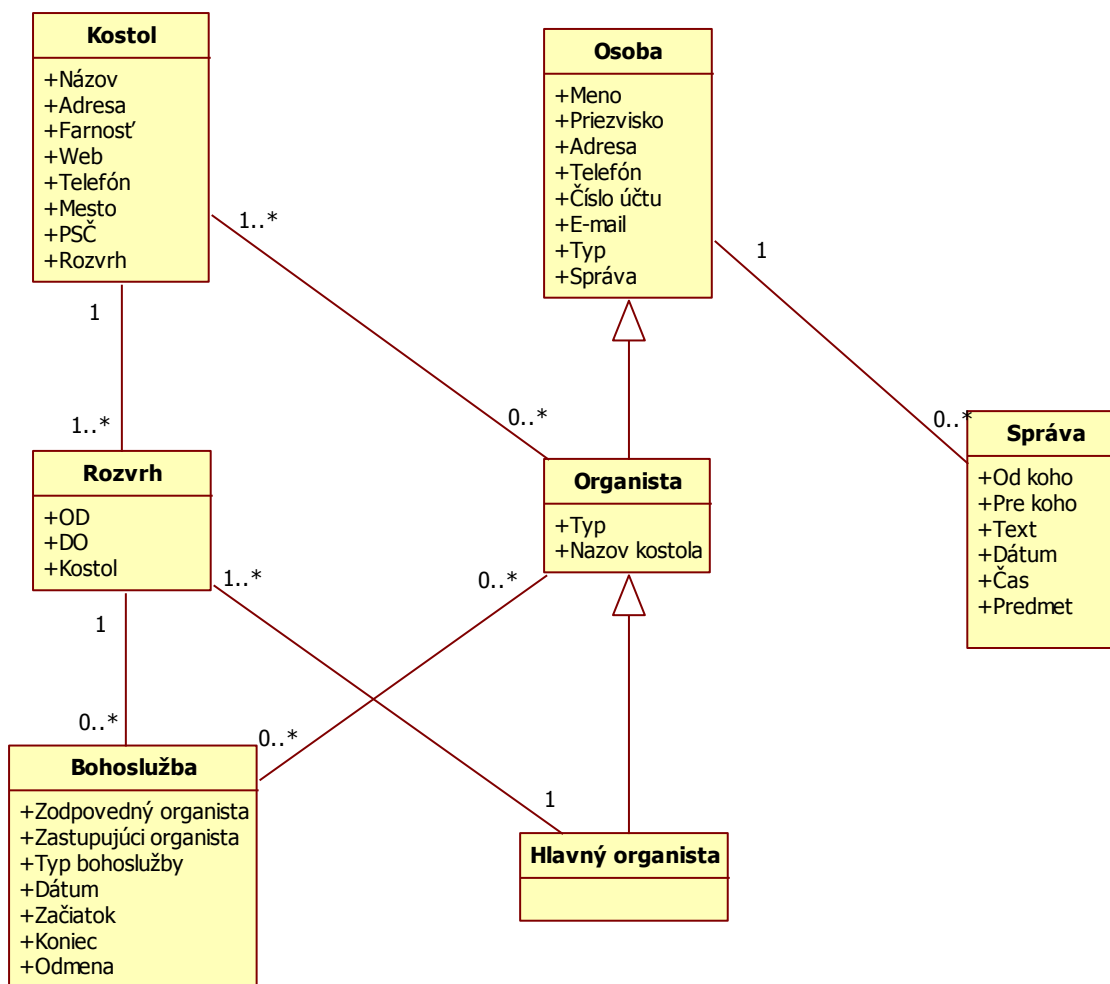


Obr. č. 17: Riadenie aktivity používateľov

Každý nový používateľ systému je aktívny, to znamená, že môže využívať služby systému. Pri dlhodobej neaktivite, alebo na vlastné požiadanie, môže byť používateľ preradený medzi neaktívnych používateľov, pričom jeho profil zostáva nezmenený v systéme.

3. NÁVRH

3.1 Logický model údajov



Obr. č. 18: Logický model údajov

3.1.1 Popis logického modelu údajov

Hlavnou entitou nášho modelu je Kostol. Ku každému kostolu patria organisti, pričom každý kostol má viac organistov. Jeden organista môže hrať vo viacerých kostoloch. Preto je vzťah medzi kostolom a organistom N ku M. Kostol uchováva atribúty ako názov, adresa, webová stránka, telefón, mesto, PSC a farnosť pod ktorú kostol patrí. Organista je odvodený od typu Osoba, ktorá obsahuje meno, priezvisko a kontaktné údaje osoby. Navyše, organista je jeden typ osoby, ktorý patrí pod jeden alebo viac kostolov. Každý kostol má rozvrh bohoslužieb, na istý čas dopredu a každý rozvrh je jedinečný a patrí práve jednému kostolu. Rozvrh obsahuje dátumy od-do a kostol, ku ktorému daný rozvrh patrí. Rozvrhy zostavujú hlavní organisti,

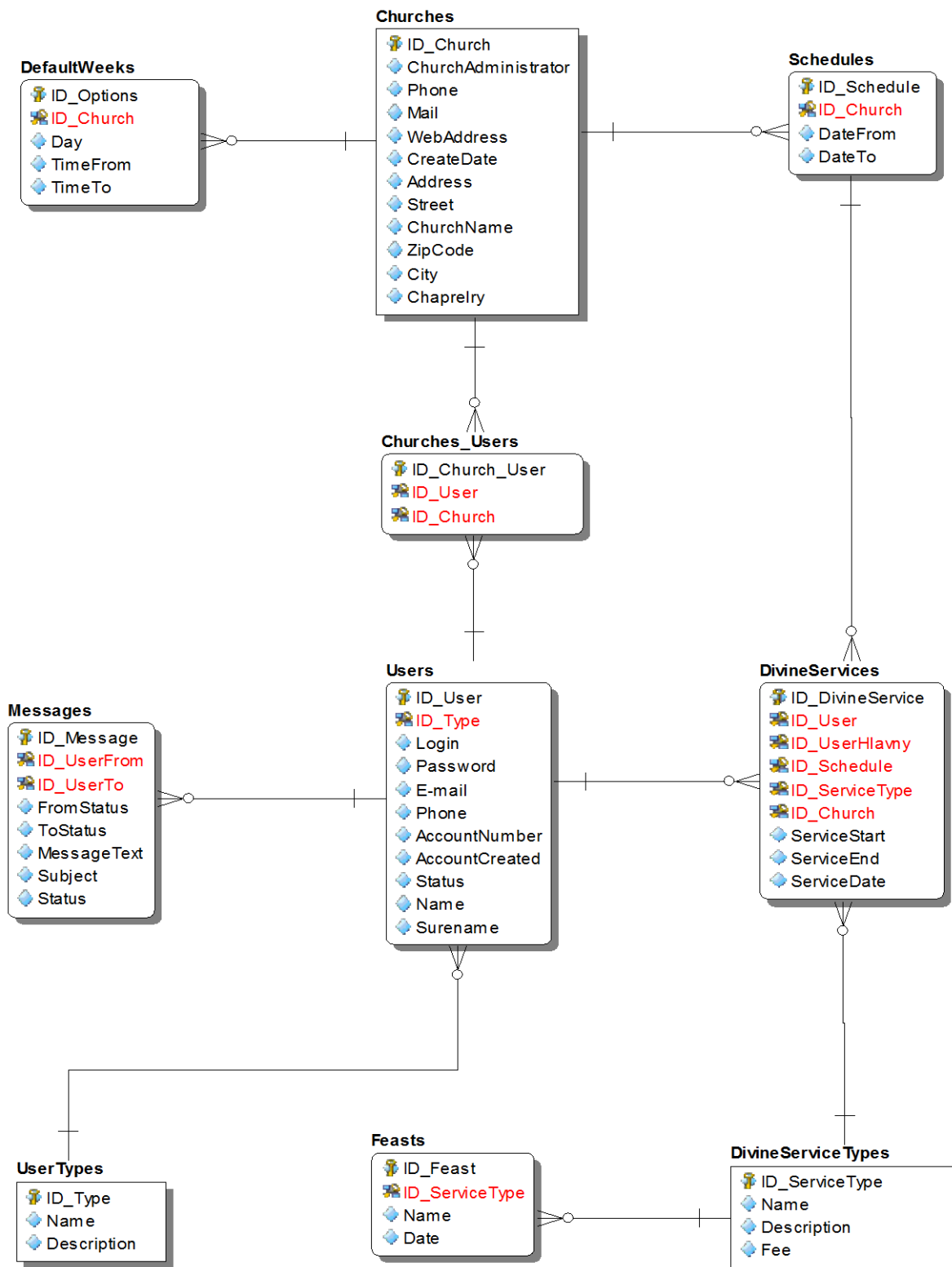
pričom každý rozvrh zostaví práve jeden hlavný organista. Hlavný organista sa líši od organistu len v právomoci. Hlavný organista má právo zadávať dátumy, termíny a určiť typ bohoslužby.

Rozvrh obsahuje zoznam bohoslužieb, pričom každá bohoslužba je konkrétna a jeden rozvrh obsahuje viac bohoslužieb. Preto je vzťah medzi rozvrhom a bohoslužbou 1 ku 0...N.

Každá bohoslužba je jedinečná, má atribúty začiatok, koniec, odmena a vedie aj organistov zaregistrovaných na danú omšu.

Osoba je abstraktným typom v systéme. Od osoby sú odvodené typy organistov a hlavní organisti. Entita Osoba je naviazaná na entitu Správa, ktorá uchováva komunikácie prebiehajúce vo vnútri systému: súkromné správy, správy posielané skupine používateľov, atď. Správa obsahuje atribút osoba, od ktorej správa prišla, taktiež cieľovú adresu, text, dátum a predmet správy. Jedna osoba môže vlastniť neobmedzený počet správ, avšak jedna konkrétna správa patrí jednej osobe.

3.2 Fyzický model údajov



Obr. č. 19: Fyzický model údajov

3.2.1 Popis fyzického modelu údajov

Churches

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_Church	INT	Áno	ID Kostola
	ChurchAdministrator	VARCHAR	Áno	Správca kostola
	Phone	VARCHAR	Áno	Telefónne číslo kostola
	Mail	VARCHAR	Áno	Email
	WebAddress	VARCHAR	Áno	Webová stránka kostola
	CreateDate	DATETIME	Áno	Dátum vytvorenia
	Address	VARCHAR	Nie	Adresa kostola
	Street	VARCHAR	Nie	Ulica
	ChurchName	VARCHAR	Áno	Meno kostola
	City	VARCHAR	Nie	Mesto
	Chaprelry	VARCHAR	Nie	Farnosť pod ktorú kostol patrí
	ZipCode	VARCHAR	Nie	Poštové smerovacie číslo

Churches_Users

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_Church_User	INT	Áno	ID spojovacej tabuľky
FK	ID_User	INT	Áno	ID používateľa
FK	ID_Church	INT	Áno	ID kostola

DefaultWeeks

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_Options	VARCHAR	Áno	ID nastavenia
FK	ID_Church	INT	Áno	ID kostola
	Day	VARCHAR	Áno	Dátum bohoslužby
	TimeFrom	TIME	Áno	Začiatok bohoslužby
	TimeTo	TIME	Áno	Koniec bohoslužby

DivineServices

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_DivineService	INT	Áno	ID bohoslužby
FK	ID_User	INT	Áno	ID používateľa – organistu
FK	ID_UserHlavny	INT	Áno	ID používateľa – hlavného organistu
FK	ID_Schedule	INT	Áno	ID Rozvrhu
FK	ID_ServiceType	INT	Áno	ID typu bohoslužby
FK	ID_Church	INT	Áno	ID kostola
	ServiceStart	TIME	Áno	Začiatok bohoslužby
	ServiceEnd	TIME	Áno	Koniec bohoslužby
	ServiceDate	DATETIME	Áno	Dátum bohoslužby

DivineServiceTypes

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_ServiceType	INT	Áno	ID typu bohoslužby
	Name	VARCHAR	Áno	Meno typu bohoslužby
	Description	VARCHAR	Nie	Popis typu bohoslužby
	Fee	FLOAT	Áno	Ohodnotenie

Feasts

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_Feast	INT	Áno	ID sviatku
FK	ID_ServiceType	INT	Áno	ID typu bohoslužby
	Name	VARCHAR	Áno	Názov sviatku
	Date	DATETIME	Áno	Dátum sviatku

Messages

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_Message	INT	Áno	ID správy
FK	ID_UserFrom	INT	Áno	ID používateľa – odosielateľ
FK	ID_UserTo	INT	Áno	ID používateľa – prijímateľ
	FromStatus	VARCHAR	Áno	Status odosielateľa (active/delete)
	ToStatus	VARCHAR	Áno	Status prijímateľa (active/delete)
	Subject	VARCHAR	Áno	Predmet správy
	Message	VARCHAR	Áno	Text správy
	Status	VARCHAR	Áno	Status správy (send/read)

Schedules

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_Schedule	INT	Áno	ID rozvrhu
FK	ID_Church	INT	Áno	ID kostola
	DateFrom	DATETIME	Áno	Platnosť rozvrhu (od)
	DateTo	DATETIME	Áno	Platnosť rozvrhu (do)

Users

Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_User	INT	Áno	ID používateľa
FK	ID_Type	INT	Áno	ID typ používateľa
	Login	VARCHAR	Áno	Prihlasovacie Meno
	Password	VARCHAR	Áno	Heslo
	E-mail	VARCHAR	Áno	Mailová adresa používateľa
	Phone	VARCHAR	Áno	Telefónne číslo používateľa
	AccountNumber	VARCHAR	Áno	Číslo účtu používateľa
	AccountCreated	DATETIME	Áno	Dátum vytvorenia účtu
	Status	VARCHAR	Áno	Status používateľa
	Name	VARCHAR	Áno	Meno používateľa
	Surname	VARCHAR	Áno	Priezvisko používateľa

UserTypes

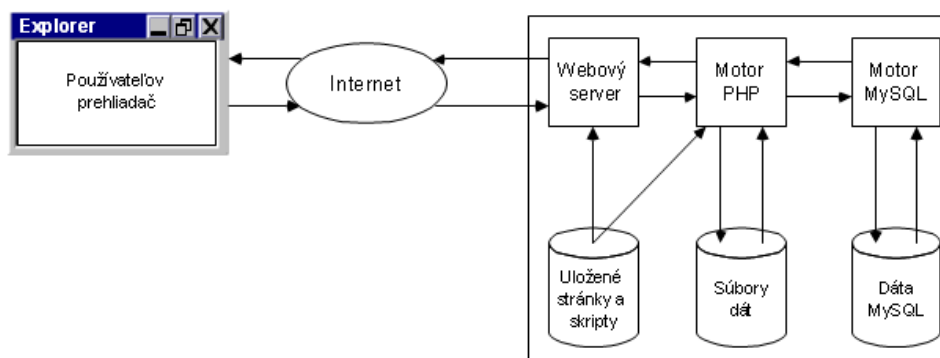
Kľúč	Názov atribútu	Dátový typ	Povinné	Popis
PK	ID_Type	INT	Áno	ID typ používateľa
	Name	VARCHAR	Áno	Meno typu
	Description	VARCHAR	Nie	Definícia typu

4. ARCHITEKTÚRA SYSTÉMU

4.1 Vyššia úroveň

Každá výmena informácií medzi webovou aplikáciou a používateľom začína v prehliadači používateľa, ktorý odošle cez internet požiadavku webovému serveru. Pokiaľ je stránka skriptom PHP, predá webový server spracovanie stránky hnaciemu motoru PHP.

PHP skript môže dáta načítať alebo zapísať na disk. Môže taktiež použiť funkcie `include()`, alebo `require()`, aby načítal iné súbory PHP alebo HTML. Odosiela taktiež otázky SQL démonu MySQL a prijme ich výsledky. Za čítanie a zapisovanie vlastných dát na disk je zodpovedný hnací motor (engine) MySQL.



Obr. č. 20: Informácie od používateľa ukladajú alebo spracovávajú tieto prvky v prostredí typickej webovej aplikácie

Celý systém má tri hlavné časti:

- Používateľov počítač
- Internet
- Náš systém

4.1.1 Používateľov počítač

Z nášho hľadiska, chápeme používateľov stroj ako bežiaci webový prehliadač. Každý z rôznorodých prehliadačov, ktoré sú k dispozícii sa chová trochu odlišne a má rôzne schopnosti. Pokiaľ budeme brať do úvahy len najnovšie verzie dvoch najpopulárnejších prehliadačov, bude sa väčšina rozdielov týkať spôsobu, ako sa interpretuje HTML a ako sa zobrazí. Ale sú tu aj isté rozdiely vo fungovaní, ktoré sa týkajú bezpečnosti (cookies, JavaScript). Skripty PHP sú však kompatibilné s každým prehliadačom, lebo ich výsledok je jednoduchá HTML stránka.

4.1.2 Internet

Internet sa všeobecne považuje za nebezpečnú sieť. Pri prenose informácií z jedného miesta na iné, je potrebné rátať aj s tým, že informácie ktoré sú prenášané, môže ktokoľvek prečítať. Preto je potrebné zvážiť, ako veľmi sú odosielané informácie dôležité a aké následky by spôsobil ich únik.

- Informácie sa môžu prenášať bez zabezpečenia.
- Informácie sa môžu zašifrovať alebo podpísať pred tým než sa odošlú, aby ostali súkromné a aby ich nikto nemohol sfaľšovať.

Ak sú informácie príliš citlivé na to, aby sa riskovalo ich zachytenie nepovolenou osobou, je potrebné použiť iný spôsob ich distribuovania.

Existujú minimálne dva spôsoby, ako zaistiť bezpečný obojsmerný tok informácií s aplikáciou prostredníctvom internetu:

- SSL (Secure Socket Layers)
- S-HTTP (Secure Hypertext Transfer Protocol)

Tieto technológie zaisťujú súkromie a sú odolné voči narušeniu správ i overovaniu totožnosti. SSL je rozšírenejší a používanější ako S-HTTP.

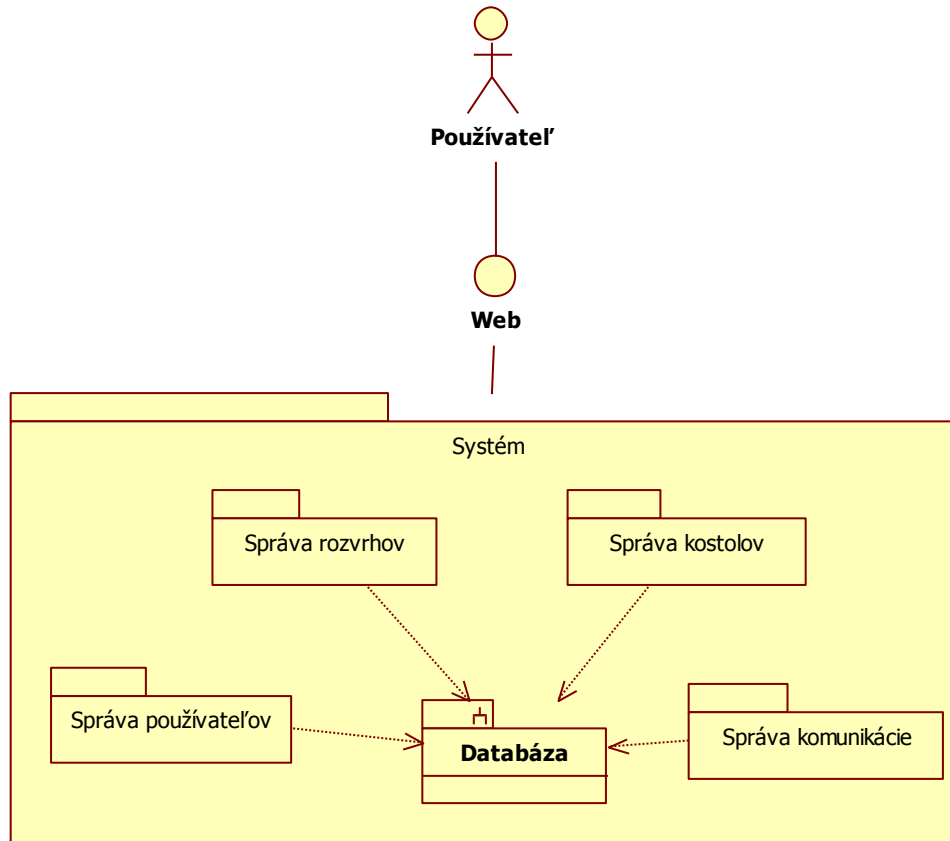
4.1.3 Naš systém

Oblasť systému je na obrázku 1 vyznačená komponentmi vo vnútri obdĺžnika. Jednotlivé komponenty systému, môžu byť od seba fyzicky oddelené alebo môžu byť na jednom fyzickom stroji. Ako serverový skriptovací jazyk použijeme PHP, ktorý je špeciálne navrhnutý pre potreby dynamických webových stránok. PHP kód sa interpretuje na webovom servere a generuje HTML alebo iný výstup, ktorý používateľ vidí vo svojom prehliadači. PHP je Open Source produkt. To znamená, že každý má prístup k jeho zdrojovým kódom.

Ako relačný databázový systém použijeme MySQL, ktorý je rýchly a robustný. Databáza umožňuje efektívne ukladať, hľadať a získavať dáta. Server MySQL sa stará o to, aby k databáze mohlo pristupovať súčasne viac používateľov.

4.2 Nižšia úroveň

Táto kapitola sa zaoberá architektonickým návrhom systému. Na obr. č. 21 je znázornená architektúra systému.



Obr. č. 21: Architektúra systému

Používateľ systému komunikuje so systémom cez webové rozhranie. Systém sa skladá zo štyroch základných modulov, ktoré komunikujú cez spoločné úložisko dát (databáza).

V nasledujúcej tabuľke je popis jednotlivých modulov:

Modul	Popis
Správa používateľov	Hlavnou úlohou modulu je zabezpečiť prihlásenie, odhlásenie používateľov systému a spravovanie ich profilov.
Správa rozvrhov	Modul umožňuje vytváranie preddefinovaných rozvrhov pre kostoly a modifikácie v nich.
Správa kostolov	Modul má za úlohu zabezpečiť evidenciu kostolov a ich správu.
Správa komunikácie	Modul umožňuje komunikáciu medzi používateľmi a uchováva to v archíve

5. IMPLEMENTÁCIA

5.1 Návrh používateľského rozhrania

Keď používateľ chce pracovať so systémom, tak sa mu ako prvé zobrazí prihlasovacie menu, kde musí vyplniť povinne prihlasovacie meno (*Login*) a príslušné heslo. Ak používateľ zabudne svoje heslo, má možnosť získať nové heslo kliknutím na odkaz *Zabudnuté heslo* a po vyplnení údajov sa mu odošle e-mail s novým heslom. Noví používatelia systému sa tu môžu zaregistrovať kliknutím na odkaz *Registrovať*.

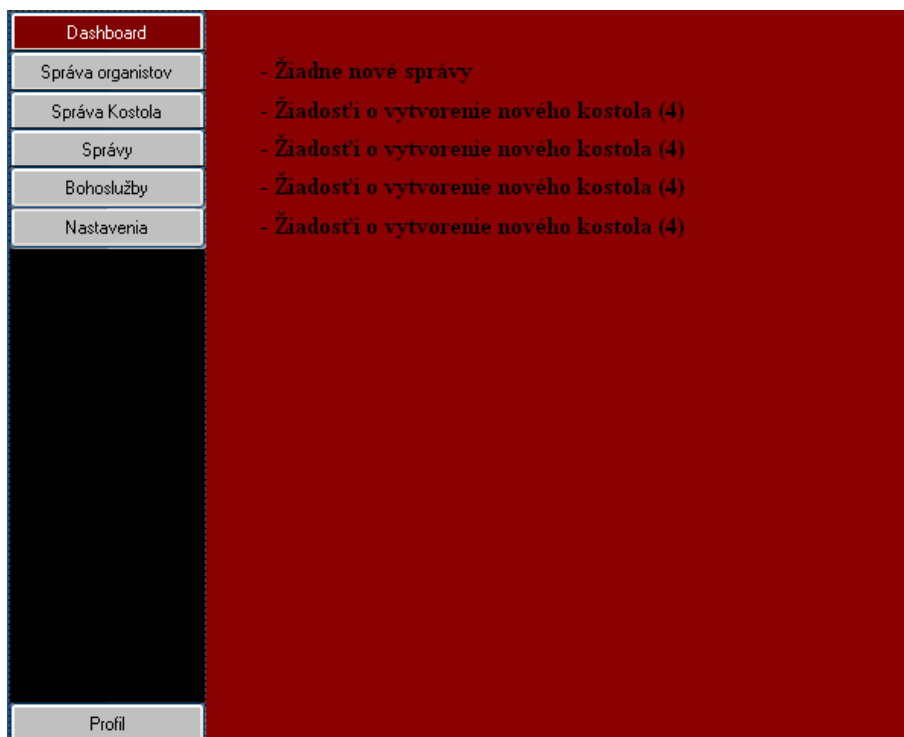


Obr. č. 22: Prihlásenie sa do systému

Po prihlásení sa zobrazí používateľské rozhranie aplikácie, ktorá je rozdelená na dve časti:

- menu
- pracovná plocha

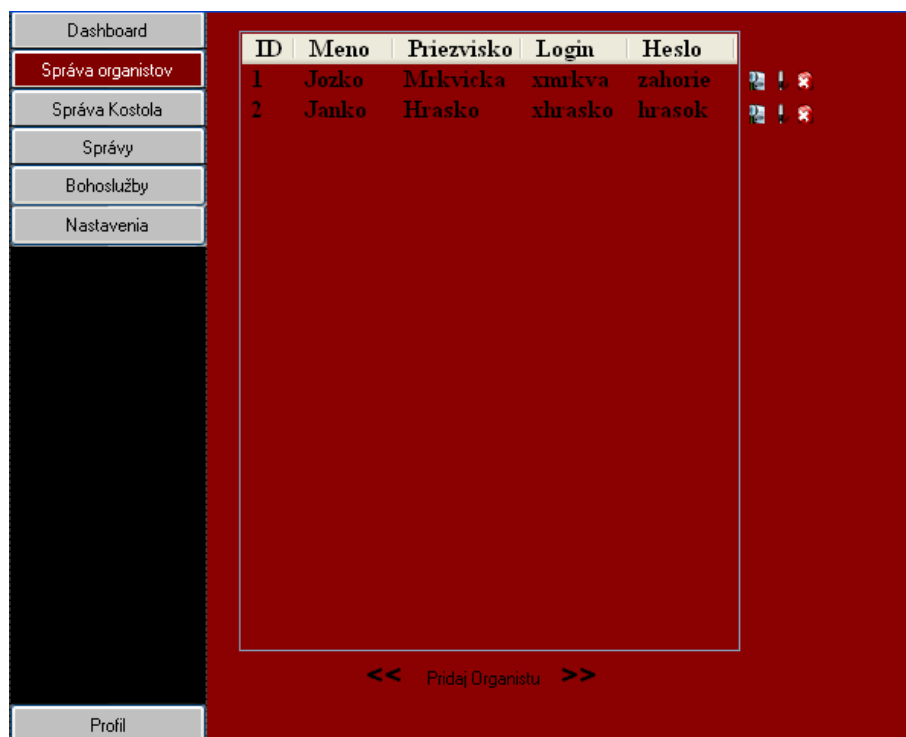
Menu slúži pre hlavnú navigáciu medzi funkciami systému. Menu sa nachádza na ľavej strane obrazovky. Z väčšej časti obrazovky je pracovná plocha, kde je zobrazená samotná funkcionálnosť.



Obr. č. 23: Úvodná stránka používateľa Administrátor

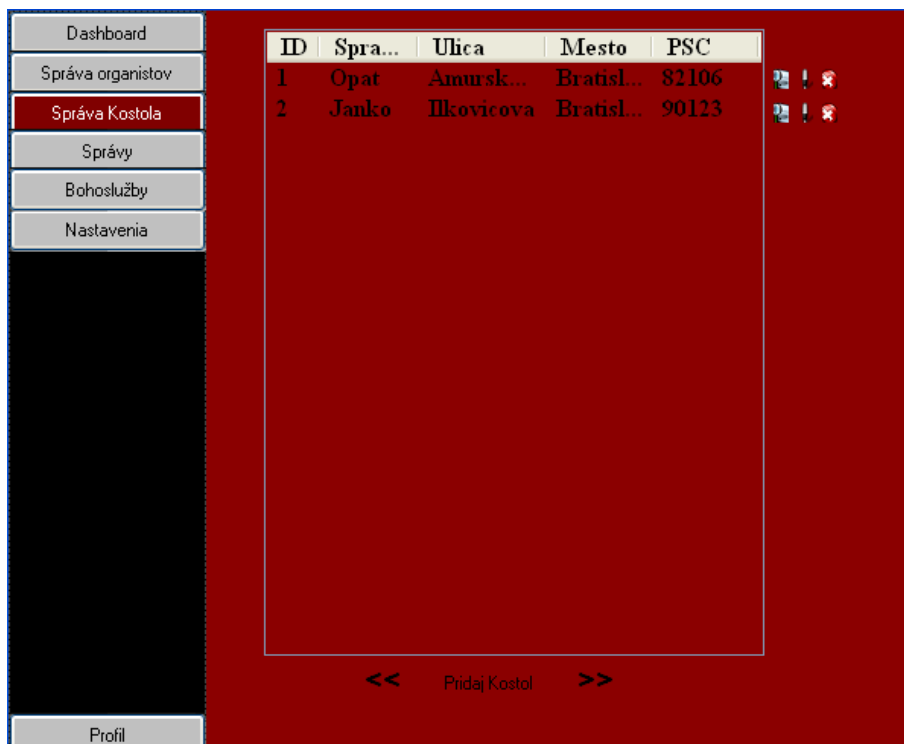
Úvodná stránka slúži na uľahčenie a zrýchlenie práce administrátora, kde sa nachádza skupina odkazov, ktoré umožnia rýchly prístup k aktuálnym udalostiam:

- nové správy,
- žiadosť o pridania kostola,
- žiadosť o pridanie hlavného organistu.



Obr. č. 24: Správa organistov

Ak si administrátor vyberie v menu položku *Správa organistov*, systém zobrazí zoznam všetkých organistov. Každú položku v zozname je možné editovať, zobrazit' a zmazať. Administrátor má možnosť pridať nového organistu pomocou odkazu *Pridaj organistu*.

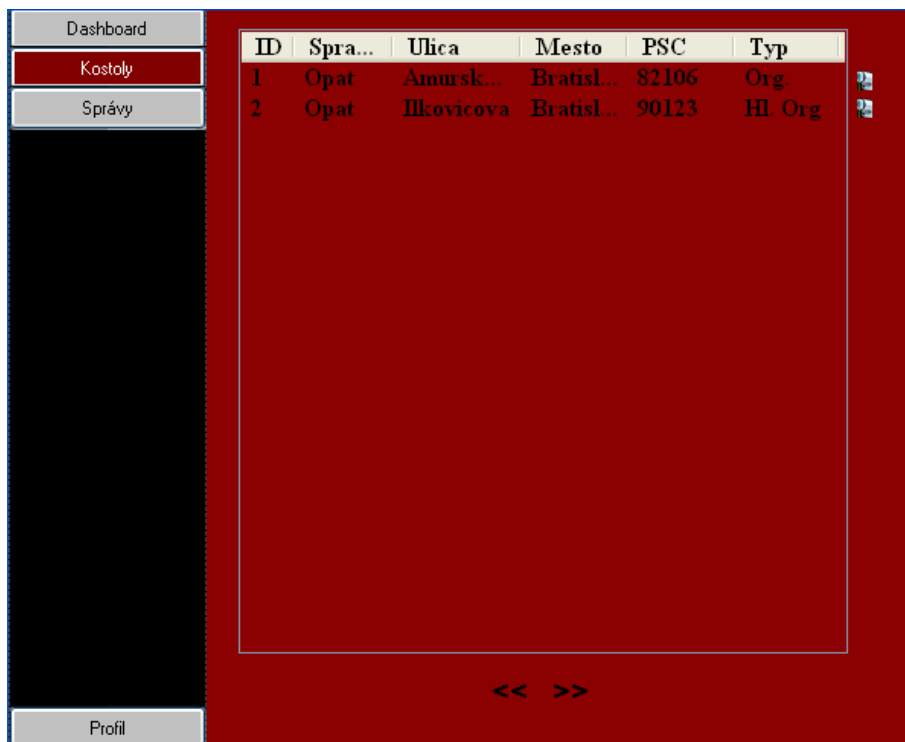


Obr. č. 25: Správa kostola

Ak si administrátor vyberie v menu položku *Správa kostolov*, systém zobrazí zoznam všetkých evidovaných kostolov. Každú položku v zozname je možné editovať, zobrazit' a zmazať. Administrátor má možnosť pridať nový kostol pomocou odkazu *Pridaj kostol*.

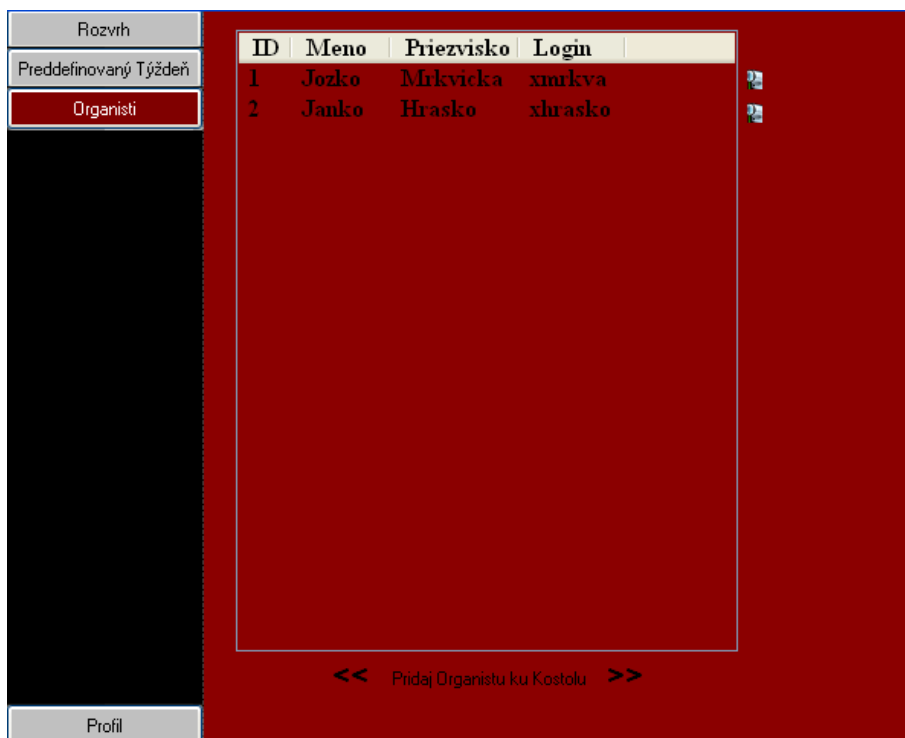
Obr. č. 26: Pridanie kostola

Po kliknutí na odkaz *Pridaj kostol* systém zobrazí formulár. Administrátor vyplní potrebné údaje a nakoniec odošle formulár. Systém skontroluje správnosť vložených údajov. Ak boli všetky údaje správne, tak systém pridá záznam do databázy a vráti administrátora do správy kostolov.



Obr. č. 27: Kostoly

Prihlásený používateľ môže prezerat' zoznam kostolov (položka *Kostoly*), ku ktorým je pridelený. Podľa pridelených práv pre daný kostol sa používateľovi zobrazia príslušné funkcie.



Obr. č. 28: Organisti z pohľadu hlavného organistu

Položka *Organisti* slúži na zobrazovanie pridelených organistov ku kostolu. Ak je používateľ pridelený ku kostolu ako hlavný organista, má možnosť pre daný kostol pridávať a odoberať organistov. Taktiež si môže prezerat' podrobné informácie organistov.

Dátum	Deň	Čas	Typ	Zodp.	Zastup.	Op.
3.12.2008	Piatok	08:00	Norm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.12.2008	Piatok	19:00	Norm.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Obr. č. 29: Rozvrh kostola pre organistov

V položke *Rozvrh* sa môžu organisti prihlasovať na jednotlivé bohoslužby. V zozname sú zobrazené jednotlivé bohoslužby a ku každému je zobrazený *checkbox*, ktorý slúži na prihlásenie na konkrétnu bohoslužbu. Keď je pozícia zodpovedného organistu obsadená, tak je zobrazený *checkbox* pre zastupujúceho organistu. Funkcia *Opakovanie* slúži na periodické zaznačenie bohoslužieb v týždennom intervale. Po ukončení výberu organista musí potvrdiť svoj výber.

Ďalšie položky menu:

<i>Položka</i>	<i>Popis</i>	<i>Prístup</i>
Správy	Umožní používateľom posielat', zobrazovať a prijímať správy.	všetky typy používateľov
Bohoslužby	Slúži na evidovanie a vytváranie typov bohoslužieb.	administrátor
Nastavenia	Slúži na nastavenie parametrov systému.	administrátor
Profil	Zobrazí informácie o používateľovi.	všetky typy používateľov
Preddefinovaný týždeň	Používa sa pri tvorbe rozvrhu bohoslužieb na zjednodušenie vyplnenia novovytvorených rozvrhov.	hlavný organista

5.2 Prototyp používateľského rozhrania

Ste prihlásený ako Ladislav Biró (administrátor), [odhlásiť?](#)

Hlavný panel

Hlavný panel slúži na rýchly prechod k najvyužívanejším funkciám systému

- V systéme je evidovaných 67 organistov.
- V systéme je evidovaných 25 kostolov.
- Pridať nového organistu
- Pridať nový kostol.
- Máte **3 nové** žiadosti!
- Máte **1 novú** správu!

Moje posledné aktivity

Pridanie organistu Peter Tomeček do systému.	08-12-2008 13:34:51
Pridanie organistu Eva Admačová do systému.	08-12-2008 13:34:51
Pridanie kostola Farský kostol Kráľovnej rodiny, Bratislava do systému.	08-12-2008 13:34:51
Pridanie organistu Imrich Šuba do systému.	08-12-2008 13:34:51
Pridanie kostola Chrám sv. Nikolaja, Bratislava do systému.	08-12-2008 13:34:51

eSPRO 1.0
Elektronický správca rozvrhov pre organistov
Build: 20080928
Copyright 2008

Obr. č. 30: Úvodná obrazovka administrátora

Ste prihlásený ako Ladislav Biró (administrátor), [odhlásiť?](#)

Organisti

Sem pôjde popis

Prehľad organistov

Priezvisko	Meno	Typ	Stav	Akcia
Beličová	Dominika	Organista	Offline	
Valuška	Matej	Hlavný organista	Offline	
Vacuilková	Barbora	Organista	Offline	
Husarčíková	Eva	Organista	Online	
Mičáková	Zuzana	Organista	Online	
Chovancová	Tatiana	Organista	Offline	
Dvořáková	Michaela	Organista	Online	
Husár	Štefan	Hlavný organista	Offline	
Kačurová	Veronika	Organista	Offline	
Voroňák	Milan	Hlavný organista	Offline	
Csóka	Peter	Organista	Offline	
Züber	Martin	Organista	Offline	
Nagy	Ladislav	Organista	Offline	
Putz	Jozef	Hlavný organista	Offline	

< späť - 1 2 3 - ďalej >

eSPRO 1.0
Elektronický správca rozvrhov pre organistov
Build: 20080928
Copyright 2008

Obr. č. 31: Rozpis organistov z pohľadu administrátora

e SPRO 1.0

- Hlavný panel
- Organisti
- Kostoly**
- Bohoslužby
- Sviatky
- Žiadosti
- Správy
- Nastavenia
- Profil

eSPRO 1.0
Elektronický správca rozvrhov pre organistov
Build: 20080928
Copyright 2008

Ste prihlásený ako Ladislav Biró (administrátor), [odhlásiť](#)

Kostoly

Sem pôjde popis

Prehľad kostolov			
Názov kostola	Lokalita	H0/O	Akcia
Kostol Loreťanskej p. Márie	Kotlice	1/11	
Farský kostol Kráľovnej rodiny	Bratislava	1/4	
Kostol Nanebovzatia p. Márie-Blumentál	Bratislava	1/8	
Kostol Povýšenia Sv. Križa	Bratislava-Petržalka	1/8	
Kostol sv. Alžbety	Martin	1/8	
Kostol sv. Alžbety-Modrý kostolík	Bratislava	0/0	
Kostol sv. Jána z Mathy	Bratislava	1/8	
Kostol sv. Štefana	Bratislava	1/2	
Nový kostol	Diakovce	1/8	
Kostol Najsvätejšej Trojice	Bratislava-Podhradie	1/3	
Kostol zvestovania	Malacky	1/4	
Kostol Najsvätejšieho Spasiteľa	Bratislava	1/8	
Kostol Povýšenia Sv. Križa	Nové Zámky	3/5	
Kaplnka sv. Kataríny	Bratislava	1/8	

< späť - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 - ďalej >

Obr. č. 32: Zoznam kostolov

e SPRO 1.0

- Hlavný panel
- Organisti
- Kostoly
- Bohoslužby
- Sviatky**
- Žiadosti
- Správy
- Nastavenia
- Profil

eSPRO 1.0
Elektronický správca rozvrhov pre organistov
Build: 20080928
Copyright 2008

Ste prihlásený ako Ladislav Biró (administrátor), [odhlásiť](#)

Sviatky

Sem pôjde popis

Január	Február	Marec
P U S Š P S N	P U S Š P S N	P U S Š P S N
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12	6 7 8 9 10 11 12	6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19	13 14 15 16 17 18 19	13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26	20 21 22 23 24 25 26	20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30 31	27 28 29 30 31	27 28 29 30 31
April	Máj	Jún
P U S Š P S N	P U S Š P S N	P U S Š P S N
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12	6 7 8 9 10 11 12	6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19	13 14 15 16 17 18 19	13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26	20 21 22 23 24 25 26	20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30 31	27 28 29 30 31	27 28 29 30 31
Júl	August	September
P U S Š P S N	P U S Š P S N	P U S Š P S N
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
6 7 8 9 10 11 12	6 7 8 9 10 11 12	6 7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18 19	13 14 15 16 17 18 19	13 14 15 16 17 18 19
20 21 22 23 24 25 26	20 21 22 23 24 25 26	20 21 22 23 24 25 26

Obr. č. 33: Sviatky

6. ZHODNOTENIE

Pred koncom prvého semestra, počas ktorého sme sa pravidelne stretávali na predmete Tvorba informačného systému v tíme I, kladne hodnotíme všetky nadobudnuté skúsenosti, ktoré sme získali počas plnenia úloh v tíme a rovnako tak aj počas riadenia projektu.

Dokumentácia je výsledkom opisu našej práce vykonanej na projekte. Zachytáva jednotlivé etapy projektu a ponúka celkový pohľad na vytvorený systém. Okrem častí, ktoré sú uvedené v dokumentácii boli počas projektu vytvorené aj iné samostatné dokumenty, ktoré napomohli pri riešení projektu.

Na začiatku riešenia projektu sme vykonali analýzu problémovej oblasti a existujúceho riešenia. Pokračovali sme prácou na špecifikácii požiadaviek a tvorbe návrhu systému. Pribežne sme sa zaoberali analýzou nástrojov a technológií vhodných pre riešenie projektu.

Venovali sme sa analýze rizík, ktoré by mohli zásadným spôsobom ohroziť úspešnosť celého projektu. Ako hlavné riziko sme identifikovali nepresnosť špecifikácie. Uvedomili sme si, že systém bude použitý v praxi a musí poskytovať to, čo jeho používatelia naozaj potrebujú. Preto sme kládli veľký dôraz na analýzu a špecifikáciu. Stále sme sa vrátili späť k spomenutým fázam a zjemňovali sme špecifikáciu na základe nových získaných znalostí. Spolu so špecifikáciu sa zjemňoval aj návrh. Na konci semestra sa nám podarilo implementovať prototyp používateľského rozhranie systému.

Na podporu riadenia projektu bolo nasadených niekoľko softvérových podporných prostriedkov. Priebeh projektu bol sledovaný a riadený pomocou nástroja TeamWorkPM. Všetky úlohy vo fáze špecifikácie, analýzy, návrhu a prototypu boli zaznamenané v systéme. Úlohy boli pravidelne vyhodnocované na stretnutiach k tímovému projektu. Systém veľmi dobre podporoval aj vzájomnú komunikáciu medzi členmi tímu, zdieľanie dokumentov a iných súborov. Pre potreby zdieľania zdrojového kódu sme začali používať systém Subversion.

Tímový projekt hodnotíme ako pozitívnu skúsenosť pre nás všetkých. Radi by sme sa poďakovali všetkým, ktorí nám doteraz pomáhali zvládnuť prácu na tomto projekte a tešíme sa na ďalšiu spoluprácu počas letného semestra.