UNIVERZITA PARDUBICE
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Rezervační systém témat prezentací

Vít Přenosil

Bakalářská práce
2011

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Akademický rok: **2010/2011**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Vít PŘENOSIL**
Osobní číslo:	**I08143**
Studijní program:	**B2646 Informační technologie**
Studijní obor:	**Informační technologie**
Název tématu:	**Rezervační systém témat prezentací**
Zadávající katedra:	**Katedra informačních technologií**

Zásady pro vypracování:

Bude provedena analýza potřeb pro rezervaci témat prezentací v předmětu Správa operačních systémů (ISOSY) vyučovaného na FEI UPa. Na základě požadavků garanta předmětu bude navržen a imlementován systém rezervací splňující jím požadované vlastnosti (možnost rezervace více témat, řešení přednosti, možnost hromadného vkládání témat, stanovování restrikcí pro jednotlivé rozvrhové skupiny studentů, vložení hodnocení prezentace cvičícím včetně připomínek, možnost zásahu přednášejícího či garanta do hodnocení, export dat, import zapsaných studentů např. navázáním na existující systémy). Systém bude implementován nad databází MySQL v PHP s webovým rozhraním.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

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

Seznam odborné literatury:

***Hudec, Tomáš: Správa operačních systémů [online]. 2010 [cit. 2010-10-29]. Stránky k vyučovanému předmětu. *URL:<http://asuei01.upceucebny.cz/usr/hudec/vyuka/sos/>.**

***Lacko, Luboslav: PHP 5 a MySQL 5: Hotová řešení. Computer Press, 2007. ISBN: 978-80-251-1695-1.**

***Kofler, Michael; Öggl, Bernd: PHP 5 a MySQL 5: Průvodce webového programátora. Computer Press, 2007. ISBN: 978-80-251-1813-9.**

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Tomáš Hudec**
Katedra informačních technologií

Datum zadání bakalářské práce: **17. prosince 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2011**

Univerzita Pardubice Česká republika

L.S.

prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.
děkan

Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 31. března 2011

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 12. 8. 2011 Vít Přenosil

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce za pomoc s jakýmkoliv problémem. Dále bych rád poděkoval své rodině, že mě podporovala po dobu mého studia.

Anotace

Tématem bakalářské práce je návrh a implementace nového rezervačního systému prezentací pro potřeby předmětu *Správa operačních systémů* (ISOSY) vyučovaného na FEI UPa. Cílem práce je vytvořit rezervační systém, který bude přehlednější a lépe ovladatelný než systém, který je doposud používán. Důležité je splnit především požadavky garanta tohoto předmětu na nový rezervační systém. V této práci se vychází z doposud používaného rezervačního systému.

V praktické části práce je použita databáze MySQL ve spojení s PHP.

Klíčová slova

Správa operačních systémů, rezervační systém, aplikace

Title

The reservation system for presentations topics.

Annotation

The topic of this work is to design and implement a new reservation system for the purpose of the course *Management of Operating Systems* (ISOSY) taught at the FEI UPa. The goal is to create a reservation system that will be clearer and easier to control than a system which is used nowadays. It is important to implement especially requirements of the guarantor of this course. This work is based on the reservation system that is now used.

In the practical part it will be used MySQL database in combination with PHP.

Keywords

Management of operating systems, reservation system, application

Obsah

Seznam zkratek....10

Seznam obrázků....11

1 Úvodní informace....12

2 Seznámení se současným rezervačním systémem....13

2.1 Struktura současného systému....13

2.2 Tabulka Témata....14

2.3 Tabulka Témata, alternativy....14

2.4 Tabulka Rezervace....15

2.5 Tabulka Rezervace – úplná verze....17

2.6 Tabulka Hodnocení....17

2.7 Řešení přístupu k rezervacím....18

2.8 Třístupňový systém rezervací....20

2.9 Vyhodnocení přidělení témat....20

3 Motivace pro implementaci nového systému....21

3.1 Nedostatky současného systému....21

3.2 Drobné nedostatky....21

3.2.1 Horší umístění bodového a slovního ohodnocení....21

3.2.2 Nevyřešení přístupu k rezervacím pouze pro studenty předmětu *Správa operačních systémů*....22

3.3 Zásadní nedostatky....22

3.3.1 Zatížení uživatele velkým množstvím informací....22

3.3.2 Horší orientace v systému....22

3.3.3 Nejednotnost umístění souvisejících prvků....22

3.3.4 Neintuitivní ovládání....23

3.3.5 Malá automatičnost systému....23
3.3.6 Delší odezva vyhodnocení rezervací....23
3.3.7 Řešení importu údajů....24
3.4 Úspora času pro studenty....24
3.5 Úspora času pro přednášejícího předmětu....24
4 Návrh nového systému rezervací....25
4.1 Obecný návrh systému....25
4.1.1 Grafické rozhraní....25
4.1.2 Rich picture....26
4.1.3 E-R diagram....27
4.2 Rozdělení uživatelských rolí....27
4.3 Přístup k rezervačnímu systému....28
4.4 Jednotlivé kroky rezervace témat....28
4.5 Systém vyhodnocení přidělení témat....29
4.6 Způsob hodnocení prezentací....29
4.7 Způsob uchování dat z minulých let....29
4.8 Přehled dostupných implementačních technologií....30
4.9 Zvolené implementační technologie....31
4.9.1 PHP 5 a MySQL 5....31
4.9.2 Shibboleth....31
4.10 Webový hosting aplikace....32
5 Implementace nového systému rezervací....33
5.1 Adresářová struktura....33
5.2 Popis jednotlivých adresářů....33
5.3 Grafické prostředí aplikace....34

5.4 Ukázky kódu důležité funkcionality....37
5.4.1 Import studentů....37
5.4.2 Rezervace témat....37
5.4.3 Ověření přihlášení studenta....38
5.4.4 Použití javascriptového kalendáře pro výběr data....38
5.5 Předpoklady pro spuštění systému....38
5.6 Předpoklady pro provoz systému....39
6 Zhodnocení nové implementace systému....40
6.1 Požadavky na zlepšení systému....40
6.2 Lepší orientace v systému....40
6.3 Jednodušší ovládání....40
6.4 Zabezpečení systému....40
Závěr....41
Literatura....42
Příloha A – Kompaktní disk obsahující zdrojové kódy aplikace....43

Seznam zkratek

ISOSY	Správa Operačních Systémů
FEI	Fakulta elektrotechniky a informatiky
UPa	Univerzita Pardubice
stagID	Číslo studenta
netID	Uživatelské jméno studenta
HTML	HyperText Markup Language
XHTML	Extensible HyperText Markup Language
UTF	Unicode Transfer Format
PHP	Hypertext Preprocessor (dříve Personal Home Page)
SSI	Server Side Includes (Serverem vkládané vsuvky)
ASP	Active Server Pages
CGI	Common Gateway Interface
E-R	Entity-relationship
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
FTP	File Transfer Protocol
SQL	Structured Query Language
MySQL	My Structured Query Language
MS SQL	Microsoft Structure Query Language
CSV	Comma-Separated Values
PNG	Portable Network Graphics
BSD	Berkeley Software Distribution
GNU	rekurzivní zkratka „GNU's Not Unix!“
GNOME	GNU Network Object Model Environment
PDF	Portable Document Format
GIMP	GNU Image Manipulation Program
Gedit	GNOME Editor

Seznam obrázků

Obrázek 1: Výřez tabulky Témata.....14
Obrázek 2: Výřez tabulky Témata, alternativy.....15
Obrázek 3: Výřez tabulky Rezervace.....16
Obrázek 4: Výřez tabulky Rezervace – úplná verze.....17
Obrázek 5: Výřez tabulky Hodnocení.....18
Obrázek 6: Výřez rezervačního formuláře.....19
Obrázek 7: Grafický návrh systému.....25
Obrázek 8: Rich picture.....26
Obrázek 9: E-R diagram.....27
Obrázek 10: Adresářová struktura.....33
Obrázek 11: Grafické prostředí Hosta.....35
Obrázek 12: Grafické prostředí Studenta.....35
Obrázek 13: Grafické prostředí Cvičícího.....36
Obrázek 14: Grafické prostředí Garanta.....36

1 Úvodní informace

Tato bakalářská práce vznikla jako řešení implementace nového rezervačního systému, vycházejícího ze současného rezervačního systému, pro potřeby předmětu *Správa operačních systémů* (ISOSY), vyučovaného na Fakultě elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice. Iniciátorem implementace nového systému byl garant tohoto předmětu, Mgr. Tomáš Hudec. Jako hlavní důvod vzniku tohoto tématu byla velká časová vytíženost garanta předmětu Správa operačních systémů při obsluze současného rezervačního systému. Účelem této bakalářské práce je splnění dvou hlavních cílů. Za prvé navrhnout nový rezervační systém s ohledem na co nejmenší časovou vytíženost všech uživatelů tohoto systému. Za druhé pak implementovat nový rezervační systém podle požadavků garanta předmětu *Správa operačních systémů*.

2 Seznámení se současným rezervačním systémem

2.1 Struktura současného systému

Současný systém rezervací je založen na pěti tabulkách a jednom formuláři. Tabulky i formulář jsou vytvořeny v aplikacích Tabulky respektive Formuláře, které se nachází na webových stránkách Google dokumenty. Jedná se o následující tabulky. Tabulka „Témata“, která obsahuje výčet jednotlivých témat, jejich alternativ a barevné odlišení důležitosti daného tématu. Další je tabulka „Témata, alternativy“. Zde je také výčet jednotlivých témat a alternativ. Dalšími údaji, kterými tato tabulka disponuje, jsou údaje, zda musí studenti předvést praktickou ukázku a informace týkající se pravděpodobnosti přidělení tématu. Třetí tabulka má označení „Rezervace“. Zde se nachází seznam pouze platných rezervací. Další tabulka obsahuje navíc i neplatné požadavky rezervací. Její označení je „Rezervace – úplná verze“. Poslední tabulkou je „Hodnocení“. Zde se nachází seznam studentů rozdělených do skupin dle rozvrhu, jejich rezervace a bodové i slovní ohodnocení prezentace. Formulář „Rezervace témat prezentací“ slouží k vytvoření položky v tabulce „Rezervace – úplná verze“. Všechny tabulky i formulář jsou mezi sebou vzájemně provázané. Díky tomu je tento zvolený systém rezervací zčásti automatický.

Tento systém rezervací byl navržen jako třístupňový. To znamená, že student má možnost zarezervovat si až tři alternativy. Každou z nich ovšem s jinou prioritou. Téma primární je to, které si přeje prezentovat nejvíce. Sekundární téma volí student pro případ, že někdo jiný si rezervoval dříve jeho téma v primární rezervaci a terciární téma je vybráno pro případ, že téma jeho primární i sekundární rezervace si rezervovali jiní studenti dříve.

O naplnění všech tabulek daty se starají tři druhy entit. Ovšem jedná se o různé entity, může tudíž docházet k nejednotnosti formátu vyplňovaných údajů. První entitou, která vkládá do tohoto systému informace, je student. Každý ze studentů naplňuje řádky tabulky „Rezervace“ při rezervaci jednotlivých témat pomocí připraveného webového formuláře. Další entitou jsou cvičící. Každý z nich píše slovní hodnocení a boduje jednotlivé prezentace. Těmito údaji vyplňují sloupečky u příslušných studentů v tabulce „Hodnocení“. Poslední entitou, která se stará o vyplňování údajů, je garant předmětu. Tento vyučující má také současně na starost tvorbu a úpravu všech tabulek. Garant předmětu stráví nad vyplňováním a údržbou těchto tabulek nejvíce času ze všech uvedených entit. Vyplňuje tabulku „Témata“ a „Témata, alternativy“, dále přiděluje témata a stará se o odstraňování neplatných rezervací v tabulce „Rezervace“. Tabulka rezervací s neplatnými údaji však zůstává v původním stavu z důvodu zpětné kontroly a dohledatelnosti všech provedených rezervací. Garant předmětu také kontroluje hodnocení jednotlivých prezentací cvičícími, může změnit jejich bodové hodnocení a přidat své vlastní slovní hodnocení.

U všech následujících ukázek výřezů tabulek jsou zakryty veškeré údaje o studentech z důvodu ochrany osobních údajů.

2.2 Tabulka Témata

Tabulka „Témata“ obsahuje výčet jednotlivých témat. Tato témata jsou seřazena v pořadí, v jakém by měla být prezentována, a to z důvodu návaznosti probírané látky. U každého tématu je také popis, který sděluje, jaké základní informace by měla obsahovat prezentace studenta, který si toto téma vybere. Tato tabulka dále obsahuje výčet alternativ k jednotlivým tématům. Jsou zde také uvedeny sumy počtů alternativ.

Každá alternativa je označena barvou podle důležitosti znalosti tématu vzhledem k absolvování předmětu. Jedná se o pět barev. První barvou je oranžová. Ta označuje stěžejní téma jehož znalost je potřebná. Druhá barva je žlutá. Touto barvou jsou označena důležitá témata, která je třeba znát z důvodu přehledu. Další barvou je zelená. Takto se označují důležitá témata, u kterých je přehled pouze doporučený. Azurová barva značí zajímavé téma; zde je doporučená pouze znalost existence tématu. Poslední barvou je bílá. Takto označená témata jsou doplňující a znalost jejich existence není stěžejní.

Poslední informací, kterou tabulka „Témata“ obsahuje, jsou priority. Tyto priority slouží k rozhodování přidělení rezervovaných témat.

2011 – SOS : Témata

				alternativy – podrobně se věnovat podtématu:				
id	p.	téma	popis	a	b	c	d	
1	1	instalace OS Linux	příprava, ukázka, základní nastavení, konfigurační nástroje	*Ubuntu / Debian	rpm-based Linux	Gentoo	Slackware	netradičn
2	1	zavaděče OS	vlastnosti, konfigurace, ukázka	GRUB	LILO	etherboot	boot.kernel.org / netboot.me	
3	2	balíčkovací systémy	formát, vlastnosti, tvorba balíčků, distribuce	dpkg	apt	rpm	portage	
4	2	datová úložiště	oddíly (partitions), svazky (volumes), vlastnosti, nástroje na správu	dělení disků	benchmarky	SW-RAID	LVM	žurnálové
5	2	souborové systémy	vlastnosti, nástroje na vytvoření a kontrolu, ukázka nainstalovaného FS	mkfs, fsck, mount, quota	FUSE	BTRFS (Oracle)	ReiserFS a Reiser4	JFS a XF
6	2	instalace OS	příprava, ukázka, základní nastavení, konfigurační nástroje	*BSD	(Open)Solaris	MacOS X	Windows Server 2008	MINIX
7	3	doplňkové FS	účel, možnosti, vlastnosti, omezení	udev	sysfs, proc, tmpfs	cizí FS (vfat, ntfs-3g, ufs, hfs+ aj.)	iso9660, unionfs, udf	minix, cra
8	3	šifrované FS	popis, možnosti, vlastnosti, ukázka	dm-crypt	TrueCrypt	EFS (Encrypting FS)	BitLocker	
9	3	síťové FS	instalace, možnosti, volby připojení, bezpečnost	NFS	smbfs	ftpfs	AFS, Coda, Lustre	iSCSI
10	3	samba	instalace, konfigurace, ukázka nastavení sdílení, práva	základní popis	samba jako PDC	Advanced Disk Shares		
11	4	packetové firewally	vlastnosti, možnosti, rozšiřitelnost, ukázka	iptables (firewall)	iptables (NAT)	ufw (Uncomplicated Firewall)	ipfw (FreeBSD) / ipf (Solaris)	kvalitní GI
12	4	síťové služby	popis, vlastnosti, zprovoznění serveru	základní služby	unixové služby	diagnostika služeb	DHCP	windowsc
13	4	další síťové služby	popis, vlastnosti, zprovoznění serveru	NTP	proxy server (squid)			
14	4	DNS	funkce, konfigurace klienta, serveru, ukázka, troubleshooting	resolver	BIND	DJBDNS	dnsmasq	
15	4	e-mail	ukázka nainstalovaného systému, základní konfigurace	postfix	qmail	cyrus / courier	spamassassin, clamav, amavis	SPF
16	4	FTP-servery	instalace, konfigurace, vlastnosti, podpora kvót, anonymní ftp, ukázka	ProFTPd	Pure-FTPd			
17	4	databáze	instalace a konfigurace, ukázka provozu, zajímavé parametry	Oracle	MySQL	PostgreSQL		
18	5	IP-tunneling a VPN	teorie, typy, nástroje, ukázka provozu	GRE	VTUN	IP-sec	OpenVPN	ssh-tunne
19	5	omezování provozu na síti	teorie, popis alternativ, příkaz tc, ukázka	TBF, SFQ, RED	HTB	ESFQ	IMQ	
20	5	rozšířené směrování	možnosti, nástroje; dynamické směrování	iproute2	OSPF	BGP		
21	5	sledování sítě	monitoring provozu, diagnostika, nástroje, ukázka provozu	diagnostika	monitoring	MRTG	munin, nagios, awstats	Zabbix
22	6	cracking, hacking a obrana	možnosti útoků, odposlech hesel, nástroje, obrana a zabezpečení	pasivní odposlech	aktivní odposlech	WEP-cracking	WPA	SSL/TLS
23	6	IPv6	ukázka konfigurace, nástroje, předvedení spojení	adresace a směrování	ip6tables			
24	6	správa uživatelů	alternativy a rozšíření klasického passwd, kofigurace, správa, ukázka	PAM, limity	LDAP	process accounting		
25	7	kernel	kompilace jádra, účel, možnosti, vanilla kernel / distribuční jádro	kompilace vanilla	kernel-package (deb)	moduly	module-assistant (deb)	DKMS
26	8	embedded OS	ukázka funkčního systému (pro PC / AP-router), uClibc	Linux	*BSD	MikroTik	RouterTech	
27	8	správa přes web	možnosti, nastavení, předvedení	Webmin				
28	8	zálohování	typy a způsoby záloh, zálohovací cykly, správa záloh	bacula	backuppc	rsync snapshots	partimage	
29	9	bezpečnější OS	vlastnosti, instalace, výhody / nevýhody, ukázka	SELinux	AppArmor	TrustedBSD		

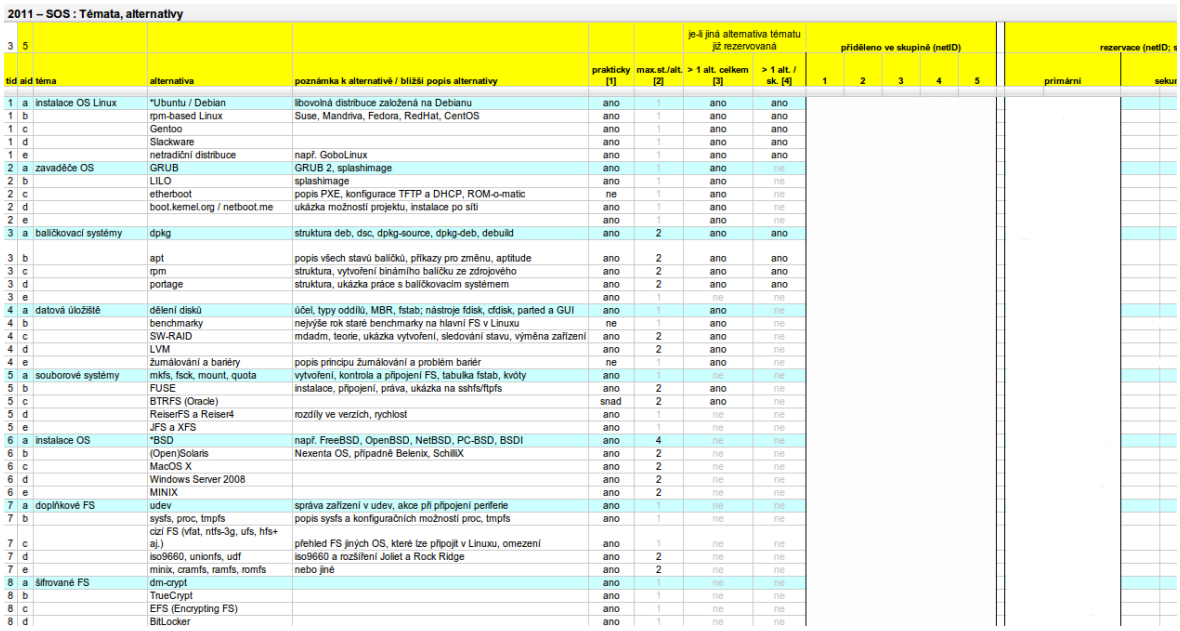
Obrázek 1: Výřez tabulky Témata

2.3 Tabulka Témata, alternativy

Tato tabulka obsahuje stejně jako tabulka „Témata“ výčet jednotlivých témat a alternativ. Ovšem nachází se zde i další informace. Číselné označení témat a alternativ je důležité pro vytvoření rezervace. Dále zde lze najít bližší popis alternativy. Také je zde uvedeno, zda je třeba prakticky předvést dané téma při prezentaci.

Střední část tabulky se zabývá informacemi týkajícími se rozhodování o přidělení rezervovaného tématu studentovi garantem předmětu. Jedná se o tři údaje: První nám říká, kolik studentů si smí alternativu vybrat, ovšem každý z nich v jiné skupině. Druhý údaj informuje o tom, zda je šance na přidělení vybrané alternativy, pokud je někým jiným v jiné skupině již jiná alternativa v rámci tématu rezervována. Poslední údaj říká, zda je možné vybrat alternativu, pokud je někým jiným jiná alternativa ve stejné skupině již zarezervována. Tyto tři údaje byly vytvořeny z důvodu optimálního rozložení prezentací jednotlivých témat mezi všechny rozvrhové skupiny studentů.

Zbytek tabulky udává dvě informace. Část tabulky „přiděleno ve skupině (netID)“ vypovídá o tom, jak jsou jednotlivá témata přidělena studentům v rámci skupin. Druhá část „rezervace (netID; stagID)“ nám ukazuje přidělení témat podle priorit rezervací.



2011 – SOS : Témata, alternativy

3	5						je-li jiná alternativa tématu již rezervovaná		přiděleno ve skupině (netID)					rezervace (netID; s	
tid	aid	téma	alternativa	poznámka k alternativě / bližší popis alternativy	prakticky [1]	max.st./alt. [2]	> 1 alt. celkem [3]	> 1 alt. / sk. [4]	1	2	3	4	5	primární	seku
1	a	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	libovolná distribuce založená na Debianu	ano	1	ano	ano							
1	b		rpm-based Linux	Suse, Mandriva, Fedora, RedHat, CentOS	ano	1	ano	ano							
1	c		Gentoo		ano	1	ano	ano							
1	d		Slackware		ano	1	ano	ano							
1	e		netradiční distribuce	např. GoboLinux	ano	1	ano	ano							
2	a	zavaděče OS	GRUB	GRUB 2, splashimage	ano	1	ano	ne							
2	b		LILO	splashimage	ano	1	ano	ne							
2	c		etherboot	popis PXE, konfigurace TFTP a DHCP, ROM-o-matic	ne	1	ano	ne							
2	d		boot.kernel.org / netboot.me	ukázka možností projektu, instalace po síti	ano	1	ano	ne							
2	e				ano	1	ano	ne							
3	a	balíčkovací systémy	dpkg	struktura deb, dsc, dpkg-source, dpkg-deb, debuild	ano	2	ano	ano							
3	b		apt	popis všech stavů balíčků, příkazy pro změnu, aptitude	ano	2	ano	ano							
3	c		rpm	struktura, vytvoření binárního balíčku ze zdrojového	ano	2	ano	ano							
3	d		portage	struktura, ukázka práce s balíčkovacím systémem	ano	2	ano	ano							
3	e				ano	1	ne	ne							
4	a	datová úložiště	dělení disků	účel, typy oddílů, MBR, fstab; nástroje fdisk, cfdisk, parted a GUI	ano	1	ano	ne							
4	b		benchmarky	nejvýše rok staré benchmarky na hlavní FS v Linuxu	ne	1	ano	ne							
4	c		SW-RAID	mdadm, teorie, ukázka vytvoření, sledování stavu, výměna zařízení	ano	2	ano	ne							
4	d		LVM		ano	2	ano	ne							
4	e		žumálování a bariéry	popis principu žumálování a problém bariér	ne	1	ano	ne							
5	a	souborové systémy	mkfs, fsck, mount, quota	vytvoření, kontrola a připojení FS, tabulka fstab, kvóty	ano	1	ne	ne							
5	b		FUSE	instalace, připojení, práva, ukázka na sshfs/ftpfs	ano	2	ano	ne							
5	c		BTRFS (Oracle)		snad	2	ano	ne							
5	d		ReiserFS a Reiser4	rozdíly ve verzích, rychlost	ano	1	ne	ne							
5	e		JFS a XFS		ano	1	ne	ne							
6	a	instalace OS	*BSD	např. FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, PC-BSD, BSDI	ano	4	ne	ne							
6	b		(Open)Solaris	Nexenta OS, případně Belenix, SchillX	ano	2	ne	ne							
6	c		MacOS X		ano	2	ne	ne							
6	d		Windows Server 2008		ano	2	ne	ne							
6	e		MINIX		ano	2	ne	ne							
7	a	doplňkové FS	udev	správa zařízení v udev, akce při připojení periferie	ano	1	ne	ne							
7	b		sysfs, proc, tmpfs	popis sysfs a konfiguračních možností proc, tmpfs	ano	1	ne	ne							
7	c		cizí FS (vfat, ntfs-3g, ufs, hfs+ aj.)	přehled FS jiných OS, které lze připojit v Linuxu, omezení	ano	1	ne	ne							
7	d		iso9660, unionfs, udf	iso9660 a rozšíření Joliet a Rock Ridge	ano	2	ne	ne							
7	e		minix, cramfs, ramfs, romfs	nebo jiné	ano	2	ne	ne							
8	a	šifrované FS	dm-crypt		ano	1	ne	ne							
8	b		TrueCrypt		ano	1	ne	ne							
8	c		EFS (Encrypting FS)		ano	1	ne	ne							
8	d		BitLocker		ano	1	ne	ne							

Obrázek 2: Výřez tabulky Témata, alternativy

2.4 Tabulka Rezervace

V této tabulce jsou uvedeny informace o jednotlivých rezervacích studentů. Ovšem vyskytují se zde pouze platné rezervace. Vynechané jsou všechny neplatné a nepřidělené rezervace. Každý řádek znamená jednu rezervaci. O jakékoliv rezervaci se zde nalézá šestnáct údajů. Prvním a velmi důležitým údajem, podle kterého se rezervace řadí, je časové razítko rezervace. Časové razítko obsahuje datum a čas rezervace. Každé rezervaci je také přiděleno ID podle pořadí rezervací. Dalším důležitým údajem o rezervaci je jméno a příjmení studenta, jeho stagID a netID. Dále je zde ověřovací informace o tom, zda

stagID a příjmení odpovídá některému studentovi zapsanému na předmět. Dalším údajem je číslo rozvrhové skupiny, na které chce student vybrané téma prezentovat.

Zbytek údajů se týká vybraného tématu. Číslo tématu a alternativy, dále s jakou prioritou byla rezervace vytvořena, také je zde uložen název alternativy, poznámka k rezervaci a bližší název tématu. Poslední informací je údaj o přidělení rezervace.

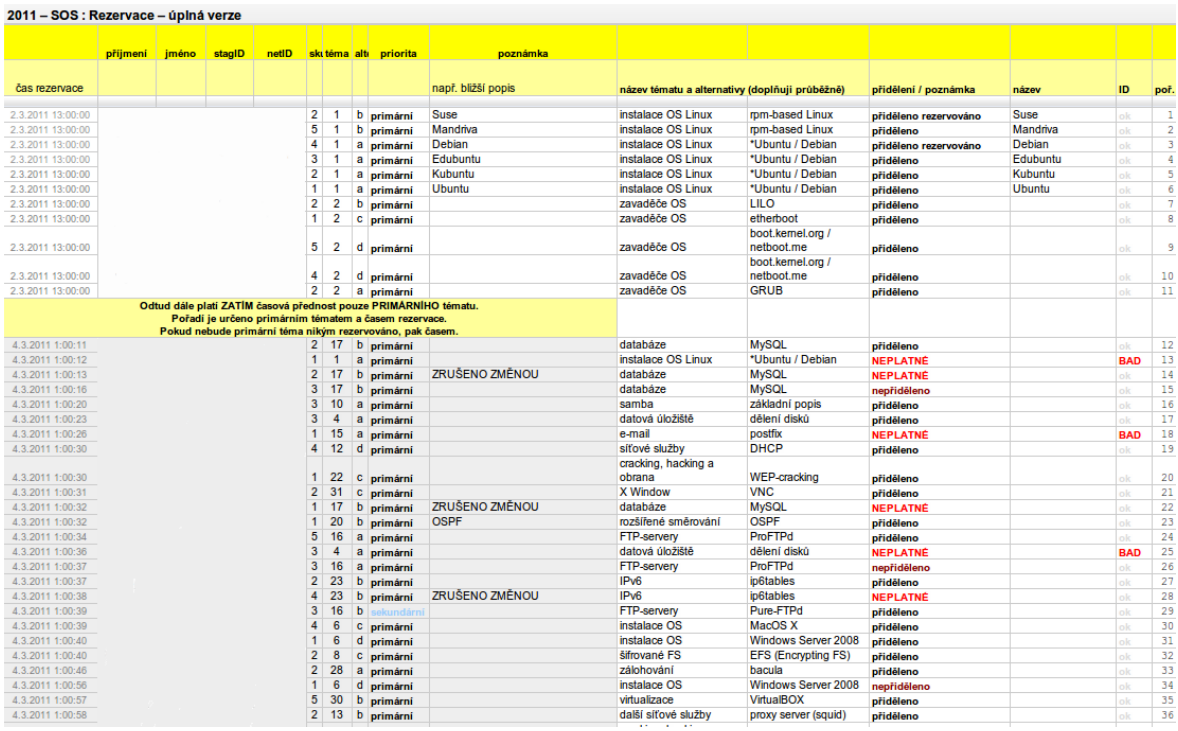
2011 – SOS : Rezervace

	příjmení	jméno	stagID	netID	sk	téma	alt	priorita	poznámka					
čas rezervace									např. bližší popis	název tématu a alternativy (doplňuji průběžně)		přidělení / poznámka	název	ID [1]	poř.
2.3.2011 13:00:00					2	1	b	primární	Suse	instalace OS Linux	rpm-based Linux	přiděleno rezervováno	Suse	ok	1
2.3.2011 13:00:00					5	1	b	primární	Mandriva	instalace OS Linux	rpm-based Linux	přiděleno	Mandriva	ok	2
2.3.2011 13:00:00					4	1	a	primární	Debian	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno rezervováno	Debian	ok	3
2.3.2011 13:00:00					3	1	a	primární	Edubuntu	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno	Edubuntu	ok	4
2.3.2011 13:00:00					2	1	a	primární	Kubuntu	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno	Kubuntu	ok	5
2.3.2011 13:00:00					1	1	a	primární	Ubuntu	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno	Ubuntu	ok	6
2.3.2011 13:00:00					2	2	b	primární		zavaděče OS	LILO	přiděleno		ok	7
2.3.2011 13:00:00					1	2	c	primární		zavaděče OS	etherboot	přiděleno		ok	8
2.3.2011 13:00:00					5	2	d	primární		zavaděče OS	boot.kernel.org / netboot.me	přiděleno		ok	9
2.3.2011 13:00:00					4	2	d	primární		zavaděče OS	boot.kernel.org / netboot.me	přiděleno		ok	10
2.3.2011 13:00:00					2	2	a	primární		zavaděče OS	GRUB	přiděleno		ok	11
Odtud dále platí ZATÍM časová přednost pouze PRIMÁRNÍHO tématu. Pořadí je určeno primárním tématem a časem rezervace. Pokud nebude primární téma nikým rezervováno, pak časem.															
4.3.2011 1:00:11					2	17	b	primární		databáze	MySQL	přiděleno		ok	12
4.3.2011 1:00:20					3	10	a	primární		samba	základní popis	přiděleno		ok	16
4.3.2011 1:00:23					3	4	a	primární		datová úložiště	dělení disků	přiděleno		ok	17
4.3.2011 1:00:30					4	12	d	primární		síťové služby	DHCP	přiděleno		ok	19
4.3.2011 1:00:30					1	22	c	primární		cracking, hacking a obrana	WEP-cracking	přiděleno		ok	20
4.3.2011 1:00:31					2	31	c	primární		X Window	VNC	přiděleno		ok	21
4.3.2011 1:00:32					1	20	b	primární	OSPF	rozšířené směrování	OSPF	přiděleno		ok	23
4.3.2011 1:00:34					5	16	a	primární		FTP-servery	ProFTPd	přiděleno		ok	24
4.3.2011 1:00:37					2	23	b	primární		IPv6	ip6tables	přiděleno		ok	27
4.3.2011 1:00:39					3	16	b	sekundární		FTP-servery	Pure-FTPd	přiděleno		ok	29
4.3.2011 1:00:39					4	6	c	primární		instalace OS	MacOS X	přiděleno		ok	30
4.3.2011 1:00:40					1	6	d	primární		instalace OS	Windows Server 2008	přiděleno		ok	31
4.3.2011 1:00:40					2	8	c	primární		šifrované FS	EFS (Encrypting FS)	přiděleno		ok	32
4.3.2011 1:00:46					2	28	a	primární		zálohování	bacula	přiděleno		ok	33
4.3.2011 1:00:57					5	30	b	primární		virtualizace	VirtualBOX	přiděleno		ok	35
4.3.2011 1:00:58					2	13	b	primární		další síťové služby	proxy server (squid)	přiděleno		ok	36
4.3.2011 1:01:02					4	22	c	primární		cracking, hacking a	WEP-cracking	přiděleno		ok	37

Obrázek 3: Výřez tabulky Rezervace

2.5 Tabulka Rezervace – úplná verze

Tato tabulka obsahuje všechny údaje jako tabulka „Rezervace“. Navíc se v ní ovšem vyskytují řádky s nepřidělenými či neplatnými rezervacemi.



2011 – SOS : Rezervace – úplná verze

	příjmení	jméno	stagID	netID	sk	téma	alt	priorita	poznámka						
čas rezervace									např. bližší popis	název tématu a alternativy (doplňují průběžně)		přidělení / poznámka	název	ID	poř.
2.3.2011 13:00:00					2	1	b	primární	Suse	instalace OS Linux	rpm-based Linux	přiděleno rezervováno	Suse	ok	1
2.3.2011 13:00:00					5	1	b	primární	Mandriva	instalace OS Linux	rpm-based Linux	přiděleno	Mandriva	ok	2
2.3.2011 13:00:00					4	1	a	primární	Debian	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno rezervováno	Debian	ok	3
2.3.2011 13:00:00					3	1	a	primární	Edubuntu	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno	Edubuntu	ok	4
2.3.2011 13:00:00					2	1	a	primární	Kubuntu	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno	Kubuntu	ok	5
2.3.2011 13:00:00					1	1	a	primární	Ubuntu	instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	přiděleno	Ubuntu	ok	6
2.3.2011 13:00:00					2	2	b	primární		zavaděče OS	LILO	přiděleno		ok	7
2.3.2011 13:00:00					1	2	c	primární		zavaděče OS	etherboot	přiděleno		ok	8
2.3.2011 13:00:00					5	2	d	primární		zavaděče OS	boot.kernel.org / netboot.me	přiděleno		ok	9
2.3.2011 13:00:00					4	2	d	primární		zavaděče OS	boot.kernel.org / netboot.me	přiděleno		ok	10
2.3.2011 13:00:00					2	2	a	primární		zavaděče OS	GRUB	přiděleno		ok	11
Odtud dále platí ZATÍM časová přednost pouze PRIMÁRNÍHO tématu. Pořadí je určeno primárním tématem a časem rezervace. Pokud nebude primární téma nikým rezervováno, pak časem.															
4.3.2011 1:00:11					2	17	b	primární		databáze	MySQL	přiděleno		ok	12
4.3.2011 1:00:12					1	1	a	primární		instalace OS Linux	*Ubuntu / Debian	NEPLATNÉ		BAD	13
4.3.2011 1:00:13					2	17	b	primární	ZRUŠENO ZMĚNOU	databáze	MySQL	NEPLATNÉ		ok	14
4.3.2011 1:00:16					3	17	b	primární		databáze	MySQL	nepřiděleno		ok	15
4.3.2011 1:00:20					3	10	a	primární		samba	základní popis	přiděleno		ok	16
4.3.2011 1:00:23					3	4	a	primární		datová úložiště	dělení disků	přiděleno		ok	17
4.3.2011 1:00:26					1	15	a	primární		e-mail	postfix	NEPLATNÉ		BAD	18
4.3.2011 1:00:30					4	12	d	primární		síťové služby	DHCP	přiděleno		ok	19
4.3.2011 1:00:30					1	22	c	primární		cracking, hacking a obrana	WEP-cracking	přiděleno		ok	20
4.3.2011 1:00:31					2	31	c	primární		X Window	VNC	přiděleno		ok	21
4.3.2011 1:00:32					1	17	b	primární	ZRUŠENO ZMĚNOU	databáze	MySQL	NEPLATNÉ		ok	22
4.3.2011 1:00:32					1	20	b	primární	OSPF	rozšířené směrování	OSPF	přiděleno		ok	23
4.3.2011 1:00:34					5	16	a	primární		FTP-servery	ProFTPd	přiděleno		ok	24
4.3.2011 1:00:36					3	4	a	primární		datová úložiště	dělení disků	NEPLATNÉ		BAD	25
4.3.2011 1:00:37					3	16	a	primární		FTP-servery	ProFTPd	nepřiděleno		ok	26
4.3.2011 1:00:37					2	23	b	primární		IPv6	ip6tables	přiděleno		ok	27
4.3.2011 1:00:38					4	23	b	primární	ZRUŠENO ZMĚNOU	IPv6	ip6tables	NEPLATNÉ		ok	28
4.3.2011 1:00:39					3	16	b	sekundární		FTP-servery	Pure-FTPd	přiděleno		ok	29
4.3.2011 1:00:39					4	6	c	primární		instalace OS	MacOS X	přiděleno		ok	30
4.3.2011 1:00:40					1	6	d	primární		instalace OS	Windows Server 2008	přiděleno		ok	31
4.3.2011 1:00:40					2	8	c	primární		šifrované FS	EFS (Encrypting FS)	přiděleno		ok	32
4.3.2011 1:00:46					2	28	a	primární		zálohování	bacula	přiděleno		ok	33
4.3.2011 1:00:56					1	6	d	primární		instalace OS	Windows Server 2008	nepřiděleno		ok	34
4.3.2011 1:00:57					5	30	b	primární		virtualizace	VirtualBOX	přiděleno		ok	35
4.3.2011 1:00:58					2	13	b	primární		další síťové služby	proxy server (squid)	přiděleno		ok	36

Obrázek 4: Výřez tabulky Rezervace – úplná verze

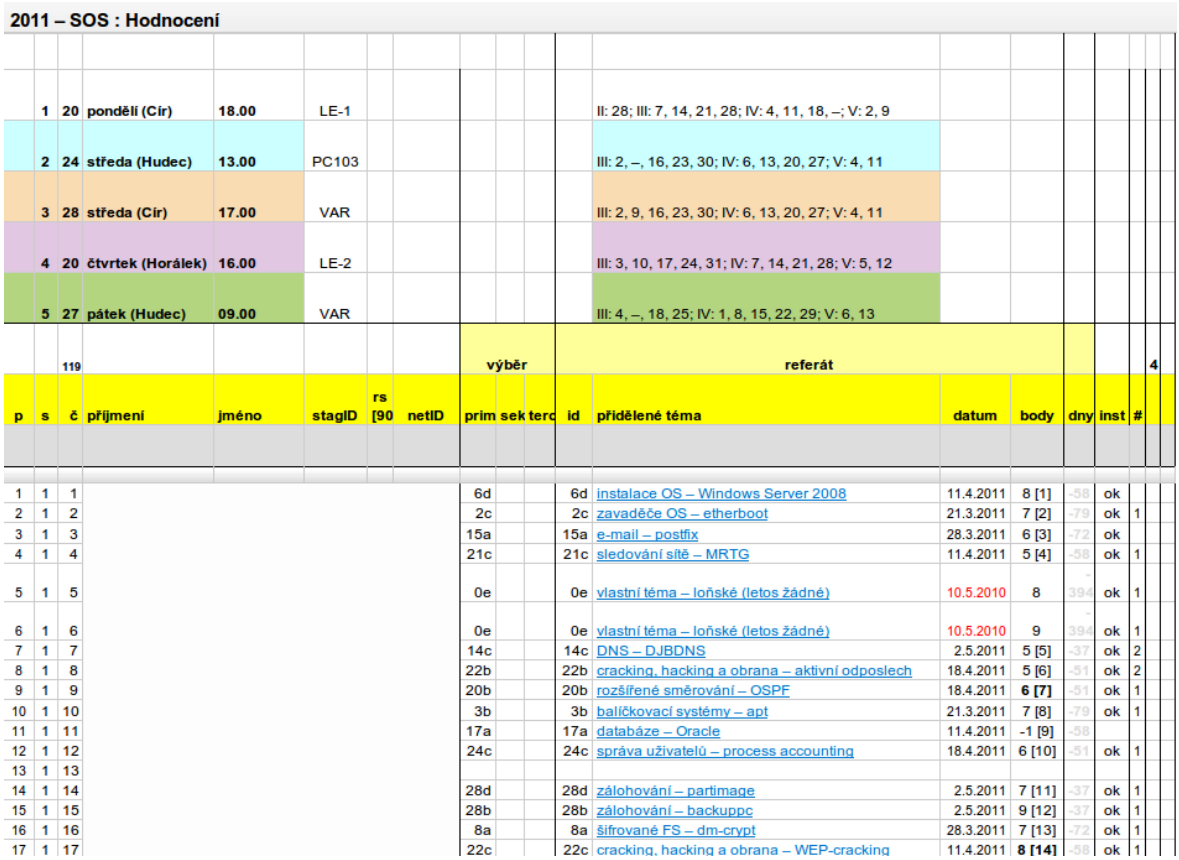
2.6 Tabulka Hodnocení

Poslední tabulkou rezervačního systému je tabulka „Hodnocení“. V této tabulce se nachází v prvé řadě informace o jednotlivých studentech.

Tato část se skládá z pořadového čísla studenta a čísla skupiny, na které je přihlášen. Také je zde uvedeno studentovo pořadové číslo v rámci skupiny, jméno a jeho příjmení. Samozřejmě tu také nalezneme jeho stagID a netID.

Dále tabulka „Hodnocení“ obsahuje informace o rezervacích, skutečně přidělených tématech a bodové ohodnocení prezentací daných témat. Tyto informace se skládají z čísla skupiny, na které chce student prezentovat, označení primárního, sekundárního a terciárního tématu. Dále je zde označení přiděleného tématu, jeho číslo, datum prezentace, počet dnů zbývajících do uskutečnění prezentace a bodové ohodnocení. Bodové ohodnocení také obsahuje odkaz na slovní ohodnocení vykonané prezentace.

V horní části tabulky se nachází informace o jednotlivých cvičeních. Jedná se o číslo cvičení, počet studentů přihlášených na cvičení, jméno cvičícího, den a čas cvičení. Také je zde uvedena místnost, ve které má cvičení probíhat. Poslední informací, kterou v této části tabulky „Hodnocení“ lze nalézt, je přesné datum všech jednotlivých cvičení.



2011 – SOS : Hodnocení

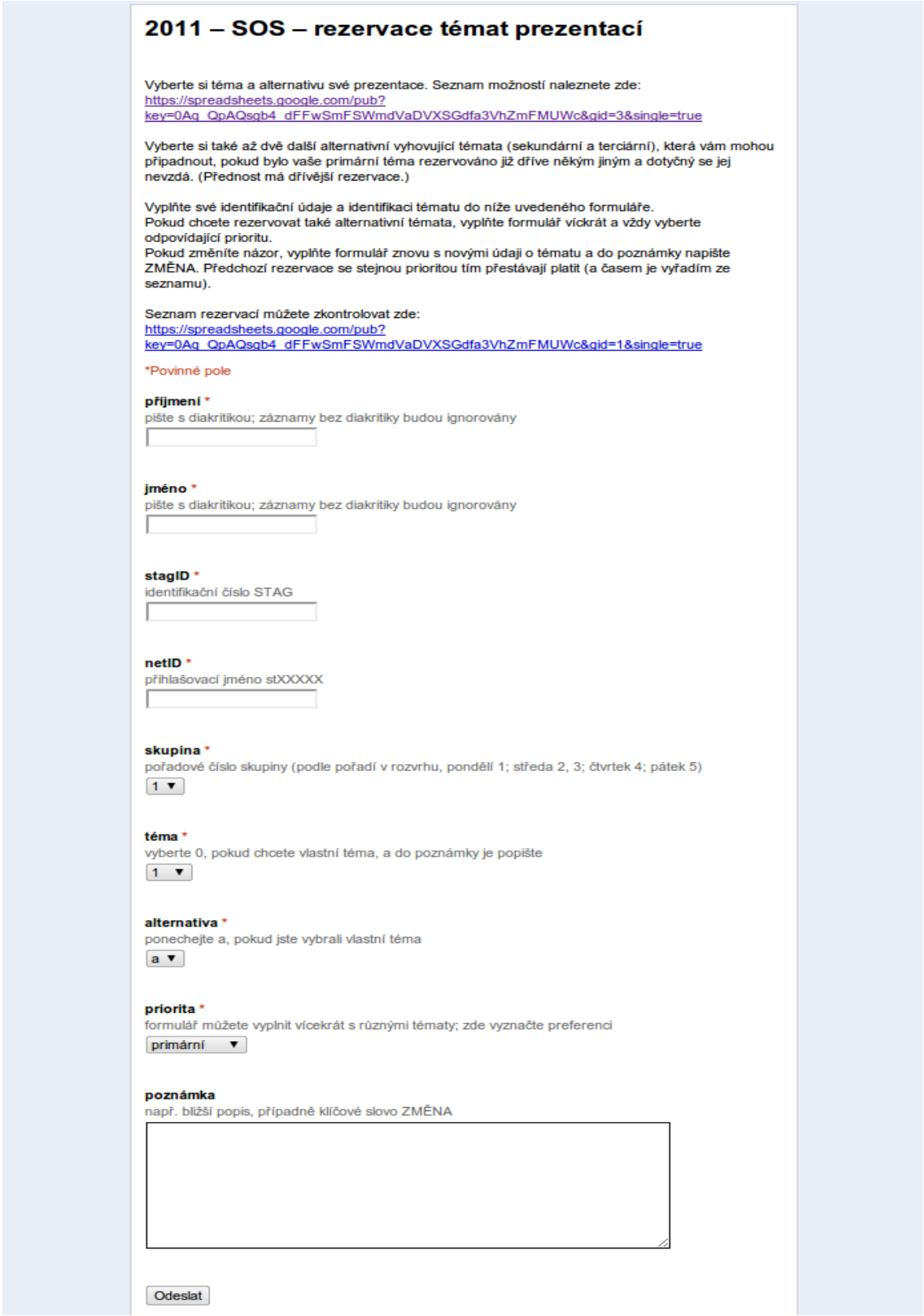
1	20	pondělí (Cír)	18.00	LE-1		II: 28; III: 7, 14, 21, 28; IV: 4, 11, 18, –; V: 2, 9
2	24	středa (Hudec)	13.00	PC103		III: 2, –, 16, 23, 30; IV: 6, 13, 20, 27; V: 4, 11
3	28	středa (Cír)	17.00	VAR		III: 2, 9, 16, 23, 30; IV: 6, 13, 20, 27; V: 4, 11
4	20	čtvrtek (Horálek)	16.00	LE-2		III: 3, 10, 17, 24, 31; IV: 7, 14, 21, 28; V: 5, 12
5	27	pátek (Hudec)	09.00	VAR		III: 4, –, 18, 25; IV: 1, 8, 15, 22, 29; V: 6, 13

		119						výběr				referát							4
p	s	č	příjmení	jméno	stagID	rs [90	netID	prim	sek	terc	id	přidělené téma	datum	body	dny	inst	#		
1	1	1						6d			6d	instalace OS – Windows Server 2008	11.4.2011	8 [1]	-58	ok			
2	1	2						2c			2c	zavaděče OS – etherboot	21.3.2011	7 [2]	-79	ok	1		
3	1	3						15a			15a	e-mail – postfix	28.3.2011	6 [3]	-72	ok			
4	1	4						21c			21c	sledování sítě – MRTG	11.4.2011	5 [4]	-58	ok	1		
5	1	5						0e			0e	vlastní téma – loňské (letos žádné)	10.5.2010	8	- 394	ok	1		
6	1	6						0e			0e	vlastní téma – loňské (letos žádné)	10.5.2010	9	- 394	ok	1		
7	1	7						14c			14c	DNS – DJBDNS	2.5.2011	5 [5]	-37	ok	2		
8	1	8						22b			22b	cracking, hacking a obrana – aktivní odposlech	18.4.2011	5 [6]	-51	ok	2		
9	1	9						20b			20b	rozšířené směrování – OSPF	18.4.2011	**6 [7]**	-51	ok	1		
10	1	10						3b			3b	balíčkovací systémy – apt	21.3.2011	7 [8]	-79	ok	1		
11	1	11						17a			17a	databáze – Oracle	11.4.2011	-1 [9]	-58				
12	1	12						24c			24c	správa uživatelů – process accounting	18.4.2011	6 [10]	-51	ok	1		
13	1	13																	
14	1	14						28d			28d	zálohování – partimage	2.5.2011	7 [11]	-37	ok	1		
15	1	15						28b			28b	zálohování – backuppc	2.5.2011	9 [12]	-37	ok	1		
16	1	16						8a			8a	šifrované FS – dm-crypt	28.3.2011	7 [13]	-72	ok	1		
17	1	17						22c			22c	cracking, hacking a obrana – WEP-cracking	11.4.2011	**8 [14]**	-58	ok	1		

Obrázek 5: Výřez tabulky Hodnocení

2.7 Řešení přístupu k rezervacím

V tomto systému jsou rezervace témat prováděny pomocí formuláře. K odkazu na formulář má přístup pouze přihlášený uživatel. Avšak uživateli, který se chce přihlásit, stačí platné netID a heslo. Tudíž se k rezervacím může dostat jakýkoliv student Univerzity Pardubice a podvrhnout rezervaci, v čemž spatřuji určité bezpečnostní riziko. Počet vyplnění formulářů je neomezený, tudíž také hrozí zahlcení tabulky „Rezervace – úplná verze“ jakýmkoliv škodlivým uživatelem. Ve formuláři musí student vyplnit své jméno, příjmení, stagID, netID, označení tématu a varianty. Dále skupinu, ve které chce prezentovat, prioritu rezervace a nakonec také poznámku, kde může popsat bližší podrobnosti k rezervaci.



2011 – SOS – rezervace témat prezentací

Vyberte si téma a alternativu své prezentace. Seznam možností naleznete zde:
https://spreadsheets.google.com/pub?
key=0Aq_QpAQsgb4_dFFwSmFSWmdVaDVXSGdfa3VhZmFMUWc&gid=3&single=true

Vyberte si také až dvě další alternativní vyhovující témata (sekundární a terciární), která vám mohou připadnout, pokud bylo vaše primární téma rezervováno již dříve někým jiným a dotyčný se jej nevzdá. (Přednost má dřívější rezervace.)

Vyplňte své identifikační údaje a identifikaci tématu do níže uvedeného formuláře.
Pokud chcete rezervovat také alternativní témata, vyplňte formulář víckrát a vždy vyberte odpovídající prioritu.
Pokud změníte názor, vyplňte formulář znovu s novými údaji o tématu a do poznámky napište ZMĚNA. Předchozí rezervace se stejnou prioritou tím přestávají platit (a časem je vyřadím ze seznamu).

Seznam rezervací můžete zkontrolovat zde:
https://spreadsheets.google.com/pub?
key=0Aq_QpAQsgb4_dFFwSmFSWmdVaDVXSGdfa3VhZmFMUWc&gid=1&single=true

*Povinné pole

příjmení *
pište s diakritikou; záznamy bez diakritiky budou ignorovány

jméno *
pište s diakritikou; záznamy bez diakritiky budou ignorovány

stagID *
identifikační číslo STAG

netID *
přihlašovací jméno stXXXXX

skupina *
pořadové číslo skupiny (podle pořadí v rozvrhu, pondělí 1; středa 2, 3; čtvrtek 4; pátek 5)
1

téma *
vyberte 0, pokud chcete vlastní téma, a do poznámky je popište
1

alternativa *
ponechejte a, pokud jste vybrali vlastní téma
a

priorita *
formulář můžete vyplnit vícekrát s různými tématy; zde vyznačte preferenci
primární

poznámka
např. bližší popis, případně klíčové slovo ZMĚNA

Odeslat

Obrázek 6: Výřez rezervačního formuláře

2.8 Třístupňový systém rezervací

Třístupňovým systémem rezervací jsem označil tento systém z toho důvodu, že si každý student má možnost zarezervovat až tři témata s různou prioritou motivace prezentování tématu. První stupeň preference se označuje jako primární. Jako primární téma označí student takové téma, které by nejraději prezentoval. Druhým stupněm preference je sekundární priorita. Rezervaci s touto prioritou vytvoří student pro případ, že mu nebude přiděleno primárně rezervované téma. To ve většině případů znamená, že nějaký jiný student si stejné téma rezervoval dříve než on. Třetí stupeň preference se označuje jako terciární. Tuto rezervaci vytvoří student pro případ, že mu nebude přiděleno téma primární ani sekundární. Vyučující při vyhodnocování přidělení témat prezentací přihlíží k označení priority dané rezervace.

2.9 Vyhodnocení přidělení témat

Přidělování témat řídí jediný člověk a tím je přednášející, resp. garant předmětu. Priority při rozhodování o přidělení rezervovaných témat jsou následující:

Primárně vyučující hledí na rozložení prezentací alternativ mezi skupiny. Toto primární hledisko se skládá z několika pravidel. Tato pravidla jsou uvedena v tabulce „Témata, alternativy“. Jedná se o počet studentů, kteří si smí danou alternativu zvolit, a pravidlo, zda lze vybrat alternativu i v situaci, kdy je jiná alternativa stejného tématu již někým v jiné či stejné skupině rezervována.

Sekundárním faktorem, podle kterého se garant rozhoduje, je označení priority v rezervaci.

Posledním kritériem, kterým se garant řídí při přidělování témat prezentací, je čas rezervace. Ovšem je třeba říci, že garant má při přidělování veškerá práva. Z toho vyplývá, že může po domluvě se studentem přidělit i téma, jehož rezervace nesplňuje některou z předem daných podmínek.

3 Motivace pro implementaci nového systému

3.1 Nedostatky současného systému

Dosavadní rezervační systém prezentací předmětu *Správa operačních systémů* trpí několika nedostatky. V tomto systému lze najít menší, ale i větší nedokonalosti.

Mezi méně významné nedostatky patří (z pohledu studentů) duplicita dat nacházejících se na více místech systému (jednotlivé části systému jsou nicméně propojené a data se ve skutečnosti zadávají pouze na jednom místě). Dalším nedostatkem je horší umístění bodového a slovního ohodnocení jednotlivých prezentací a samozřejmě také neřešení přístupu k rezervacím, pouze pro studenty předmětu *Správa operačních systémů*, bez něhož nám hrozí „útok“ na tabulku „Rezervace“ a její následné zahlcení.

Mezi významnější nedostatky lze zařadit více problémů. Za prvé se jedná o zatížení uživatele velkým množstvím informací, které pro něj mohou být zpočátku velmi matoucí. Dalším velkým problémem je horší orientace pro uživatele, který se právě začíná se systémem seznamovat. Mezi další problémy lze zařadit nejednotné umístění souvisejících prvků a neintuitivní ovládání. Pokud se zajistí odstranění všech těchto záležitostí dojde k úspoře času při rezervaci témat pro studenty.

Pro snížení časových nároků na obsluhu rezervačního systému garanta předmětu je třeba odstranit především dva problémy: Za prvé nízkou míru automatizace rozhodování o přidělení rezervací podle předem daných pravidel a za druhé náročnost importu dat a kontroly údajů zadávaných studenty.

3.2 Drobné nedostatky

3.2.1 Horší umístění bodového a slovního ohodnocení

První zde rozebíraný nedostatek současného rezervačního systému se týká umístění a přehlednosti bodového a slovního ohodnocení jednotlivých prezentací studentů. Vznikají nám zde dva problémy.

Prvním problémem je bodové hodnocení prezentací. V tabulce „Hodnocení“ je prostor pouze pro bodování od jednoho vyučujícího. Ovšem systém by měl být schopen udržet nejen bodové ohodnocení prezentace od cvičícího, ale také od přednášejícího, resp. garanta předmětu. Přednášející předmětu by měl mít nárok na přehodnocení již ohodnocené prezentace. Současně se předpokládá, že každý student bude mít možnost vidět body od cvičícího i garanta předmětu. Tuto eventualitu však systém v současné době dostatečně neposkytuje.

Druhým problémem je umístění slovního ohodnocení prezentací mimo údaje o prezentaci. Slovní hodnocení je v současné době umístěno pod tabulkou „Hodnocení“. Každému slovnímu hodnocení je přiřazeno číslo. Toto číselné označení odpovídá číslu v závorce

umístěnému v kolonce bodového ohodnocení u každé prezentace, podle kterého ho lze dohledat. Takto zvolený systém považuji za nevhodný z důvodu ztráty času při vyhledávání odpovídajícího slovního ohodnocení. (Přednášející vidí v tabulce každé hodnocení jako bublinovou nápovědu nad daným políčkem, ovšem exportování dokumentu pro prohlížení studenty způsobí tuto nepřehlednost.)

3.2.2 Nevyřešení přístupu k rezervacím pouze pro studenty předmětu *Správa operačních systémů*

Dalším nedostatkem, kterým trpí současný systém rezervací, je neuspokojivé řešení přístupových práv k rezervačnímu formuláři. Vzniká zde riziko napadení spamovacím útočníkem. Tomuto útočníkovi stačí získat pouze odkaz na rezervační formulář. Daný odkaz může získat od jakéhokoliv studenta Univerzity Pardubice, který má platné netID a heslo. Útočníkem tedy může být téměř kdokoliv. Pro napadení a zahlcení tabulky „Rezervace – úplná verze“ může útočník vytvořit spamovacího robota, který se bude starat o automatické odesílání rezervací. Naštěstí může garant předmětu dočasně vypnout formulář ostrých rezervací. V nejhorším případě však může dojít k podvrhnutí či ztrátě dat týkajících se rezervací.

3.3 Zásadní nedostatky

3.3.1 Zatížení uživatele velkým množstvím informací

Jako první velký nedostatek lze označit zatížení uživatelů velkým množstvím informací. Obzvláště pro nové uživatele může být tento systém velmi matoucí. Musí se seznámit se všemi podrobnostmi uvnitř systému, dále musí pochopit zákonitosti a vztahy mezi jednotlivými parametry všech položek. Ovšem i uživatel, který tento systém používá déle, stále někdy musí pro něj důležité informace vyhledávat. Tato nepříjemnost znamená pro uživatele ztrátu drahocenného času.

3.3.2 Horší orientace v systému

Za další záležitost, která je v tomto systému nevyhovující, lze považovat orientaci při vyhledávání informací. Tento problém pocítí především noví uživatelé systému. Rozložení všech údajů do pěti tabulek považuji za nevyhovující hned z několika důvodů. Velké množství informací se nachází v jedné tabulce. Nelze rychle získat pouze jednotlivě požadovaný údaj. Názvy jednotlivých odkazů v hlavní navigaci nespecifikují veškeré informace, které lze v tabulce najít. Uživatel tedy musí procházet postupně tabulky, dokud nenajde, co hledá.

3.3.3 Nejednotnost umístění souvisejících prvků

Za další zásadní nedostatek lze považovat nejednotné umístění informací týkajících se přidělování témat. Tyto informace jsou rozesety ve více tabulkách. Za další nejednotnost lze označit potřebu plnit informacemi dvě tabulky při činnosti přidělování témat (datum

prezentace a informace o přidělení se zadávají v různých tabulkách). Dochází tím ke ztrátě času přednášejícího předmětu.

3.3.4 Neintuitivní ovládání

Ovládání systému se stává pro studenty neintuitivní především při spouštění ostrých rezervací. Tabulka s vloženými rezervacemi se aktualizuje v pětiminutovém cyklu. Toto může způsobit zmatení studentů při rezervování témat a opětovné vložení rezervace se stejnými parametry.

3.3.5 Malá automatičnost systému

Současný rezervační systém je automatický pouze zčásti. Základ systému tvoří soubor dat týkajících se témat, alternativ a předdefinovaných vzorců. Tato část systému se na začátku každého nového semestru předmětu kopíruje. Navíc přednášející musí každý semestr importovat nový seznam studentů. Předdefinované vzorce slouží především k automatickému doplňování tabulek daty z jiných tabulek. Příkladem může být automatické doplnění názvu tématu v tabulce „Hodnocení“ po schválení rezervace studentovi.

Automaticky se nepřidělují témata, což je největším nedostatkem současného systému a zároveň je to také největší časová zátěž pro přednášejícího předmětu. Přednášející si (nejen) samotné vyhodnocování usnadňuje pomocnou tabulkou „Lookup“. Tato tabulka je pro studenty skrytá. Tabulka „Lookup“ obsahuje mnoho různých kombinací dat o každé rezervaci. Podle kterékoliv z těchto informací lze poté data v tabulce řadit či vybírat. Tím dojde k nahrazení databázových indexů či dotazů.

Samotné vyhodnocování rezervací probíhá následujícím způsobem: Zpočátku se vyhodnocují pouze primární rezervace. Jde se od první rezervace, bráno časově. Tato rezervace je studentovi přidělena. Ostatním studentům se stejným tématem primární rezervace je tato rezervace zamítnuta. Po přidělení se všechny rezervace automaticky importují do tabulky „Hodnocení“.

Obsluha musí dát pozor na studenty s uznanou loňskou prezentací. U těchto studentů musí tuto informaci v tabulce „Hodnocení“ doplnit ručně.

3.3.6 Delší odezva vyhodnocení rezervací

Další nevýhodou, která se u nynějšího rezervačního systému vyskytuje, je různě dlouhá doba vyhodnocení přidělení tématu danému studentovi. Tento problém staví většinu studentů do situace, kdy musí neustále kontrolovat rezervační systém. Každý ze studentů by měl sledovat, zda mu již nebylo přiděleno datum prezentování.

Přednášející předmětu je časově vytížen, když má na starost doplňování mnoha údajů do všech tabulek. Také se musí starat o schvalování rezervací témat a zároveň přidělení dat prezentací. Tudíž je každému studentovi přiděleno téma a datum prezentace v různou dobu v průběhu semestru.

3.3.7 Řešení importu údajů

Importu údajů do rezervačního systému se především týká vkládání údajů o studentech. Studenti ve skutečnosti představují nejmohutnější měnící se datovou složku systému. V současném rezervačním systému může probíhat jejich import pouze kopírováním údajů z externího zdroje. Například z tabulky nebo čitelného souboru s údaji ve stejném formátu jaký je předepsán v tabulce „Hodnocení“. Nově navrhovaný systém rezervací témat by měl obsahovat funkci jednoduchého importu studentů každé jednotlivé skupiny pomocí načtení souboru v předem určeném formátu (pokud možno získaného jako export dat z informačního systému Univerzity).

3.4 Úspora času pro studenty

Odstraněním zásadních nedostatků týkajících se přehlednosti a rozdělení informací získá každý student více času. Při následné rezervaci svého tématu prezentace a vyhledávání informací v rezervačním systému dosáhne každý student požadovaného výsledku rychleji.

3.5 Úspora času pro přednášejícího předmětu

Zautomatizováním vyhodnocování rezervací a možností importu údajů do systému ušetří přednášející předmětu mnoho času. Zároveň bude mít stále plnou míru kontroly nad systémem a jeho správou. Také bude mít více prostoru pro kontrolu a hodnocení všech proběhlých prezentací.

4 Návrh nového systému rezervací

4.1 Obecný návrh systému

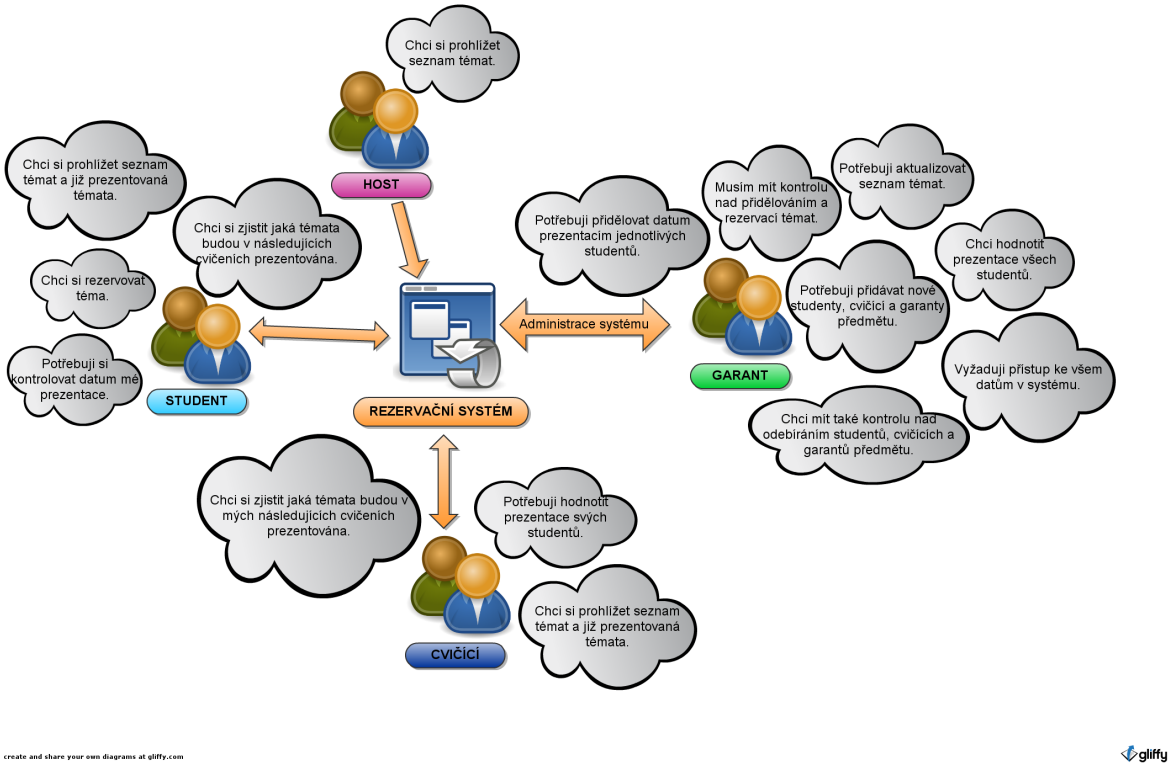
4.1.1 Grafické rozhraní

Grafické rozhraní aplikace rezervačního systému by mělo být co nejjednodušší. V této aplikaci jde především o přehlednost a co nejsnadnější orientaci. Důležité je rovněž předkládat uživateli stěžejní informace s barevným zvýrazněním. Většina použitých barev v aplikaci by měla odpovídat barvám Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice. Při návrhu grafického rozhraní byl použit grafický editor GIMP.

Obrázek 7: Grafický návrh systému

4.1.2 Rich picture

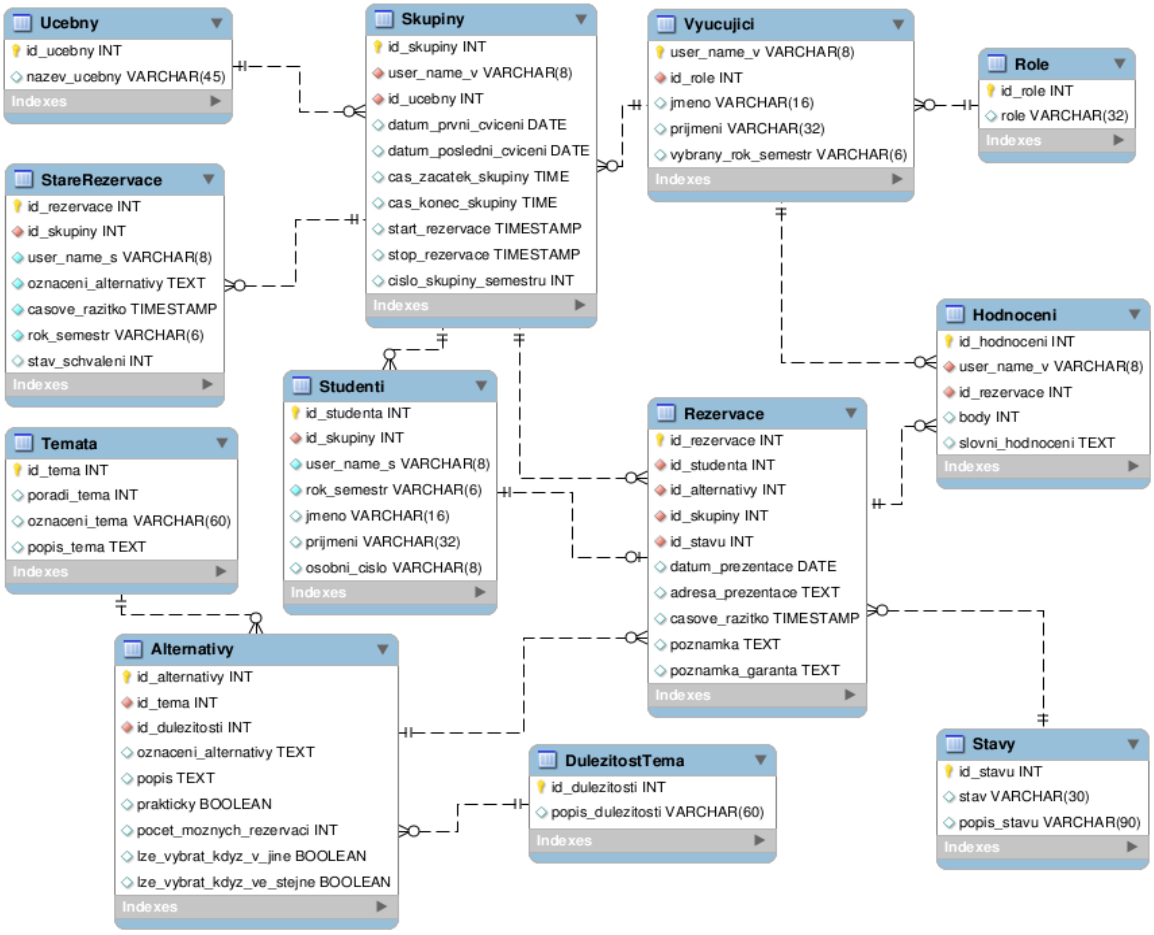
„Rich picture“ slouží jako vyjádření nebo popis problémové situace. Využívá se při vývoji webových aplikací. Výsledkem této metody je obrázek. Rich picture jako nástroj není formálně definován. Využívá se při identifikaci a vymezování hranic zpracovávaného systému. Následující Rich picture byl vytvořen pomocí nástroje gliffy, který lze nalézt na webové adrese www.gliffy.com. [4]



Obrázek 8: Rich picture

4.1.3 E-R diagram

E-R diagram neboli Entity-relationship diagram. Tento diagram se používá ve fázi návrhu databázového modelu. Jedná se o návrh jednotlivých tříd a jejich atributů. Také jsou zde navrženy jednotlivé vazby mezi třídami. Tento diagram lze využít i později při vytváření dotazů, funkcí, procedur, triggerů a dalších metod vyvíjených nad touto databází. Následující E-R diagram byl vytvořen v programu MySQL Workbench. [2]



Obrázek 9: E-R diagram

4.2 Rozdělení uživatelských rolí

Typy uživatelů vstupujících do rezervačního systému by se měly dělit do čtyř rolí. Tři z těchto čtyř typů uživatelů mohou vstoupit pouze po přihlášení do systému. Jako první si představme uživatelskou roli, která pro vstup do aplikace přihlášení nevyžaduje.

Tuto roli nazýváme Host. Její práva jsou však radikálně omezena. V aplikaci může pouze zobrazovat vypsaná témata, zjišťovat pravidla rezervací a podmínky přístupu do systému.

Druhou uživatelskou rolí v systému je Student. Jako svou vstupní identifikaci tento uživatel použije své netID a heslo. Po přihlášení je tento uživatel oprávněn zjistit jaká témata budou následující cvičení prezentována. Také zde může nalézt informace důležité pro tvorbu své prezentace a podmínky splnění zápočtu předmětu *Správa operačních systémů*. Dále si může prohlížet seznam témat a již prezentovaná témata. Pokud je již spuštěna rezervace témat, tak si rovněž může rezervovat své téma. Nakonec má také možnost zkontrolovat si datum své prezentace.

Třetí uživatelskou rolí je Cvičící. Tato osoba je po přihlášení oprávněna k následujícím úkonům: Má povoleno prohlížet seznam témat stejně jako host, dále smí zjišťovat, jaká témata budou prezentována následující cvičení, a také může hodnotit prezentace svých studentů. Dále zde cvičící může nalézt pravidla a požadavky pro tvorbu prezentací. Podle plnění jednotlivých pravidel a požadavků pak může cvičící hodnotit prezentace studentů.

Poslední uživatelská role (pro přednášejícího) je nazvaná Garant. Garantovi předmětu je po přihlášení povoleno vše. Má všechna práva jako předcházející role Cvičícího a navíc i další oprávnění. Může mazat i vytvářet uživatele v systému. Může také vytvářet a upravovat seznam učeben. Rozhoduje o schválení rezervací. Přiděluje datum prezentování studentům. Má právo hodnotit všechny studenty. A nakonec také může vkládat a odebírat témata.

4.3 Přístup k rezervačnímu systému

Internetový odkaz na aplikaci bude moci získat každý student, který si zobrazí informace o předmětu *Správa operačních systémů*. Samotné ověření přístupu do rezervačního systému bude dále zprostředkováno pomocí služby Shibboleth. Tato služba bude popsána dále v kapitole 4.9.

4.4 Jednotlivé kroky rezervace témat

Po dohodě s garantem předmětu došlo k ustoupení od požadavku třístupňového systému rezervací. V novém systému není nutné vytvářet sekundární a terciární rezervace, protože k vyhodnocování rezervací dochází okamžitě. Student se bezprostředně po provedení rezervace dozví její výsledek.

Rezervace témat probíhá v navrhovaném systému v několika krocích. Za prvé si student vybere téma ze seznamu zveřejněných témat. Dále student vyplní rezervační formulář. Za třetí student odešle po spuštění rezervací tento formulář. V aplikaci poté proběhne vyhodnocení schválení rezervace podle přednastavených pravidel.

Po tomto kroku mohou nastat následující případy. V prvním případě je již téma obsazeno a student musí začít s rezervací od začátku. Je-li volná vybraná alternativa k pre-

zentování v jiné rozvrhované skupině, má student ještě možnost si tuto alternativu rezervovat v jiné skupině. Student v tuto chvíli nemusí opět vyplňovat celý formulář, pouze si zvolí jinou skupinu a odešle potvrzení o změně skupiny. Ve druhém případě je téma volné a označí se jako vybrané.

Úspěšná rezervace ovšem stále neznamená schválení přidělení tématu. Tento poslední krok provádí sám přednášející předmětu.

4.5 Systém vyhodnocení přidělení témat

Rozhodnutí o přidělení tématu je výhradní záležitostí přednášejícího předmětu. Jedná se zde především o vlastní kontrolu pokud možno optimálního rozložení rezervovaných témat skrze všechna cvičení po celý semestr. Student si může být jistý rezervací svého tématu až po jeho přidělení přednášejícím.

4.6 Způsob hodnocení prezentací

Hodnocení jednotlivých prezentací studentů se v tomto systému provádí vždy dvakrát. Toto zdvojení je praktikováno z důvodu kontroly cvičících přednášejícím předmětu. Každé hodnocení se navíc skládá ze dvou částí. První částí je slovní hodnocení. Zde může vyučující popsat chyby, kterých se student v prezentaci dopustil. Druhou částí je hodnocení bodové. Výše bodového ohodnocení odpovídá množství chyb, kterých se student dopustil. Nejvyšší počet bodů, kterého lze dosáhnout, je deset. Od této hodnoty se odečítají jednotlivé body podle předem daného systému penalizací. Body z prezentace si každý student přináší ke zkoušce. Minimálním počtem bodů, kterého je třeba v současnosti dosáhnout pro získání zápočtu z předmětu *Správa operačních systémů*, je jeden bod. Pro každého studenta je rozhodující počet bodů získaný od přednášejícího předmětu. Bodové hodnocení cvičícího je pro studenta pouze informativní. Přednášející se tak snaží eliminovat možnost různého hodnocení různými cvičícími.

4.7 Způsob uchování dat z minulých let

Všechna data rezervačního systému se budou uchovávat v jednotlivých tabulkách navržené databáze. Údaje z minulých let budou v systému uloženy a kdykoliv k dispozici. Data o jednotlivých studentech, kteří předmět studovali nebo ho studují, budou v databázi zachována v původních tabulkách, stejně jako údaje o skupinách. Údaje o alternativách, tématech a vyučujících bude pravidelně spravovat přednášející, resp. garant předmětu. Bude pouze na jeho uvážení, která data mají být zachována a která smazána v souladu se zachováním referenční integrity dat. Data o jednotlivých rezervacích a jejich hodnocení budou spravována dvojím způsobem. Rezervace označené jako schválené zůstanou v systému po celou dobu jeho existence. Důvodem jejich zachování je potřeba poskytnout budoucím studentům co nejvíce materiálů, ze kterých budou moci problematiku tématu nastudovat.

Zamítnuté rezervace se po skončení semestru automaticky přesunou do tabulky „Stare-Rezervace“, kde zůstanou pro zpětnou kontrolu.

4.8 Přehled dostupných implementačních technologií

V současné době existuje mnoho technologií a nástrojů pro tvorbu webových aplikací. Některé jsou komerční a některé se mohou používat zdarma. Tvorbu aplikace lze rozdělit na dvě části. Pro každou část použijeme jinou technologii.

První částí je programování samotné aplikace. Webové aplikace lze vytvářet v mnoha skriptovacích jazycích. Současné aplikace fungují na principu přijetí požadavku serverem od klienta a následném zpracování požadavku na serveru. Důležitá je tedy pro funkčnost daného řešení podpora ze strany serveru. Vytvářet aplikaci lze na základě dvou druhů skriptů.

Prvním řešením jsou serverem vkládané vsuvky. Příkazy skriptu se u této technologie přímo kombinují se zápisem stránky v HTML. Před odesláním stránky uživateli jsou vyhodnoceny příkazy skriptu a výsledek doplněn na odpovídající místa stránky. Mezi zástupce využívající tuto technologii patří SSI, LiveWire, ASP a PHP.

Druhá možnost se označuje jako CGI-skripty. Jedná se o programy zapsané v libovolném programovacím jazyce a přeložené do spustitelné podoby. Server se po obdržení požadavku odkáže na spustitelný program. Ten se vykoná a výsledek běhu předá server jako odpověď. Pro psaní CGI-skriptů se nejčastěji používají skriptovací jazyky shellu v Unixu, případně jazyk Perl. Můžeme ovšem použít i C++, Javu, Python, Pascal a další programovací jazyky. Další technologií, kterou lze použít pro vývoj webových aplikací, jsou javové servlety. [5]

Druhou částí navrhovaného systému je vytvoření databáze pro uchovávání dat aplikace. K tomuto účelu můžeme použít různé databázové nástroje a technologie. Zde platí to samé pravidlo jako u technologií pro programování aplikace, tedy to, že technologie, kterou budeme chtít použít, musí být podporována serverem, na kterém běží naše aplikace. Dále musí existovat podpora pro propojení mezi vybranou programovou a databázovou technologií. Mezi databázové servery můžeme zařadit Oracle, Sybase, Solid, MySQL, MS SQL a PostgreSQL. Tyto technologie se samozřejmě dělí na komerční a bezplatné.

Pro tvorbu samotného kódu lze využít mnoho různých textových editorů. Dále lze využít různých programovacích prostředí. Mezi ně můžeme zařadit např. NetBeans a Oracle JDeveloper.

V navrhované aplikaci bylo třeba dále řešit volbu technologie přihlašování uživatelů. Ověřování přihlašování lze provádět různými způsoby. Jednou možností je použít modul LDAP. Další variantou je ověřování pomocí technologie Shibboleth, která musí být podporována serverem. (Více v sekci 4.9.2.)

4.9 Zvolené implementační technologie

4.9.1 PHP 5 a MySQL 5

Pro aplikaci bylo zvoleno použití PHP ve spojení s MySQL, které je pro klienta s běžnými požadavky velmi výhodné. Kromě popsaných výhod níže jsou navíc tyto technologie šířeny jako open source. Pro úpravu programového kódu byl zvolen textový editor Gedit. Tento editor podporuje obarvování syntaxe jak PHP, tak SQL, tudíž psaní kódu v tomto editoru je velmi přehledné. Za použití těchto technologií se neplatí a jsou tedy zdarma.

Programovací jazyk PHP se řadí mezi jednoduché programovací jazyky. Jeho jednoduchost spočívá v krátké době, za kterou se ho lze naučit. Tato jeho vlastnost platí dvojnásob, pokud se PHP učí osoba, která již má s jiným programovacím jazykem zkušenosti. Tvůrci jazyka se snažili zachovat jeho syntaxi co nejjednodušší. I přes svou jednoduchost disponuje dostatečným množstvím funkcí pro provoz a správu náročných i rozsáhlých projektů. PHP slouží pro vývoj dynamických webových stránek. Začleňuje se přímo do struktury jazyka HTML či XHTML.

Další vybranou technologií je databázový systém MySQL. Jeho instalace i vytvoření databáze je velmi snadnou záležitostí. Pro vytváření dotazů a dalších příkazů využívá MySQL příkazy jazyka SQL. Lze ho zařadit mezi nejrychlejší současné databázové systémy. Používá se také pro správu rozsáhlých webů. [2]

4.9.2 Shibboleth

Ověřování identity jednotlivých uživatelů bude v této aplikaci prováděno pomocí systému Shibboleth. Je to standardní open source systém pro jednorázové přihlášení v rámci různých aplikací jedné organizace. Shibboleth je volně k dispozici pod licencí Apache Software. Implementuje široce používané standardy federačních identit. Mezi tyto federace patří i Česká akademická federace identit eduID.cz. Univerzita Pardubice využívá také služby této federace. [6]

Využitím tohoto řešení získáme několik výhod. Mezi hlavní z nich patří tyto čtyři výhody:

- „Uživatel používá pouze jedno heslo pro přístup k více aplikacím“ [7];
- správce aplikace nemusí uchovávat citlivá autentizační data uživatelů, ani se nestará o autentizaci;
- ověřování identity uživatelů probíhá mimo naší aplikaci v kontextu domovské organizace, žádná citlivá data neopouští síť domovské organizace;
- „federační infrastruktura poskytuje snadný, standardní a bezpečný způsob výměny informací o uživatelích“ [7].

Po ověření identifikačních údajů uživatele dojde k přesměrování zpět na aplikaci s vyhodnocenými údaji o uživateli. Při implementaci systému nebude třeba zabývat se konfigurací Shibbolethu. Připojení k tomuto systému je velmi jednoduché, o vše se postará

správce serveru, na kterém bude aplikace běžet. Tato osoba povolí použití Shibbolethu a nastaví implicitní stránku, která přesměruje uživatele na ověření identity. Všechny informace, které nám ověřovací modul vrátí, budou uloženy v poli $SERVER. Tyto proměnné bude aplikace moci nadále používat.

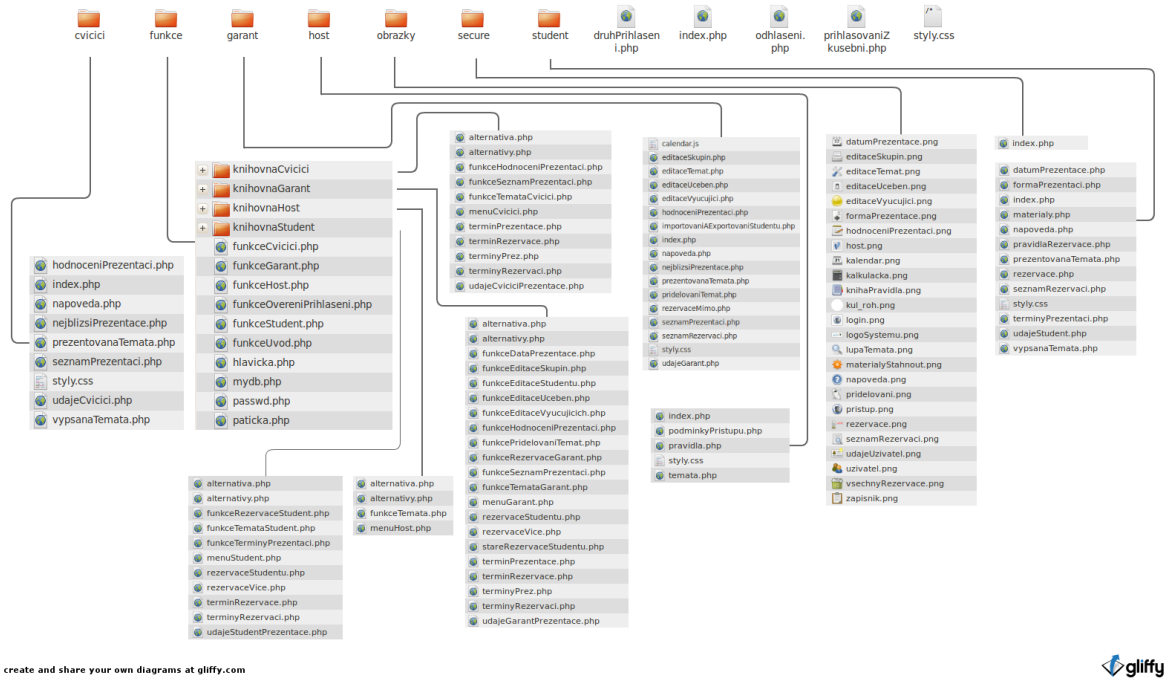
4.10 Webový hosting aplikace

Při umístění samotné aplikace je třeba dodržet určité požadavky. Nejdůležitějším požadavkem je umístění aplikace na serveru, který je implementován uvnitř univerzitní sítě. Dalším požadavkem je nutnost podpory vybraných implementačních technologií ze strany serveru. Dále je nutné, aby server podporoval FTP přenos souborů.

5 Implementace nového systému rezervací

5.1 Adresářová struktura

Adresářová struktura zachycuje všechny soubory a složky programové části aplikace a jejich umístění v rámci aplikace. Tato adresářová struktura byla vytvořena pomocí nástroje gliffy, který lze nalézt na webové adrese www.gliffy.com.



Obrázek 10: Adresářová struktura

5.2 Popis jednotlivých adresářů

V této aplikaci bylo zvoleno rozložení adresářů podle jednotlivých rolí uživatelů v systému, tudíž pro každou roli je vytvořen jeden adresář. Každý z těchto adresářů typicky obsahuje soubor s přednastavenými styly pro zobrazení stránek aplikace – „styly.css“ –, soubor s nápovědou pro ovládání aplikace uživateli a vstupní bod do dané části aplikace – „index.php“. Kromě typických souborů obsahuje každý adresář své specifické soubory podle potřeb jednotlivých rolí uživatelů.

Kořenový adresář aplikace obsahuje sedm adresářů a pět souborů. Mezi soubory, které kořenový adresář obsahuje, patří vstupní bod do aplikace – „index.php“ –, soubor se styly pro zobrazení stránek vstupních stránek aplikace – „styly.css“ –, skripty zabývající

se přihlášením uživatele a skript pro odhlášení uživatele. Kromě již zmíněných čtyř adresářů vytvořených podle jednotlivých rolí obsahuje kořenový adresář ještě následující tři adresáře:

Prvním adresářem je adresář „obrazky“. Tento adresář obsahuje grafické ikony ve formátu PNG používané v aplikaci.

Druhý adresář se nazývá „secure“. Všichni uživatelé, kteří jsou aplikací přesměrováni do tohoto adresáře, musí zadat své přihlašovací údaje, pokud chtějí vstoupit do aplikace. Ověřování identity zde probíhá pomocí systému Shibboleth.

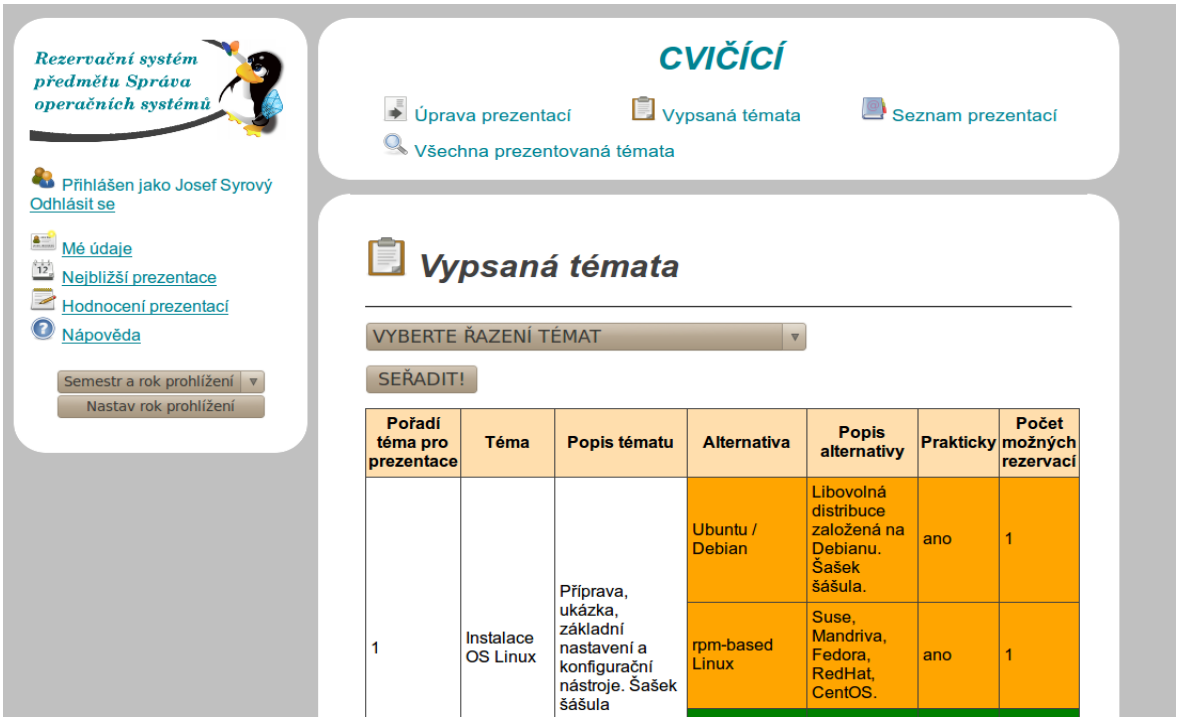
Posledním adresářem je adresář „funkce“. Tento adresář obsahuje veškeré funkce zpracovávající požadavky uživatelů. Mimo jiné se zde nachází funkce pro spojení s databází a knihovny funkcí. Každá knihovna obsahuje funkce náležící příslušné uživatelské roli.

5.3 Grafické prostředí aplikace

Vizuálně je aplikace rezervačního systému pro potřeby předmětu *Správa operačních systémů* rozdělena do tří částí. Levá horní část je vymezena pro menu, které se týká uživatele systému. Jsou zde administrační možnosti, nápověda a odkaz na přihlášení nebo odhlášení. Pravá horní část je vymezena pro menu obsahující položky zabývající se aktuálním stavem systému. Dále toto menu obsahuje položky informačního charakteru. Poslední část se nachází vpravo uprostřed. Nalezneme zde samotný obsah zvolených položek obou menu.

Obrázek 11: Grafické prostředí Hosta

Obrázek 12: Grafické prostředí Studenta



Obrázek 13: Grafické prostředí Cvičícího

Obrázek 14: Grafické prostředí Garanta

5.4 Ukázky kódu důležité funkcionality

V této kapitole jsou uvedeny některé důležité části kódu aplikace.

5.4.1 Import studentů

Tato část kódu pochází z funkce „importStudentu()“ ze souboru „funkceEditaceStudentu.php“, který se nachází na adrese „/funkce/knihovnaGarant“ v rámci aplikace. Řeší se zde načtení a zpracování souboru typu CSV. Tento soubor obsahuje údaje o studentech, které chceme importovat.

```
	$row = 1;
	$znakovaSada = 'utf-8';

	if (($handle = fopen($souborDocasnyNazev, "r")) !== FALSE) {
		//vypnutí autocommitu
		if($databaze->proved("SET AUTOCOMMIT = 0")){
			$pocetSpatnych = 0;
			$pocetSpatnych = 0;

			//odstraním všechny existující studenty ve zvolené
skupině
			if($databaze->proved("DELETE FROM `Studenti` WHERE
id_skupiny=".$idSkupiny)){
				printf('<p class="zelenaDobre">%s</p>', "Všichni
stávající studenti ve zvolené skupině byli odstraněni.");
			//$handle-ukazatel na soubor, 200-délka řádku ve
znacích, ';' oddělovač
			//délku řádku upravit na maximální délku řádku
			while ( (($data = fgetcsv($handle, 200, ";")) != FALSE)
&& ($pocetSpatnych == 0) ) {
				$num = count($data);
```

5.4.2 Rezervace témat

Tato část kódu pochází z funkce „rezervujTema($poznamkaRezervace)“ ze souboru „funkceRezervaceStudent.php“, který se nachází na adrese „/funkce/knihovnaStudent“ v rámci aplikace. Řeší se zde zamčení tabulek kvůli zamezení zásahu dalších uživatelů v průběhu ověřování obsazenosti témat.

```
	//zaručení dokončení skriptu, i když uživatel vypne prohlížeč
	ignore_user_abort(true);

	//vypnutí autocommitu
	if($databaze->proved("SET AUTOCOMMIT = 0")){
		//zamčení tabulky Rezervace, nelze vkládat ani prohlížet
nikým jiným než subjektem, který provedl zamčení tabulky
		if($databaze->proved("LOCK TABLES `Rezervace` WRITE,
`Alternativy` READ, `Studenti` READ, `Skupiny` READ")){
```

5.4.3 Ověření přihlášení studenta

Tato část kódu pochází z funkce „jePrihlasenStudent()“ ze souboru „funkceOvereniPrihlaseni.php“, který se nachází na adrese „/funkce“ v rámci aplikace. Řeší se zde ověření, zda je uživatel přihlášen a zda se jedná o studenta. Ověření přihlášení uživatelů s jinými uživatelskými rolemi se řeší obdobně.

```
      if(isset($_SESSION['prihlasen']) && ($_SESSION['prihlasen'] ==
true)){
            if(isset($_SESSION['role']) && ($_SESSION['role'] ==
'student')){
            } else {
                  header('location: ../odhlaseni.php');
            }
      } else {
            header('location: ../druhPrihlaseni.php');
      }
```

5.4.4 Použití javascriptového kalendáře pro výběr data

V této aplikaci je použit javascriptový kalendář pro výběr data v různých formulářích. Použitý javascriptový kalendář je šířen pod licencí BSD a jeho verze je 1.1. Jeho použití je velmi jednoduché. Soubor „calendar.js“ stačí zkopírovat do aplikace a poté ho načíst v hlavičce příslušného dokumentu. Tento JavaScript nám definuje nový typ vstupního pole formuláře. Tento typ se nazývá „date“. V souboru „calendar.js“ lze navíc nastavit výstupní formát data a lze i provést jazykovou lokalizaci. Stažený JavaScript je lokalizován do anglického jazyka. [8]

Vybraný zdrojový kód pochází ze souboru „funkceEditaceSkupin.php“, z funkce „pridejSkupinu()“. Tento soubor je umístěn v adresáři „/funkce/knihovnaGarant“ v rámci aplikace. Je zde zobrazen příklad použití typu „date“ vstupní pole formuláře.

```
      echo '<label for="startRez">Začátek rezervací (formát rok-měsíc-
den):</label><br/>';
      echo '<input id="startRez" type="date" name="zacatekRezNove"
value="">';
      echo '</input><br/><br/>';
```

5.5 Předpoklady pro spuštění systému

Pro spuštění systému je nutné mít k dispozici server s podporou PHP 5, MySQL 5 nebo vyšších verzí. Dále daný server musí podporovat zabezpečený přístup pomocí systému Shibboleth.

Před spuštěním systému je dále třeba nahrát celý obsah souboru „Aplikace_bakalarka“ na tento server. Dále je nutné importovat do databáze na vybraném serveru veškeré tabulky uvedené v souboru „ddl.sql“. V následujícím kroku je nezbytné provést import základních dat do vytvořených tabulek v databázi. Tato data se nacházejí v souboru „inserty.sql“. Jako poslední vložíme do databáze validní údaje o garantovi předmětu. Po tomto

kroku již může garant začít používat a spravovat aplikaci a také přidávat nové uživatele do tohoto systému.

5.6 Předpoklady pro provoz systému

Důležité je také upozornit na dva požadavky, které je třeba v průběhu provozu aplikace dodržovat.

V daném semestru bude v systému právě jeden garant (vedoucí) předmětu. I přesto je samozřejmě možné předat řízení aplikace jinému vyučujícímu.

Dále se předpokládá standardní akademický rok. Přičemž zimní semestr může začít od 16. září. Končit by zimní semestr měl nejpozději 27. února následujícího roku. Letní semestr by měl začít nejdříve 28. února. Konec letního semestru by měl být nejpozději 15-. září.

6 Zhodnocení nové implementace systému

6.1 Požadavky na zlepšení systému

Všechny požadavky na zlepšení systému vycházely z konzultací s vyučujícím a z vyhodnocení nedostatků současného systému. Tyto požadavky se vcelku podařilo realizovat. Hlavní z nich jsou popsány v následujících sekcích.

6.2 Lepší orientace v systému

Logické rozdělení aplikace do tří částí pro všechny uživatele přispívá k lepší orientaci v systému. Každá stránka aplikace nese pouze informace, které souvisejí s názvem této stránky, případně nese další údaje obsahující relevantní doplňující informace. Všechny stránky aplikace nesoucí větší množství informací obsahují možnost řazení takových údajů dle několika kritérií. Každý uživatel má navíc k dispozici nápovědu, která mu objasní, co jaká položka z obou menu obsahuje.

6.3 Jednodušší ovládání

Ovládání aplikace je velice jednoduché a intuitivní. Navíc se toto ovládání neliší od ovládání běžných internetových aplikací. Veškeré zadávání údajů od uživatelů probíhá přes formuláře. Tyto formuláře jsou ošetřeny proti zadávání řídících znaků. Aplikace také reaguje na možné chyby při zadávání údajů nebo při výpadku databáze.

6.4 Zabezpečení systému

Zabezpečení přístupu k aplikaci je realizováno pomocí systému Shibboleth. Tento modul řeší mnoho problémů, které by musel řešit sám programátor aplikace rezervačního systému. Především realizuje ověření uživatelů mimo aplikaci rezervačního systému. Po úspěšném ověření odesílá aplikaci pouze minimální, avšak dostačující množství informací pro přihlášení uživatele do aplikace, tudíž samotný rezervační systém nemusí uchovávat příliš mnoho osobních údajů studentů a vyučujících. I toto minimum údajů se však nachází v databázi, která běží na serveru Univerzity Pardubice, tudíž za zabezpečení dat samotné aplikace odpovídá příslušná organizace pověřená Univerzitou Pardubice.

Přístup k aplikaci navíc získávají pouze studenti, které vložil do databáze aplikace sám garant (přednášející) předmětu. Navíc tito studenti mají přístup k tomuto systému omezený pouze na semestr, ve kterém předmět studují.

Toto řešení považuji z hlediska bezpečnosti za optimální.

Závěr

V této práci byla nejprve provedena analýza současného rezervačního systému. Na základě zjištěných nedostatků a požadavků garanta předmětu byl navrhnut a později implementován systém rezervačního systému pro potřeby předmětu *Správa operačních systémů*.

Požadavek na snížení časové vytíženosti jednotlivých uživatelů se podařilo splnit. Implementace nového rezervačního systému byla pravidelně konzultována s garantem (přednášejícím) předmětu. Došlo ke splnění většiny požadavků na tento systém. Systém mimo jiné umožňuje import studentů ze souboru ve formátu CSV. Aplikace také umožňuje výstupní export údajů semestru obsahující veškeré informace o prezentacích studentů a hodnoceních těchto prezentací. Tento export má také formát CSV.

Nejsložitějším problémem byla implementace algoritmu zajišťujícího rezervaci témat studentů. Díky práci na této aplikaci došlo k prohloubení mých znalostí zejména v oblastech rezervačních systémů, technologiích PHP, Javascript a MySQL.

V budoucnu by tato aplikace mohla být upravena i pro použití v jiných předmětech či seminářích.

Literatura

[1] Hudec, Tomáš: Správa operačních systémů [online]. 2010 [cit. 2010-10-29]. Stránky k vyučovanému předmětu. URL: <http://asuei01.upceucebny.cz/usr/hudec/vyuka/sos/>.

[2] Kofler, Michael; Öggl, Bernd: PHP 5 a MySQL 5: Průvodce webového programátora. Computer Press, 2007. ISBN: 978-80-251-1813-9.

[3] Welling, Luke; Thomson, Laura: PHP a MySQL Rozvoj webových aplikací. třetí vydání. Praha: SoftPress, 2005. 830 s. ISBN 80-86497-83-6.

[4] Čegan, Lukáš: PHP, Úvod do vývoje webových aplikací. Návrh a tvorba WWW stránek. 7. 11. 2010, [cit. 17. 6. 2011]. Dostupný pouze pro studenty předmětu Návrh a tvorba WWW stránek na FEI UPa. Přednáška č. 3.

[5] Kosek, Jiří: Domovská stránka Jirky Koska --"VŠE O WWW" [online]. 1999, poslední modifikace 2010/10/09 [cit. 2011-06-22]. Aplikace na Webu: 1. Úvod. Dostupné z WWW: <*http://www.kosek.cz/clanky/iweb/01.html*>.

[6] Internet2: Shibboleth® [online]. 2011 [cit. 2011-06-23]. Dostupné z WWW: <*http://shibboleth.internet2.edu/*>.

[7] CESNET:Česká akademická federace identit eduID.cz [eduID.cz] [online]. 23. 4. 2009, 2009-04-30 [cit. 2011-06-23]. Dostupné z WWW: <*http://www.eduid.cz/wiki/eduid/index*>.

[8] Huisman, Brian: *Dinosaur Comics* [online]. 2011 [cit. 2011-08-02]. JavaScript by GreyWyvern. Dostupné z WWW: <*http://www.greywyvern.com/code/javascript/#calendar*>.

[9] Janovský, Dušan: Jak psát web, návod na html stránky: o tvorbě internetových stránek [online]. 1998, 07. června 2011 [cit. 2011-08-07]. Dostupné z WWW: <*http://www.jakpsatweb.cz/*>. ISSN 1801-0458.

[10] PHP: Hypertext Preprocessor [online]. c2001, aug 7 16:41:42 2011 [cit. 2011-08-07]. Dostupné z WWW: <*http://www.php.net/*>.

[11] MySQL :: MySQL Documentation: MySQL Reference Manuals: The world's most popular open source database [online]. Oracle Corporation and/or its affiliates, c2010 [cit. 2011-08-07]. Dostupné z WWW: <*http://dev.mysql.com/doc/*>.

Příloha A – kompaktní disk obsahující zdrojové kódy aplikace

Přiložený kompaktní disk obsahuje databázový návrh rezervačního systému, zdrojové kódy aplikace, obrázky použité v aplikaci a text bakalářské práce v PDF.