

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

**The Electronic System for the Administration of Classroom
Experiments**

Bc. Vít Štěpánek

Plzeň 2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vít ŠTĚPÁNEK**
Osobní číslo: **K13N0160P**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informační management**
Název tématu: **Elektronický systém pro správu classroom experimentů**
Zadávací katedra: **Katedra ekonomie a kvantitativních metod**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Analyzujte procesy od vypsání experimentů po jejich realizaci.
2. Navrhněte elektronický systém pro správu experimentů.
3. Implementujte navržený systém.
4. Provedte pilotáž systému.
5. Provedte evaluaci systému.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **60 - 80 stran**

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

Seznam odborné literatury:

- **ŠTĚPÁNEK, Vít.** *Elektronický rezervační systém pro rezervaci témat bakalářských a diplomových prací: bakalářská práce.* Plzeň: **Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 2013.**
- **HALL, Marty.** *Java: servlety a stránky JSP.* Praha: **Neocortex, 2001.** ISBN 80-86330-06-0
- **KURNIAWAN, Budi.** *Java for the Web with Servlets, JSP and EJB.* Indianapolis: **New Riders, 2002.** ISBN 0-7357-1195-X

Vedoucí diplomové práce:

JUDr. Ing. David Martinčík


Katedra ekonomie a kvantitativních metod

Datum zadání diplomové práce: **24. října 2014.**

Termín odevzdání diplomové práce: **24. dubna 2015**


Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný
děkan




RNDr. Mikuláš Gangur, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 24. října 2014

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Elektronický systém pro správu classroom experimentů“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, dne 24. dubna 2015

.....

Bc. Vít Štěpánek

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce panu Davidovi Martinčíkovi za jeho cenné připomínky při vypracování diplomové práce a pomoc při testování po nasazení aplikace elektronického systému na server.

Rád bych také poděkoval celé své rodině a přítelkyni Lucii Cinkové za trpělivost a oporu při psaní diplomové práce, kódování aplikace a jejím testování. Dědovi Karlovi Hájkovi a mámě Evě Štěpánkové pak děkuji za pomoc při finální korekci diplomové práce.

Obsah

Úvod.....	7
1 Analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci	10
1. 1 Dřívější podoba systému organizace experimentů	10
1. 2 Identifikace všech objektů a vztahů mezi nimi.....	11
1. 3 Vylepšení a rozšíření možností starého systému	13
1. 4 Procesy v novém elektronickém systému	17
1. 4. 1 Správce systému - nastavení systému na začátku semestru.....	18
1. 4. 2 Experimentátor - organizace experimentů	21
1. 4. 3 Student - výběr experimentu.....	24
2 Návrh elektronického systému.....	27
2. 1 Východiska pro nový systém	27
2. 2 Návrh funkcionalit systému	30
2. 2. 1 Režim práce pro studenty	30
2. 2. 2 Režim práce pro experimentátora	33
2. 2. 3 Režim práce pro správce systému.....	40
2. 3 Návrh uživatelského rozhraní	46
2. 3. 1 Přehled zvolených funkčních ikon.....	49
2. 3. 2 Použité komponenty	50
2. 4 Návrh datového modelu	51
2. 4. 1 Uživatelé v systému	52
2. 4. 2 Import studentů pomocí webových služeb	53
2. 4. 3 Komunikace v systému	54
2. 4. 4 E-mailová upozornění.....	55
2. 4. 5 Správa experimentů	55
2. 4. 6 Rezervace na experimenty	56
2. 4. 7 Burza experimentů	57
2. 4. 8 Správa dotazníků.....	58
2. 4. 9 Nastavení číselníků	58
2. 4. 10 Archivace objektů	59
2. 4. 11 Logování akcí uživatele	60
2. 5 Přínosy navrženého elektronického systému	61
3 Popis implementace	62
3. 1 Východiska ze systému pro rezervaci témat BP a DP	62
3. 1. 1 Třívrstvá architektura.....	62
3. 1. 2 MVC Model.....	64

3. 2 Použité technologie a nástroje	65
3. 2. 1 Java Servlet	65
3. 2. 2 JSP stránky	66
3. 2. 3 HTML 5	66
3. 2. 4 CSS 3	67
3. 2. 5 JavaScript	67
3. 2. 6 Hibernate	67
3. 2. 7 Apache Maven	69
3. 3 Implementovaný systém	70
3. 3. 1 Maven Webapp Project	70
3. 3. 2 Model	72
3. 3. 3 View	73
3. 3. 4 Controller	74
3. 4 Instalace a nasazení systému	76
3. 4. 1 Nasazení na server phoenix.civ.zcu.cz	76
3. 4. 2 Nastavení parametrů systému	76
3. 5 Uživatelská příručka	78
3. 5. 1 Student	79
3. 5. 2 Experimentátor	81
3. 5. 3 Správce systému	84
4 Testování	85
4. 1 Pilotáž systému	85
4. 1. 2 Dotazník k vyplnění	85
4. 1. 3 Vyhodnocení dotazníku	86
4. 1. 4 Celkové zhodnocení systému	90
4. 1. 5 Vytíženost systému	91
4. 2 Možnosti dalšího vývoje	93
4. 2. 1 Rozšíření funkcionalit systému	93
4. 2. 2 Další možná využití systému	94
Závěr	95
Seznam tabulek	97
Seznam obrázků	98
Seznam grafů	99
Seznam použitých symbolů a zkratk	100
Seznam použité literatury	101
Seznam příloh	103

Úvod

Hlavním cílem této práce je návrh a implementace elektronického systému pro správu classroom experimentů. V systému budou vystupovat dva typy uživatelů. Studenti přihlašující se na experimenty a administrátoři v roli pořadatelů experimentů. Dále zde bude mezi administrátory uživatel (správce), který bude spravovat systém jako takový.

Tato práce zčásti navazuje na bakalářskou práci (1), která měla za cíl vytvořit rezervační systém umožňující studentům vybírat si témata bakalářských a diplomových prací. Tato bakalářská práce podnítila vytvoření obdobného systému.

Zadavatelem systému je JUDr. Ing. David Martinčík, který má na starost vedení ekonomických experimentů na Katedře ekonomie a kvantitativních metod Fakulty ekonomické na Západočeské univerzitě. JUDr. Ing. Martinčík bude rovněž patřit mezi hlavní uživatele systému a bude i výše zmíněným správcem systému.

Stejně jako v případě systému vytvořeného v rámci bakalářské práce, by i tento systém měl nahradit „papírový“ či e-mailový systém přihlašování se na experimenty a dále rozšířit možnosti tohoto starého systému. Před samotnou implementací systému si proto projdeme analýzou a zmapováním procesů od vypsání experimentu přes jeho realizaci až k možnostem archivace. Na základě této analýzy bude následně navržen systém a jeho funkce. Za použití moderních technologií, které zde budou rovněž popsány, bude systém implementován a nasazen na server *phoenix.civ.zcu.cz*. Zde bude dostupný pod adresou *experimenty.kem.zcu.cz*. Bude provedena pilotáž za ostrého provozu systému a na závěr bude systém zhodnocen.

Vývoj systému je zpravidla členěn na 4 fáze, které zde budou reprezentovány hlavními kapitolami a budou představovat hlavní cíle práce. Tyto cíle je možné dále rozčlenit na podcíle, a představit tak strukturu práce:

1) Analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci,

- a) Dřívější podoba systému organizace experimentů,
- b) Identifikace všech objektů a vztahů mezi nimi,
- c) Vylepšení a rozšíření možností starého systému,
- d) Procesy v novém elektronickém systému,

2) Návrh elektronického systému,

- a) Navržení funkcionalit systému pro realizaci procesů,
- b) Navržení uživatelského rozhraní elektronického systému,
- c) Navržení datového modelu systému,

3) Implementace systému,

- a) Východiska ze systému pro rezervaci témat BP a DP,
- b) Popis klíčových technologií pro realizaci nového systému,
- c) Implementace systému a struktura projektu,
- d) Instalace a nastavení systému,
- e) Sestavení uživatelské příručky k systému,

4) Testování,

- a) Pilotáž systému,
- b) Zhodnocení a možnosti dalšího vývoje systému.

Kapitola zabývající se analýzou identifikuje všechny činnosti, které probíhají při vypisování experimentů a analyzuje vztahy mezi studenty a experimentátory (administrátory experimentů). Budou zde identifikovány všechny objekty, které při administraci experimentů vznikají, a popsány vztahy mezi těmito objekty. Budou zde diskutovány i možnosti vylepšení a rozšíření těchto činností a přidány prvky elektronického informačního systému. V poslední podkapitole budou identifikovány a popsány všechny procesy v novém elektronickém systému. Informační, rezervační systémy zde nebudou již analyzovány, neboť k této analýze došlo již v bakalářské práci, která této práci předchází.

Druhá kapitola na základě analýzy navrhne možné funkcionality pro zkvalitnění administrace experimentů jak pro studenty, tak pro experimentátory. Bude zde navržena struktura funkcí a představena architektura systému spolu se vzhledem aplikace. V poslední části této kapitoly bude popsán datový model rozdělený do jednotlivých modulů.

V třetí kapitole budou představeny výchozí technologie, které vedly k vytvoření podobného systému, a popsány rozšiřující technologie a principy, které budou nad rámec výchozího elektronického systému pro rezervaci témat BP a DP, a umožní tak vytvoření vlastního frameworku urychlujícího implementaci jednotlivých funkcionalit. Pro možnost návaznosti zde bude popsána implementace systému

především z pohledu jeho struktury a dále popsáno členění projektu spolu s částečným představením vývojového prostředí. Systém bude nasazen, nainstalován pro ostrý provoz a na závěr z uživatelského pohledu popsán.

Po seznámení uživatelů s nově implementovaným systémem bude v závěrečné kapitole provedeno testování ve formě pilotáže za ostrého provozu a uživatelé budou požádáni o vyplnění krátkého dotazníku pro zhodnocení systému. Na základě výsledků z dotazníku bude provedeno hodnocení implementovaného systému a diskutovány možnosti dalšího rozšiřování a rozvoje systému.

1 Analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci

V této kapitole důkladně analyzujeme všechny činnosti probíhající kolem experimentů a identifikujeme všechny objekty. Dále si popíšeme vztahy mezi těmito objekty a budeme diskutovat možná vylepšení a rozšíření starého systému. Na základě procesních diagramů zmapovaných procesů nového systému pak vytvoříme základ pro návrh elektronického systému, který bude umožňovat i částečnou automatizaci procesů kolem experimentů a hlavně jako každý jiný elektronický informační systém umožní téměř okamžitou zpětnou odezvu a to jak ze strany experimentátorů směrem ke studentům, tak obráceně.

1.1 Dřívější podoba systému organizace experimentů

V září roku 2013 došlo ke schůzi s JUDr. Ing. Martinčíkem a Ing. Polívkou, na které byl představen původní systém organizace experimentů a byl poskytnut i hrubý nástin, jak probíhají samotné experimenty. Navrhovaná aplikace by měla usnadnit a zlepšit veškerou administrativu spojenou s organizací experimentů.

Organizace experimentů v dřívější podobě probíhala vytištěním základních údajů o experimentu na papír a připravení kolonek pro podpisy studentů pro závaznou přihlášku na experiment. Student tradičně vyplňoval jméno, příjmení, studentské číslo a podpis (případně studovaný předmět, pokud byl experiment pořádán pro studenty různých předmětů). Podpisem student stvrdil závaznou přihlášku. Počet míst u experimentu byl limitován počtem řádků s kolonkami k vyplnění. Studenti se na tyto experimenty přihlašovali na konci přednášky či cvičení (popř. semináře) daného předmětu.

Základními údaji o experimentu byly označení experimentu, krátký popis experimentu a dále informace o datu a místu konání, případně předpokládané délce experimentu. Tyto informace si každý student musel někde zaznamenat a následně se dostavit v den konání na experiment. Rovněž experimentátor si musel případné účastníky ručně přepsat do elektronické podoby zpravidla představované excelovským souborem. Tento poté sloužil jako prezenční listina v den konání experimentu a dále postupoval v procesu organizace experimentů k jejich vyhodnocení. Při vyhodnocení experimentů, pak byl v excelovském souboru dodán sloupeček pro bodové ohodnocení aktivity každého studenta při experimentu. Dalším sloupečkem pak mohl být sloupeček pro slovní ohodnocení. Student, který se zúčastní experimentu a projeví aktivitu při jeho

konání, dostává body k zápočtu, které mu mohou pomoci pro úspěšné absolvování daného předmětu.

Dodatečná komunikace kolem experimentů probíhala především formou zveřejnění dokumentu na Coursewaru příslušného předmětu, pro který je konán experiment. V tomto dokumentu se student dozvěděl případné změny v konání (datum, místo, čas) a dále mu zde byl poskytnut materiál k prostudování před konáním pro hladký průběh experimentu. Každý student, který se účastní experimentu, má povinnost si tento materiál prostudovat před konáním experimentu, aby mohl být posléze obodován za svou aktivitu. Student, který takto neučiní, je z experimentu vyloučen. Individuální osobní komunikace probíhala nejčastěji formou e-mailové korespondence či osobním pohovorem po konání přednášky či cvičení (popř. semináře).

Po konání experimentu student očekával bodové výsledky na stránkách Coursewaru, kam byl po dokončení vyhodnocení experimentů nahrán na stránky příslušného předmětu výše zmíněný excelovský soubor. Tento soubor obsahoval studentská čísla a k nim přiřazená bodová ohodnocení s případnými slovními ohodnoceními.

1. 2 Identifikace všech objektů a vztahů mezi nimi

Z předchozí kapitoly je jasné, že jádro systému organizace experimentů se bude nacházet kolem objektu samotného experimentu, tedy předmětu rezervace. Tento objekt bude mít dále vazby na další objekty a bude u něj možné nastavit atributy, které budou následně součástí mechanismu filtrování experimentů pro konkrétní studenty.

Objekt **experiment** bude charakterizován svými atributy, kterými budou:

- název experimentu,
- krátký popis,
- datum konání,
- čas, resp. doba trvání experimentu,
- kapacita, resp. maximum studentů na experiment.

Tento objekt bude dále svázán s objekty **předmět**, které umožní nastavit experiment pro jeden a více předmětů. Dále pak vazbou **místo**, které bude určovat, kam se má student na experiment dostavit. Vazba na objekt **administrátor** bude určovat autora a správce daného experimentu. A na závěr bude experiment vázán i na objekt **dokument**, kde

ke každému experimentu bude možné přiřadit 1 a více dokumentů. V systému bude implementována i možnost společného dokumentu pro více experimentů.

Kromě předmětu rezervace - experimentu tvoří jádro systému i samotní **studenti** mající zájem o účast na experimentu, tedy rezervující si experiment.

Pro snadnou identifikaci rezervujících bude nutné studenty charakterizovat minimálně těmito atributy:

- jméno,
- příjmení,
- ORION login,
- studentské číslo.

Prostřednictvím ORION login se bude student do systému přihlašovat a bude se jednat o unikátní atribut spolu s číslem studenta. Tyto dva atributy umožní jednoznačnou identifikaci studenta. ORION login dále umožní integraci systému se systémem IS/STAG. Integrací bude zajištěna aktuálnost dat o studentech a omezení uživatelů jen na studenty studující na univerzitě. Autentizace bude probíhat přes WebAuth systému ORION.

Při hlubší analýze problému bylo zjištěno, že uživatel (představovaný ORION loginem) může mít přiřazeno více studentských čísel. Tedy **uživatel** může být studentem více studijních oborů, tedy více předmětů, pro které je možné vypsát experimenty. Do systému se tedy bude přihlašovat uživatel, který bude mít 1 a více studentských čísel.

Student (představovaný studentským číslem) bude svázán s objekty předmět. Objekty předmět jsou takové studované předměty (žádný nebo více předmětů), pro které jsou vypisovány experimenty.

V průběhu vybírání experimentů studentem budou vznikat další vazby studenta s objektem rezervace. Student bude provádět maximálně jednu rezervaci na předmět. V systému bude mít student možnost opravit/změnit svoji rezervaci prvních 6 hodin sám a dále pouze po schválení administrátorem (experimentátorem). Objekt **rezervace** bude obsahovat časovou značku, tedy přesný datum provedení rezervace a dále vazby na tyto objekty:

- experiment,
- student,
- předmět.

U objektu rezervace budou dále informace o počtu bodů udělených za aktivitu při konání experimentu.

V předchozí kapitole byla zmíněna i možná komunikace mezi experimentátorem a studentem, který má zájem o účast na experimentu. Komunikace bude probíhat prostřednictvím dopisů a systémových zpráv.

Dopis, obsahující konkrétní dotaz relevantní k rezervaci experimentu či obsahu experimentu bude obsahovat minimálně tyto atributy:

- datum a čas dotazu,
- dotaz,
- odpověď,
- příznak vyřízeno.

Tento objekt bude dále obsahovat vazbu na studenta, který podává dotaz a dále na administrátora, který na tento dotaz odpověděl.

Systémová zpráva bude obsahovat zpravidla informace o konání experimentů a další dodatečné informace, který byly v původním systému zveřejňovány na Coursewarových stránkách daného předmětu.

Systémová informace bude charakterizována těmito atributy:

- datum,
- nadpis (označení),
- informace.

Stejně jako dopis bude i tento objekt vázán na objekt administrátor, který v tomto případě vytvořil systémovou informaci.

1.3 Vylepšení a rozšíření možností starého systému

Zavedením a nahrazením původního systému novým elektronickým systémem dojde ke shromáždění všech informací a dat potřebných k realizaci experimentu na jednom

místě. Nebude nutné již přepisovat studenty ze seznamů vytištěných rezervačních archů a student již nebude muset ani tyto údaje vyplňovat. Tyto údaje budou shromažďovány na jednom místě a automaticky do systému integrovány z příslušných zdrojů.

Studentovi bude stačit znát pouze přihlašovací jméno (ORION login) a své heslo, se kterým se přihlašuje standardně na Portál a o ostatní se již systém postará sám. Potřebné údaje o studentovi budou staženy z webových služeb IS/STAG. Po přihlášení si jen student zvolí v daném období experiment a údaje o experimentu a jeho rezervaci již bude mít uloženy na serveru nového elektronického systému. Rovněž případná komunikace studenta s administrátorem bude uložena na serveru, a student se tedy nebude muset starat o případné poznamenání informací o experimentu apod.

Administrátor bude mít okamžitý přehled o zaplnění experimentů a konkrétních přihlášených studentech a na základě těchto informací bude moci snadno korigovat rovnoměrné rozložení studentů na experimentech úpravou kapacity experimentů a s ní související změny míst, kde se budou experimenty konat. Seznam rezervujících si bude moci administrátor snadno vyexportovat do excelovského souboru.

V případě potřebných změn experimentů administrátor snadno vyvěsí systémovou informaci na jednom místě, která bude o těchto změnách studenty informovat, a studenti budou moci tyto případné změny sledovat na jednom místě (týká se především případných studentů s více studentskými čísly či studentů studujících více předmětů, pro které jsou experimenty vypisovány).

Administrátor zde bude mít dále uloženy i dříve vypsané experimenty a všechny potřebné dokumenty týkající se experimentů. Tyto materiály se budou opět shromažďovat na jednom místě a budou dostupné prakticky odkudkoliv, kde bude možné využít internetového připojení pro přihlášení do systému pro správu experimentů.

Integrací se systémem IS/STAG bude možné využívat webových služeb i k importu studentů do systému. Importy studentů bude možné provádět po předmětech a dále tyto importy specifikovat (forma studia, místo studia, rok studia apod.). Využitím webových služeb dojde i k eliminaci případných chyb, kdy by si student musel volit předmět při registraci do systému sám. Každý učitel bude automaticky při prvním přihlášení zařazen do defaultní skupiny administrátorů.

1 Analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci

V systému bude využito následujících webových služeb IS/STAG na adrese <https://stag-ws.zcu.cz/ws/services/rest> (2):

Popis:	Vrátí seznam osobních čísel studenta dle jeho zadaného externího loginu.
Adresa:	/users/getOsobniCislaByExternalLogin
Parametry:	<i>login=X</i> - externí (ORION) login studenta

Tabulka 1: Webová služba - osobní čísla studenta (2)

Popis:	Vrátí STAGovské ID učitele (<i>ucitIdno</i>) na základě externího uživatelského jména učitele.
Adresa:	/users/getUcitIdnoByExternalLogin
Parametry:	<i>externalLogin=X</i> - externí (ORION) login učitele

Tabulka 2: Webová služba - číslo učitele (2)

Popis:	Vrátí informace o zadaném studentovi. Vyšším rolím a případně samotnému přihlášenému studentovi (pouze sám o sobě) budou navraceny i položky: email, financování, číslo karty a pohlaví.
Adresa:	/student/getStudentInfo
Parametry:	<i>osCislo=X</i> - osobní číslo studenta

Tabulka 3: Webová služba - údaje student (2)

Popis:	Vrátí širší informace o učiteli na základě jeho STAGovského ID.
Adresa:	/ucitel/getUcitelInfo
Parametry:	<i>ucitIdno=X</i> - Stagovské ID učitele

Tabulka 4: Webová služba - údaje učitel (2)

Popis:	Vrátí seznam studentů na zadaném předmětu. Vyšším rolím a případně samotnému přihlášenému studentovi (pouze sám o sobě) budou navraceny i položky: email, financování, číslo karty a pohlaví.
Adresa:	/student/getStudentiByPredmet
Parametry:	<i>katedra=X</i> - Udává katedru či pracoviště školy <i>zkratka=X</i> - Udává zkratku předmětu <i>rok=X</i> - Akademický rok (není-li uveden, je použit aktuální akademický rok) <i>forma=X</i> - Omezit pouze na studenty s danou formou studia <i>misto=X</i> - Vypíše jen se zadaným místem studia <i>stav=X</i> - Vypíše jen studenty se zadaným stavem

Tabulka 5: Webová služba - studenti předmětu (2)

Autentizace se systémem IS/STAG bude prováděna prostřednictvím StagUserTicket, které bude získáno od systému IS/STAG po přihlášení uživatele prostřednictvím WebAuth systému ORION (2).

Rozšířením objektu experiment a rezervace o příznak uzavřeno bude možné vytvořit i více-kolový systém rezervací experimentů. Po uzavření experimentu, a tedy označení rezervací za uzavřené, bude studentovi umožněna možnost dalšího výběru experimentu.

Pro lepší archivaci všech objektů a lepší kontinuitu systému bude zapotřebí zavést i objekt **semestr**, který umožní objekty lépe archivovat a třídit podle období (především objekty - experiment, rezervace, předmět u studenta, materiál k experimentu). Archivované objekty budou mít vazbu na objekt semestr. Objekt semestr bude charakterizován minimálně těmito atributy:

- datum a čas začátku,
- označení.

Dále je možné vytvořit burzu experimentů, kde si studenti mohou vzájemně vyměnit experiment (tzv. „kus za kus“) při zachování podmínek stanovených při vytváření experimentu (studium předmětů, pro které jsou experimenty vypsány). Objekt **nabídka** experimentu bude charakterizován minimálně těmito atributy:

- datum a čas vytvoření,
- datum a čas provedení výměny.

Dále každá nabídka bude obsahovat vazbu na rezervaci, která je předmětem výměny, studenta nabízejícího experiment a dále nabízený experiment spolu s možným výčtem alternativních experimentů, za které je možné jej vyměnit (poptávky). Po dokončení výměny bude objekt obsahovat i vazbu na poptávku, se kterou byla nabídka spárována.

Každý student má studentský e-mail ve tvaru <ORION login>@students.zcu.cz, na které je možné odesílat důležitá upozornění kolem experimentů. Implementací e-mailových upozornění dojde k podpoře funkcí systému. Systém bude studenty informovat především o zveřejnění materiálů k experimentu, dále o blížícím se termínu experimentu, o zveřejnění systémové informace, o možnosti výměny experimentu, o zveřejnění dotazníku k experimentu či o zveřejnění výsledků experimentu. Studentovi tedy bude stačit pouze provést rezervaci na experiment a dále pak jen sledovat svůj

univerzitní e-mail a řídit se případnými instrukcemi uvedenými v e-mailu od automatu elektronického systému. Kromě výše uvedených typů bude systém obsahovat i upozornění pro administrátory, ve kterých bude administrátor dostávat například seznam studentů, kteří se přihlásili na daný termín experimentu (automatický export do CSV souboru), dále pak výpis ze systémového logu, který bude informovat o dění v elektronickém systému či e-mail s provedenou zálohou databáze systému.

Objekt **e-mailové upozornění** bude charakterizován minimálně těmito atributy:

- čas pravidelného spouštění,
- typ e-mailového upozornění (typy uvedeny výše),
- popis e-mailového upozornění,
- příznak pro spuštění ihned,
- příznak aktivováno/deaktivováno.

Dále bude objekt navázán na seznam uživatelů, popř. administrátorů, kterým se má e-mail odesílat. V případě e-mailového upozornění pro studenty se nebudou k e-mailovému upozornění vázat všichni studenti, ale tito studenti budou při kontrole vybráni automaticky.

Pro lepší zpětnou vazbu od studentů o experimentech bude implementován i modul dotazníků, který umožní hodnotit experimenty, kterých se daný student zúčastnil. Dále bude tento modul použit i ke zhodnocení nově implementovaného systému - vlastní „dotazníkový podsystém“.

Každý rozsáhlejší systém by měl umět i spravovat případná oprávnění uživatelů, proto i tento systém bude obsahovat podsystém pro nastavení oprávnění a správu obou rolí systému - student i experimentátor (včetně správce systému).

1. 4 Procesy v novém elektronickém systému

V následující kapitole si shrneme veškeré identifikované činnosti, které budou probíhat v novém elektronickém systému a které jsou založeny na původních činnostech ve starém systému. Tyto činnosti jsou dále rozšířeny o další vhodné činnosti vylepšující původní systém a dány do posloupnosti za sebou.

Budou představeny celkem tři diagramy popisující klíčové procesy pro jednotlivé role v systému - experimentátor, správce systému (administrátoři) a student.

Klíčovými procesy složenými z identifikovaných činností navázaných do časové posloupnosti jsou:

- 1) Nastavení systému správce systému,
- 2) Organizace experimentu experimentátorem,
- 3) Výběr experimentu studentem.

1. 4. 1 Správce systému - nastavení systému na začátku semestru

Každý semestr bude muset správce systému provést nastavení semestru. Bude se jednat především o nastavení číselníkových objektů, které vyplynuly z předchozích kapitol (místnosti, budovy, předměty, katedry) a dále pak o nastavení oprávnění a případných e-mailových upozornění. Na obrázku 1 jsou tyto činnosti dány do posloupnosti za sebou a tvoří tak první identifikovaný proces v systému organizace experimentů.

Na počátku každého semestru správce systému vstoupí do systému a provede postupně 4 činnosti znázorněné na diagramu jako paralelní, tedy nezávislé mezi sebou.

První činnost, kterou bude muset správce systému provést, bude uzavření předchozího semestru spolu s uzavřením experimentů v daném období. Uzavřením experimentů v daném období se pro studenta otevře možnost provádět nové rezervace na nové experimenty. Současně s uzavřením předchozího období se provede archivace dřívějších objektů příslušejících k proběhnutému semestru. Další činností bude založení nového semestru. Provedením této činnosti se budou objekty příslušející danému semestru vázat na nové období. Závěrečnou činností bude vytvoření systémové informace pro uživatele systému, že byl systém připraven pro následující semestr.

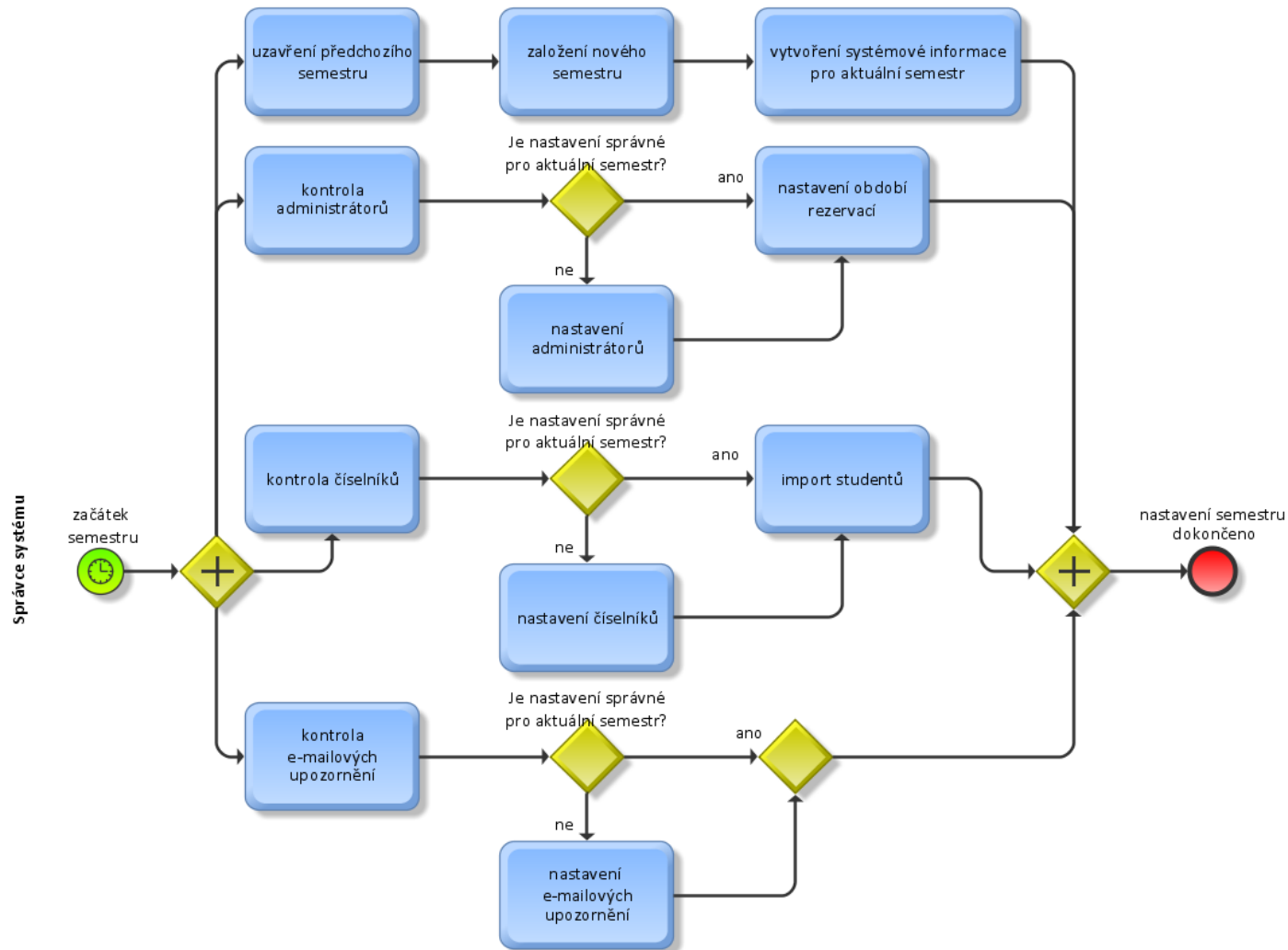
Další činností probíhající paralelně bude kontrola administrátorských oprávnění uživatelů, kteří se budou podílet na organizaci experimentů v daném semestru. V případě, že se zjistí rozdíly v nastavení, správce systému provede úpravy daných uživatelů. Dalším krokem pak bude nastavení období rezervací pro daný semestr.

Třetí činností, kterou musí správce systému na počátku každého semestru provést, je kontrola číselníkových objektů. Jedná se především o místnosti (přiřazené k daným budovám) a předměty (přiřazené k daným katedrám). V případě zjištěných odchylek správce systému doplní případné chybějící číselníkové objekty. Na základě nastavených číselníkových objektů provede správce systému import studentů pro dané období.

1 Analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci

Respektive importuje všechny studenty, kteří v daném období studují předmět, pro který jsou experimenty organizovány.

Poslední činností, kterou provádí správce systému při inicializaci systému pro aktuální semestr, je kontrola e-mailových upozornění a v případě potřeby jejich úpravu pro daný semestr.



Obrázek 1: Nastavení systému na začátku semestru (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

1. 4. 2 Experimentátor - organizace experimentů

Jakmile správce systému nastaví systém pro aktuální semestr a vyvěsí systémovou informaci o provedení nastavení, mohou začít experimentátoři vypisovat experimenty. Experimentátoři vypíší všechny naplánované experimenty a po začátku období rezervací provádějí paralelně tři činnosti.

První činností je kontrola obsazenosti experimentů. V případě, že je naplněna kapacita a na základě dopisů od studentů (viz druhá paralelní činnost) je patrné, že stále existují studenti, kteří by měli zájem o účast na experimentech, může experimentátor upravovat experimenty. Zpravidla se bude jednat o navyšování kapacity, případně změna místností podle počtu studentů zapsaných na experimentu.

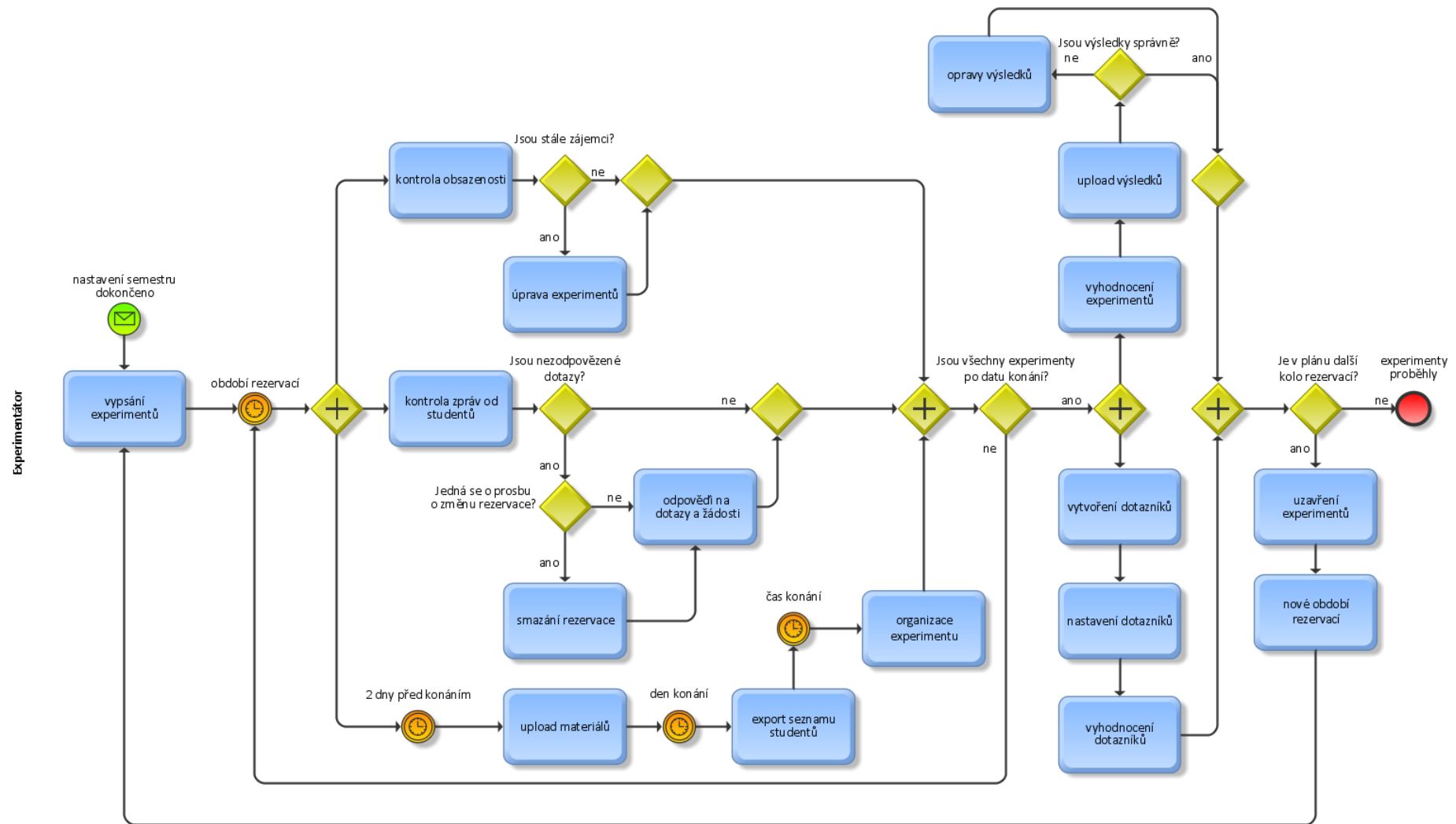
Dále experimentátor kontroluje dopisy od studentů. V případě, že jsou některé žádosti či dotazy nezodpovězené, tak na ně odpovídá a s ohledem na první činnost tyto žádosti studentů zahrnuje do úprav experimentů. Student dále může experimentátora žádat o zrušení rezervace. O smazání rezervace student žádá zpravidla po uplynutí možnosti změny rezervace a po uplynutí individuální doby poskytnuté případným dalším studentům, kteří by se studentem, kterému nevyhovuje zvolený experiment, mohli provést výměnu.

Třetí činnost (resp. posloupnost činností) souvisí se samotnou organizací experimentu. Jak už bylo zmíněno v předchozích kapitolách, experimentátor zhruba 2 dny před konáním každého experimentu nahrává materiály k experimentu. Student si tyto materiály stahuje a jeho povinností je si tyto materiály před konáním experimentu prostudovat. V den experimentu si experimentátor exportuje do excelovského souboru seznam studentů, kteří jsou na experiment přihlášení. Excelovský soubor, případně vytištěný dokument, slouží ke kontrole docházky a zápisu bodů po konání experimentu.

Pokud proběhly všechny naplánované experimenty, provádí experimentátor opět dvě paralelní činnosti. Zaprvé vytvoří a zveřejní dotazníky k proběhlým experimentům, ve kterých student může ohodnotit daný experiment a vytvořit tak cennou zpětnou vazbu pro organizátory experimentů. Zadruhé pak administrátor provádí vyhodnocení experimentů a upload výsledků na server. V případě chybných výsledků (udělených bodů studentům) tyto výsledky individuálně opravuje.

1 Analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci

Jakmile jsou všechny výsledky experimentů finální a jsou vyhodnoceny i dotazníky, může experimentátor provést další kola rezervací (přihlašování na experimenty) a vrátit se tak v diagramu na začátek. V případě, že již v plánu žádné experimenty nejsou, semestr se uzavírá a plynule přechází opět ke správci a nastavení nového semestru.



Obrázek 2: Organizace experimentů (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

1. 4. 3 Student - výběr experimentu

Po vypsání experimentů experimentátorem student čeká, až nastane období rezervací. V období rezervací si student vybírá experiment a v případě, že není plně obsazen, má student možnost se na experiment přihlásit. V případě, že studenta předběhli jiní studenti, má student možnost odeslat zprávu administrátorovi experimentu a požádat o navýšení kapacity, či vypsání dalších experimentů. V případě, že experimentátor kapacitu navýší, student se na experiment přihlašuje prostřednictvím rezervace. V ostatních případech se student vrací v diagramu na začátek.

Do procesu student vstupuje tolikrát, kolikrát studuje předmět, pro který jsou vypisovány experimenty. Student může současně studovat více oborů, tedy může mít ke své osobě přiřazeno více studentských čísel. Pod každým studentským číslem může studovat více předmětů, pro které jsou experimenty vypisovány. Přihláška studenta na experiment (rezervace) je tedy dána třemi atributy tvořícími jedinečný objekt - číslo studenta (student), studovaný předmět a zvolený experiment. Student se na daný experiment může přihlásit pouze jednou. V případě, že by studoval daný předmět vícekrát nebo by studoval kombinaci předmětů, pro které jsou vypisovány stejné experimenty (experiment může být vypsán pro více předmětů) musí si zvolit pokaždé jiný experiment.

Po provedení rezervace má student 6 hodin na případnou změnu. Po uplynutí této doby může student v případě, že mu nevyhovuje zvolený experiment, vyměnit experiment na burze. V případě, že existuje poptávka po studentově experimentu, která vyhovuje studentově požadavku na změnu, může student provést výměnu ihned. Pokud však taková poptávka neexistuje, vytváří student nabídku experimentu, kde rovněž specifikuje svůj požadavek na změnu (za jaké experimenty je ochoten svůj vyměnit). Následuje individuální doba čekání, ve které je jeho nabídka spárována, či nikoliv. V případě, že nedojde k výměně a studentovi stále nevyhovuje zvolený experiment, může prostřednictvím zprávy experimentátorovi podat žádost o anulaci rezervace. V druhém případě student vyčkává dne konání experimentu.

2 dny před konáním experimentu si student stahuje materiály k experimentu. Tyto materiály je povinen si před konáním experimentu prostudovat. Na základě nastudovaných materiálů student prokazuje aktivitu na experimentu.

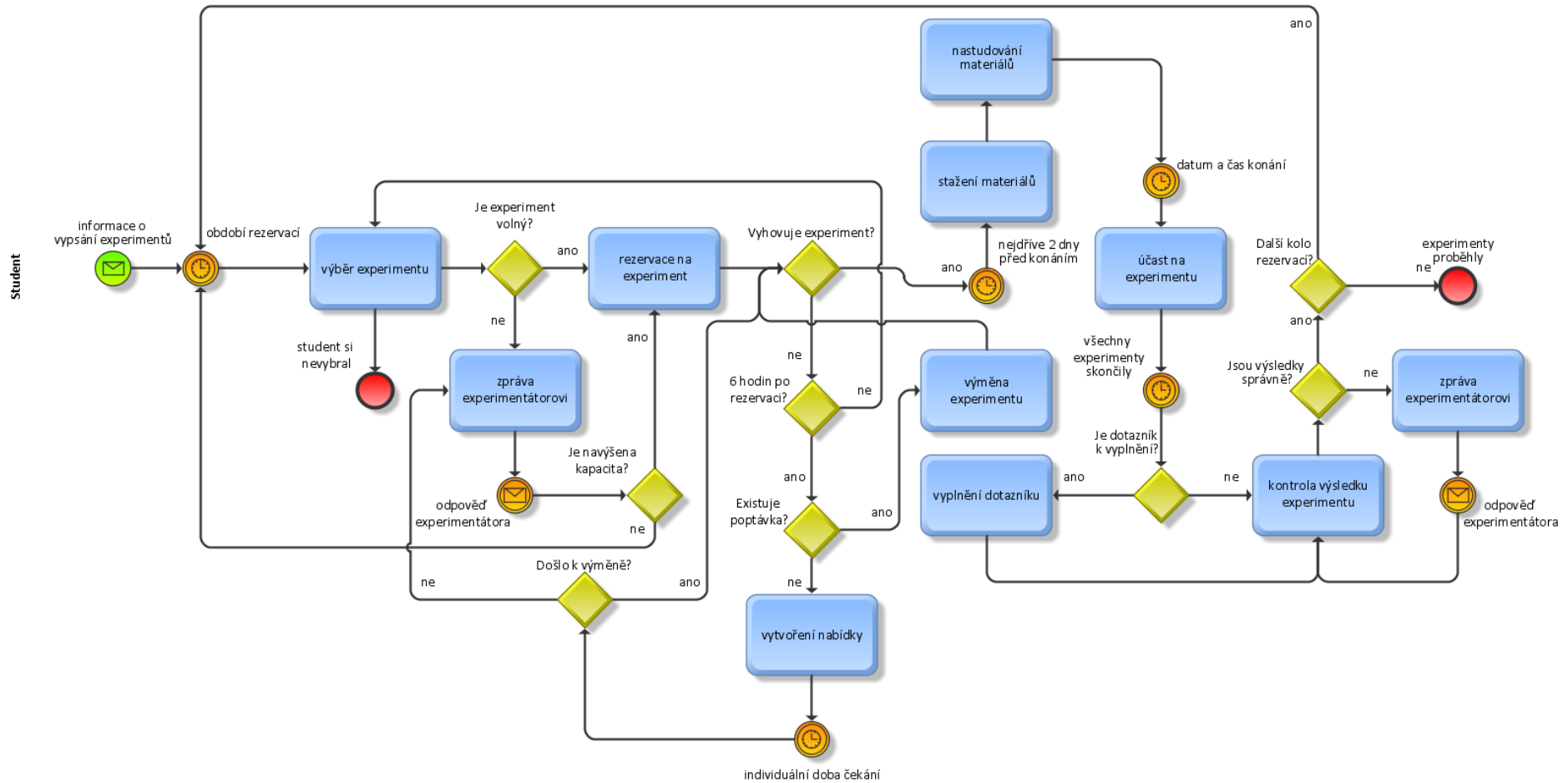
1 Analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci

Po konání experimentu student čeká, až skončí i ostatní vypsané experimenty.

Po skončení všech experimentů student, v případě zveřejnění dotazníku k experimentu, vyplňuje dotazník a zároveň očekává výsledky z experimentu.

Po zveřejnění výsledků experimentu student kontroluje dosažené bodové ohodnocení s jeho očekáváním a v případě zjištěných odchylek informuje experimentátora o případné chybě v ohodnocení.

Po opravě zjištěných odchylek může student vstoupit do dalšího kola rezervací. V případě, že nejsou plánována další kola, vybírání experimentu pro studenta pro tento semestr končí.



Obrázek 3: Výběr experimentu (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2 Návrh elektronického systému

Na základě provedené analýzy procesů, identifikace všech objektů a vztahů mezi nimi bude v této kapitole navržen nový elektronický systém, který umožní spravovat experimenty a zautomatizuje některé činnosti, které jsou součástí identifikovaných procesů.

V této kapitole budou představeny celkem tři návrhy. Nejprve návrh samotných funkcionalit systému reprezentovaných stromy funkcionalit pro jednotlivé role, dále pak návrh uživatelského rozhraní aplikace, tedy návrh podoby prezentační vrstvy systému a v neposlední řadě návrh datového modelu aplikace. Datový model aplikace bude pro lepší přehlednost a orientaci rozdělen do modulů.

2.1 Východiska pro nový systém

Na obrázku 4 je zobrazen životní cyklus experimentu jakožto hlavní entity systému. Obrázek shrnuje analyzované procesy a činnosti v systému a zobrazuje interakci uživatelů v pozici různých rolí v systému.

Podle obrázku v první fázi dojde k prvotnímu nastavení systému a naplnění číselníků systému, se kterými pak budou pracovat především experimentátoři při vytváření a nastavování experimentů. Tuto inicializaci provádí správce systému, který má nejvyšší oprávnění v systému.

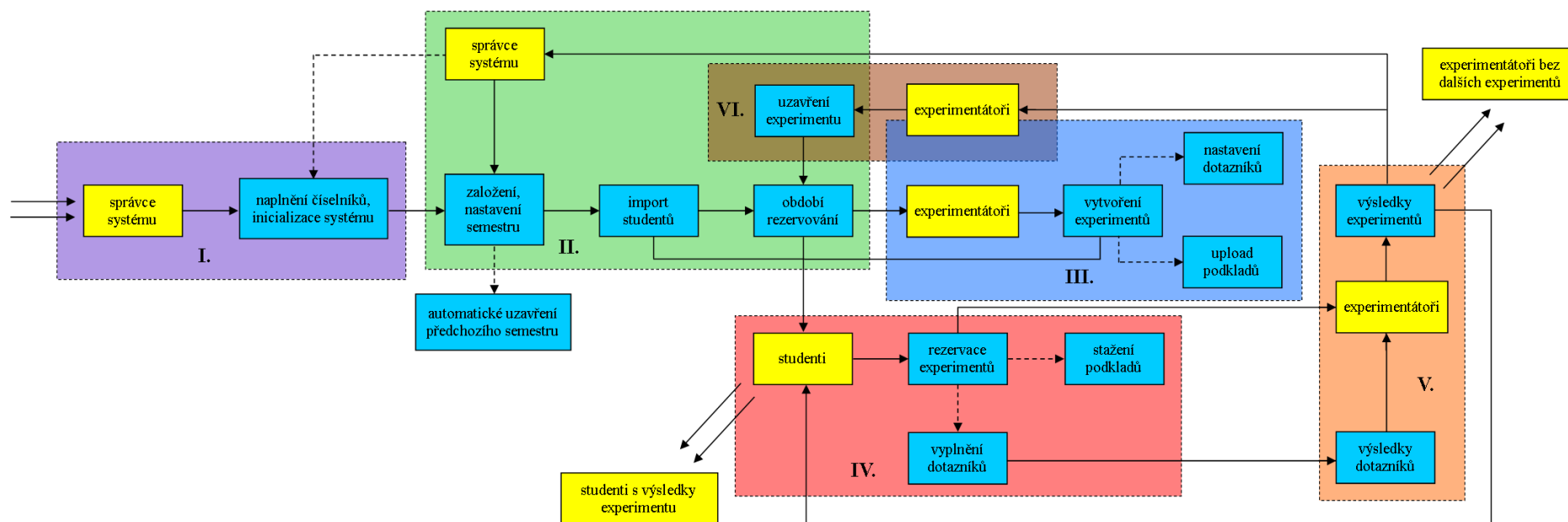
Následuje druhá fáze, ve které opět zpravidla správce systému, případně experimentátor s příslušným oprávněním, provádí nastavení nového semestru a spolu s importem studentů a nastavením období rezervací připravuje systém pro organizování experimentů.

Ve třetí fázi již do systému vstupují samotní experimentátoři. Ti vytvářejí experimenty a nastavují je pro konkrétní skupiny studentů, především splňující podmínku studovaného předmětu, pro který je experiment vypisován. K experimentu přikládají materiály k nastudování a případně nastavují dotazníky, které studenti budou vyplňovat po absolvování experimentu pro případné zhodnocení experimentů a jejich budoucí vývoj.

Ve čtvrté fázi do systému vstupují studenti. Studenti si vybírají experimenty a provádí rezervace. Zpravidla 2 dny před konáním experimentu si stahují materiály a po skončení experimentu případně vyplňují krátký dotazník, na základě kterého zhodnotí experiment, jehož se zúčastnili.

V páté fázi dochází k tvorbě výsledků. Experimentátor dostává zpětnou vazbu od studentů prostřednictvím výsledků dotazníků a uploaduje studentům výsledky experimentů, respektive bodové ohodnocení jejich aktivity při experimentu.

V případě, že se v průběhu semestru konají experimenty vícekrát, jsou aktuální experimenty v šesté fázi uzavřeny a tím je studentům dána možnost rezervace na další experimenty v rámci semestru. Dochází k nastavení nového období rezervování experimentů s příslušným oprávněním, tvorbě nových experimentů a studenti provádějí nové rezervace. V případě, že se další kola již nekonají, čeká se na konec semestru, kdy systém vstupuje opět do druhé fáze, kde správce systému založí a opět nastaví nový semestr. První fáze se již zpravidla neopakuje.



Obrázek 4: Životní cyklus experimentu (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 2 Návrh funkcionalit systému

Do webové aplikace se uživatel *přihlásí přes své ORION údaje* stejně jako tomu bylo u předchozího systému pro rezervaci BP a DP. Aplikace po přihlášení zjistí, zda se jedná o **studenta**, **experimentátora** či **správce systému**. V případě kombinovaných rolí budou příslušné režimy práce spojeny. Ke spojení bude docházet především u správce systému s rolí experimentátora a dále u experimentátora s rolí studenta pro možnosti zobrazení či kontroly dalších náhledů aplikace z pohledu různých rolí.

Pokud se v systému uživatel nebude vyskytovat, provede se automatická registrace uživatele a přiřazení role na pozadí v systému prostřednictvím volání webových služeb IS/STAG.

2. 2. 1 Režim práce pro studenty

Režim práce pro studenty bude obsahovat tyto položky menu: **Úvodní stránka**, **Experimenty/Přehled**, **Experimenty/Moje experimenty**, **Experimenty/Burza experimentů**, **Dotazníky**, **Moje nastavení**.

Kromě níže uvedených funkcionalit bude mít student možnost *změnit roli studenta* v případě, že bude mít přiřazeno více než jedno studentské číslo, a možnost *odhlásit se* ze systému.

Strom funkcionalit studenta je zobrazen v příloze A.

- **Úvodní stránka** bude obsahovat výpis viditelných systémových informací vytvořených experimentátory (nebo správci systému) seřazených podle data sestupně s informací, kdo systémovou informaci vytvořil. Dále zde bude obsažen návod pro studenty, jak systém ovládat a jak v něm pracovat. Závěrem zde budou uvedena období rezervování pro jednotlivé skupiny experimentátorů, tedy kdy se studenti mohou začít přihlašovat na experimenty.
- **Experimenty/Přehled** studentovi zobrazí všechny experimenty, na které je možné se *přihlašovat* (experiment je viditelný a ještě není po termínu konání) - maximálně jedna rezervace na předmět. Experimenty budou zabaleny do jednotlivých předmětů, které student aktuálně studuje. Po *rozbalení příslušného předmětu* se studentovi zobrazí experimenty pro daný předmět. **Zelený** experiment bude takový experiment, na který nejsou přihlášení žádní studenti. **Šedivě** zvýrazněný

experiment bude právě zvolený experiment. **Žlutý** experiment bude obsahovat minimálně jednu rezervaci a **červený** experiment bude plně obsazený experiment, na který již není možné se přihlašovat.

Oproti systému pro rezervaci BP a DP zde bude fungovat zamezení dalších rezervací po naplnění kapacity. Na pořadí přihlášení nebude záležet, ale experimentu se může zúčastnit maximálně stanovený počet studentů. Po naplnění kapacity si student bude muset zvolit jiný experiment.

Studentovi se zde budou zobrazovat informace, dokdy je možné změnit rezervaci (po domluvě stanoveno 6 hodin od provedení první rezervace). Dále zde budou informace o blokování experimentu (na daný experiment se student může přihlásit pouze jako student jednoho předmětu, např. v případě studia dvou předmětů si student musí zvolit dva různé experimenty). Student zde uvidí stručné informace o experimentu - název, datum a čas konání, místnost, zaplněnost v % a bude mít možnost zobrazení detailních informací o experimentu.

Detailní informace studentovi zobrazí autora experimentu, seznam předmětů, pro které je experiment určen, a dále navíc popis experimentu.

➤ **Experimenty/Moje experimenty** bude dále rozdělena do dvou bloků:

- **Mé aktuální experimenty** bude obsahovat seznam aktuálních rezervací rozříděných podle aktuálně studovaných předmětů. Student zde bude mít odkaz na *zvolený experiment*, zvýrazněny údaje o konání experimentu. Po *rozbalení příslušné rezervace* se studentovi zobrazí detaily rezervace (přihlášení) - datum přihlášení, odkaz na *dotazník k vyplnění* či informaci o vyplnění dotazníku a informaci o hodnocení aktivity při experimentu. Kromě těchto údajů zde bude možnost si *stáhnout materiály k experimentu*, které má student za povinnost si nastudovat před konáním experimentu a které zde nalezne zpravidla 2 dny před konáním experimentu.
- **Historie mých experimentů** bude obsahovat seznam dříve provedených již uzavřených rezervací na experimenty (již uzavřené experimenty). Tyto rezervace budou rovněž rozříděny do předmětů, které student dříve studoval či aktuálně studuje. Další funkcionalita bude stejná jako u předchozího bloku.

➤ **Experimenty/Burza experimentů** bude dále rozdělena do tří bloků:

- **Nabídnout** umožní studentovi *vytvořit nabídku* jeho zvoleného experimentu (resp. rezervace) a definovat podmínky výměny (za které jiné experimenty je

ochoten svůj vyměnit). Nabídku experimentu (resp. rezervace) bude student moci provést až po skončení možnosti změny rezervace, tedy uplynutí šesti hodin. Kromě možnosti vytvoření nabídky zde bude mít student zobrazeny dříve vytvořené nabídky a v případě, že nebyly tyto nabídky spárovány s poptávkou, bude moci tyto nabídky **upravit**, případně **smazat**.

- **Poptávky ostatních** umožní studentovi zobrazit poptávky ostatních po jeho zvoleném experimentu. Poptávky bude možné zobrazit **rozbalením příslušného zvoleného experimentu** (resp. rezervace). Po rozbalení zde student uvidí všechny poptávky vázající se k danému experimentu. Student uvidí i informaci o tom, dokdy je možné provést výměnu.

Poptávka kromě informací o poptávce (především nabízený experiment výměnou) bude obsahovat i funkcionalitu **výměna**, která realizuje výměnu experimentů.

- **Uzavřené obchody** bude obsahovat seznam uzavřených výměn s detaily původního experimentu, detaily nového experimentu a datem provedení výměny.

➤ **Dotazníky** bude dále rozdělena do dvou bloků:

- **Dotazníky k vyplnění** zobrazí studentovi seznam dotazníků, které jsou aktuálně otevřené a v případě, že student tento dotazník ještě nevyplnil mu kromě informací o dotazníku a jeho období, kdy je možné dotazník vyplnit, umožní i dotazník **vyplnit**. Dotazníky budou rozříděné podle předmětů a v případě, že dotazník nebude určen pro konkrétní experiment (tedy i konkrétní předmět) bude vložen do kategorie *globální dotazník*.

Při vyplňování dotazníků se studentovi zobrazí popis dotazníku a dále pak bloky s otázkami a příslušnými možnostmi odpovědí. Student bude moci vybírat jednu odpověď, v případě multiple-choice odpovědí vybere všechny odpovědi, které uváží za vhodné. Po odeslání odpovědi již nebude možné odpovědi upravovat.

- **Uzavřené dotazníky** bude obsahovat informace o uzavřených dotaznících rozříděných do předmětů, případně zařazených do globálních dotazníků. Student uvidí, které dotazníky vyplnil a které nevyplnil. Student bude mít možnost **zvolit období**, za které se mají zobrazit uzavřené dotazníky.

- **Moje nastavení** bude dále rozdělena do dvou bloků:
- **Registrační údaje** zobrazí studentovi jeho údaje uložené v systému relevantní k právě zvolenému studentskému číslu. Student zde uvidí informace o sobě jako o uživateli systému - jméno, příjmení, tituly, přihlašovací jméno, e-mailová adresa. Dále pak informace relevantní ke zvolenému studentskému číslu, tedy údaje o studentovi - číslo studenta, místo studia, studijní program, studijní obor. Mimo jiné zde bude mít i uvedeny seznamy předmětů - dříve studovaných a aktuálně studovaných.
 - **Kontaktovat administrátora** umožní studentovi komunikaci s experimentátory či správcem systému. Student zde bude mít možnost *vytvořit a odeslat zprávu* a dále si prohlédnout dříve odeslané zprávy s informací o datu odeslání. V případě, že již došlo k odpovědi od experimentátora či správce systému, uvidí po *rozbalení příslušné zprávy* i příslušnou odpověď a údaje o tom, kdo odpověď provedl.

2. 2. 2 Režim práce pro experimentátora

Režim práce pro experimentátora bude obsahovat tyto položky menu: **Úvodní stránka, Experimenty/Správa, Experimenty/Seznamy, Experimenty/Burza, Experimenty/Hodnocení, Dotazníky/Číselník, Dotazníky/Nastavení, Dotazníky/Vyplňování, Dotazníky/Výsledky, Nastavení/Systém, Nastavení/Uživatelé, Dopisy studentů.**

Kromě níže uvedených funkcionalit bude mít experimentátor možnost *změnit roli v systému* na studenta v případě, že bude mít přiřazeno alespoň jedno studentské číslo, a možnost *odhlásit se* ze systému.

Každý experimentátor bude zařazen do *administrátorské skupiny*, pro kterou bude vytvářet objekty - systémová informace, experiment, hodnocení experimentu, dotazník, nastavení dotazníku, dokument (materiál k experimentu). Každá skupina tedy bude mít vlastní objekty, které si budou uživatelé ve skupině spravovat sami, a budou tedy izolováni od zásahů uživatelů ostatních skupin. Rozdělení administrátorských skupin může být například podle kateder.

Strom funkcionalit administrátora je zobrazen v přílohách B až E.

- **Úvodní stránka** bude obsahovat výpis viditelných systémových informací vytvořených experimentátory (nebo správci systému) seřazených podle data

sestupně a s informací, kdo systémovou informaci vytvořil. Dále zde bude obsažen návod pro experimentátory, jak systém ovládat a jak v něm pracovat, období rezervování pro jednotlivé skupiny experimentátorů, tedy kdy se studenti mohou začít přihlašovat na experimenty a seznam změn v jednotlivých verzích systému.

➤ **Experimenty/Správa** bude dále rozdělena do třech bloků:

- **Nový experiment** umožní experimentátorovi vytvořit nový experiment. Experimentátor zde vyplní formulář a v případě úspěšné validace dojde k uložení experimentu (především kontrola jedinečnosti experimentu v údajích datum a čas od). Experimentátor zde bude vyplňovat především tyto atributy - viditelnost pro studenty, název, popis, kapacita, datum, čas od, čas do a dále vybere číselníkové objekty - místnost, předměty a v případě, že má již připravené materiály může k experimentu přiřadit i uploadované soubory.
- **Aktivní experimenty** zobrazí experimentátorovi aktuální neuzavřené experimenty, které se budou konat nebo se konaly v tomto semestru. Experimentátor bude mít možnost každý experiment *upravit* (stejný formulář jako v případě nového experimentu, navíc ale se seznamem rezervujících), vytvořit *podobný* experiment (každý experiment je tedy zároveň šablonou pro další experimenty, kdy dojde ke zkopírování údajů do nového experimentu), *odstranit* experiment v případě, že u experimentu nejsou dosud žádné rezervace, *uzavřít* experiment a *zviditelnit - zobrazit* (resp. skrýt) experiment pro studenty. Dále u každého experimentu experimentátor uvidí základní údaje - název, datum, místo a čas konání a obsazenost. Kromě těchto údajů budou experimenty i barevně odlišeny. **Zelený** experiment nebude obsahovat žádnou rezervaci, **žlutý** experiment bude obsahovat alespoň jednu rezervaci a **červený** experiment bude plně obsazen. Experimentátor bude mít možnost měnit řazení experimentů - *řazení podle data*, *řazení podle názvu* a možnost *skrýt prošlé* experimenty.
- **Uzavřené experimenty** bude zobrazovat uzavřené experimenty. Tyto experimenty již nebude možné upravovat, ale pouze *prohlížet* (stejný formulář jako v případě nového experimentu, navíc ale se seznamem rezervujících). Funkcionality vytvořit *podobný* a *odstranit* zůstanou stejné. Bude zde navíc opačná funkcionality k funkcionality uzavřít, tedy *obnovit*, pro případ, že by došlo k omylu při uzavření experimentu.

Barevné zvýraznění zde již nebude potřeba a řazení bude omezeno pouze na - **řazení podle data, řazení podle názvu**. Bude zde navíc funkcionality pro **zvolení období** (resp. semestru), která umožní zobrazit uzavřené experimenty z daného období.

➤ **Experimenty/Seznamy** bude dále rozdělena do dvou bloků:

- **Aktivní experimenty** bude podobně strukturována jako blok *Aktivní experimenty* u *Experimenty/Správa*, ale místo funkcionalit pro správu zde budou funkcionality související s rezervacemi studentů.

Experimentátor zde bude mít opět základní údaje o experimentech a stejně tak zde budou experimenty i barevně odlišeny jako u funkcionality správy. Experimenty bude možné opět různě řadit - **řazení podle data, řazení podle názvu** a možnost **skrýt prošlé** experimenty. Navíc zde bude informace o přiřazeném dotazníku k experimentu.

Po **rozbalení experimentu** zde experimentátor uvidí seznam rezervujících a s potvrzením bude moci příslušnou **rezervaci smazat**. U každého rezervujícího uvidí informaci o tom, zda vyplnil dotazník, a jeho bodové ohodnocení. Seznamy rezervujících bude možné **exportovat do CSV** souboru.

Dále zde bude mít experimentátor možnost si rychle **stáhnout** či zkontrolovat uploadované a přiřazené **materiály** k jednotlivým experimentům.

- **Uzavřené experimenty** bude podobně strukturována jako blok *Uzavřené experimenty* u *Experimenty/Správa* s tím, že místo funkcionalit souvisejících se správou zde budou opět funkcionality připadající seznamům s rezervujícími.

Řazení zde bude opět omezeno pouze na - **řazení podle data, řazení podle názvu** a experimentátor si zde bude opět **volit období**, ze kterého chce zobrazit uzavřené experimenty.

Funkcionality zde budou stejné jako u předchozího bloku, ale nebude již možné mazat rezervace studentů.

➤ **Experimenty/Burza** bude dále rozdělena do dvou bloků:

- **Přehled nabídek studentů** experimentátorovi po **zvolení období** zobrazí příslušné nabídky studentů, které nebyly spárovány s poptávkami, a jejich základní údaje. Po **rozbalení příslušné nabídky** experimentátorovi zobrazí detaily nabídky studenta spolu s jeho požadavky na výměnu.

- **Provedené výměny** experimentátorovi po *zvolení období* zobrazí spárované nabídky a poptávky studentů a jejich základní údaje. Po *rozbalení příslušné výměny* experimentátorovi zobrazí detaily výměny. Červeně bude zvýrazněna změna experimentu prvního studenta a zeleně bude zvýrazněna změna experimentu druhého studenta.
- **Experimenty/Hodnocení** bude dále rozdělena do třech bloků:
- **Nové hodnocení** umožní experimentátorovi vytvořit nové hodnocení experimentu. Experimentátor nejprve *zvolí experiment* a dále bude mít dvě možnosti. Buď výsledky *uploaduje prostřednictvím CSV souboru*, kde v prvním sloupci bude studentské číslo, v šestém sloupci bude bodové ohodnocení a případně v sedmém sloupci bude poznámka k hodnocení. Nebo *výsledky zadá ručně* a u každé rezervace příslušející konkrétnímu studentovi zadá bodové ohodnocení a případně přiloží poznámku k hodnocení. Hodnocení bude možné označit atributem *upozornit*, které informuje systém, aby ve stanovenou dobu podle nastaveného e-mailového upozornění odeslal studentům a nastaveným administrátorům (experimentátoři, správci systému) e-mail s informací o zveřejnění výsledků experimentu.
 - **Hodnocení** zobrazí experimentátorovi uložená hodnocení aktuálních experimentů. Každé hodnocení bude obsahovat základní informace - datum vytvoření, název hodnocení a experiment, ke kterému hodnocení patří. Uložená hodnocení bude experimentátor moci *upravit*, případně *smazat*.
 - **Uzavřená hodnocení** experimentátorovi po *zvolení období* zobrazí hodnocení uzavřených experimentů. Uzavřená hodnocení již nebude možné upravovat, ale pouze *prohlížet*.
- **Dotazníky/Číselník** bude dále rozdělena do dvou bloků:
- **Nový dotazník** umožní experimentátorovi vytvořit nový dotazník. Experimentátor pojmenuje dotazník, přidá popis a vytvoří bloky otázek s odpověďmi. U otázky bude mít navíc možnost označit, zda se jedná o otázku, u které lze vybírat více odpovědí, tedy zda jsou odpovědi multiple-choice.
 - **Číselník dotazníků** zobrazí experimentátorovi seznam vytvořených dotazníků. Každý záznam bude obsahovat základní údaje o dotazníku - název a datum vytvoření.

Každý dotazník bude moci experimentátor *upravit*, vytvořit podle něj *podobný* dotazník (dojde ke zkopírování údajů, tedy použití původního dotazníku jako šablony pro nový) a *odstranit* dotazník. Dotazník bude možné odstranit pouze tehdy, pokud nedošlo k žádnému vyplnění. Při úpravě dotazníku bude moci experimentátor podobně mazat i otázky a odpovědi. V případě, že k danému objektu otázky či odpovědi bude existovat navázané vyplnění dotazníku, bude možnost odstranění zakázána.

➤ **Dotazníky/Nastavení** bude dále rozdělena do třech bloků:

- **Nové nastavení** umožní experimentátorovi nastavit číselníkový objekt dotazníku k vyplňování. Experimentátor zde označí nastavení, zvolí číselníkový objekt dotazníku a zvolí experimenty, pro které bude vyplňování nastaveno. V případě, že se bude jednat o globální dotazník, tedy dotazník budou moci vyplňovat všichni uživatelé systému, experimentátor nenastaví žádný experiment a tím dotazník zpřístupní pro všechny uživatele. Dále experimentátor nastaví období vyplňování a podobně jako u experimentů nastaví viditelnost (zobrazení/skrýání uživatelům) dotazníku k vyplnění. Pokud bude označen příznak *upozornit*, upozorní systém, aby ve stanovenou dobu podle nastaveného e-mailového upozornění odeslal studentům (v případě globálního dotazníku všem studentům, kteří byli importováni pro aktuální semestr) a nastaveným administrátorům (experimentátoři, správci systému) e-mail s informací o zveřejnění dotazníku k vyplnění.
- **Aktuální nastavení** zobrazí experimentátorovi seznam všech nastavených dotazníků k vyplnění v aktuálním semestru. U každého záznamu zde budou základní údaje - období vyplňování, označení nastavení, datum poslední změny a zvolený číselníkový objekt dotazníku.
U každého nastavení bude mít experimentátor funkcionality *upravit*, vytvořit *podobný*, *smazat* (v případě, že již podle uvedeného nastavení nedošlo k vyplnění dotazníku) a možnost *zviditelnit* - zobrazit (resp. skrýt) nastavení uživatelům.
- **Historie nastavení** experimentátorovi po *zvolení období* zobrazí historii nastavených dotazníků pro příslušné zvolené období. Každé nastavení bude obsahovat stejně jako u předchozího bloku základní údaje - období vyplňování, označení nastavení, datum poslední změny a zvolený číselníkový objekt

dotazníku.

Funkcionality *podobný* a *smazat* zde zůstanou, ale místo funkcionality upravit zde experimentátor nalezne pouze funkcionalitu *zobrazit* a funkcionalita zviditelnit zde již nebude.

- **Dotazníky/Vyplňování** bude dále rozdělena do dvou bloků:
 - **Dotazníky k vyplnění** bude velmi podobná funkcionalitě u studenta s tím rozdílem, že experimentátor nestuduje žádné předměty (neprovádí rezervace), tedy bude moci *vyplňovat* pouze globální dotazníky.
 - **Uzavřené dotazníky** bude rovněž podobná funkcionalitě u studenta s ohledem na žádné rezervace experimentátora, tedy možnosti zobrazení po *zvolení období* pouze globálních dotazníků.
- **Dotazníky/Výsledky** zobrazí experimentátorovi po *zvolení příslušného období* seznamy nastavených dotazníků s možností zobrazení výsledků dotazníků. U každého nastavení bude experimentátor moci provést *export výsledků do CSV* souboru nebo si nechat *zobrazit* výsledky přímo v aplikaci. Po výběru příslušné funkcionality dojde v systému na pozadí k výpočtu výsledků a následně k zobrazení detailů dotazníku s jeho nastavením pro vyplňování a součty počtů odpovědí u jednotlivých otázek a odpovědí. Budou zde odděleny počty odpovědí administrátorů (experimentátoři, správci systému) a studentů.
- **Nastavení/Systém** bude dále rozdělena do šesti bloků, z toho tři bloky příslušející roli experimentátora:
 - **Informace** umožní experimentátorovi vytvářet systémové informace, které se zobrazují na úvodní stránce všem uživatelům systému. Každá informace bude obsahovat nadpis, samotnou informaci a dále bude možné informaci označit jako viditelnou (zobrazení/skrytí uživatelům) a případně ji označit příznakem **upozornit**, který upozorní systém, aby ve stanovenou dobu podle nastaveného e-mailového upozornění odeslal studentům (všem, kteří byli importováni pro aktuální semestr) a nastaveným administrátorům (experimentátoři, správci systému) e-mail se systémovou informací. Dále zde experimentátor nalezne seznam dříve vytvořených systémových informací. Každá informace bude obsahovat základní údaje - nadpis, datum

poslední změny, autor poslední změny a každou bude možné *upravit*, *smazat* a *zviditelnit* (zobrazit/skrýt uživatelům).

- **Dokumenty** umožní experimentátorovi uploadovat nový materiál k experimentu. Každý dokument experimentátor označí, uvede složku, kam se má uploadovat na server, zvolí uploadovaný soubor, případně přidá informaci k souboru, nastaví viditelnost pro studenty a zvolí experimenty, ke kterým se má materiál přiřadit. Pokud experimentátor označí příznak *upozornit*, upozorní systém, aby ve stanovenou dobu podle nastaveného e-mailového upozornění odeslal studentům a nastaveným administrátorům (experimentátoři, správci systému) e-mail o zveřejnění podkladů k experimentu a přiložil je do přílohy. Každý dokument bude možné *upravit*, *smazat*, *zobrazit* (resp. stáhnout) a *zviditelnit* (zobrazit/skrýt) studentům.
- **Období** zobrazí experimentátorovi aktuálně nastavené období rezervací pro jeho skupinu. Toto *období* zde bude moci experimentátor případně *měnit*, zpravidla na začátku semestru či po skončení příslušného kola rezervací. Období bude dáno datem od, časem od, datem do, časem do.

➤ **Nastavení/Uživatelé** bude dále rozdělena do tří bloků, z toho jeden blok příslušející roli experimentátora:

- **Studenti** zobrazí po *vyhledání studenta* v databázi údaje o nalezeném studentovi. Experimentátor bude mít případně i možnost tyto *studenty zakládat*. Při zakládání musí zadat alespoň číslo studenta.

Zobrazenými údaji o studentovi budou jeho uživatelské údaje - jméno, příjmení, tituly, přihlašovací jméno, e-mail a dále studentské údaje pro zvolené studentské číslo - místo studia, studijní program, studijní obor a studované předměty (dříve studované, aktuálně studované).

Experimentátor bude mít možnost *přepínat* zobrazení studenta v rámci jeho *studentských čísel* a dále mu *přirazovat* či *odebírat aktuálně studované předměty*.

Dále zde experimentátor uvidí seznam provedených rezervací studenta s jejich detaily. Každou *rezervaci* bude moci experimentátor *odstranit* (pouze aktuální rezervace) a *zadat* či *upravit bodové ohodnocení a poznámku* k hodnocení aktivity při experimentu.

- **Dopisy studentů** bude dále rozdělena do dvou bloků:
 - **Nezodpovězené zprávy** zobrazí experimentátorovi (případně správci systému) všechny zprávy od studentů čekající na odpověď. Po **rozbalení příslušné zprávy** reprezentované základními údaji - odesílatel, předmět a datum odeslání, bude mít experimentátor možnost **odpovědět studentovi** na jeho dotaz či žádost.
 - **Uzavřené zprávy** umožní experimentátorovi po **zvolení příslušného období** prohlížet uzavřené zprávy za zvolené období, na které již některý z experimentátorů (případně správce systému) odpověděl. Po **rozbalení příslušné zprávy** se experimentátorovi zobrazí kromě základních údajů i detail zprávy od studenta a odpověď daného experimentátora.

2. 2. 3 Režim práce pro správce systému

Režim práce pro správce systému bude obsahovat tyto položky menu: **Úvodní stránka, Nastavení/Systém, Nastavení/Číselníky, Nastavení/Semestr, Nastavení/Uživatelé.**

Kromě níže uvedených funkcionalit bude mít správce systému možnost si **přepínat administrátorskou skupinu** (změna zobrazení pohledu pro jednotlivé skupiny a zobrazení objektů příslušejících dané skupině), a možnost **odhlásit se** ze systému.

Strom funkcionalit administrátora je zobrazen v přílohách B až E.

- **Úvodní stránka** bude totožná s funkcionalitou u role experimentátora. Navíc bude obsahovat návod pro správce systému, jak systém ovládat a jak v něm pracovat.
- **Nastavení/Systém** bude dále rozdělena do šesti bloků, z toho tři příslušející roli správce systému:
 - **Upozornění** umožní správci systému nastavit e-mailová upozornění. Pro vytvoření nastavení upozornění správce systému zvolí typ upozornění, čas pravidelné kontroly (resp. odesílání e-mailů při splnění dalších podmínek odesílaných objektů) a dále nastaví především u typů odesílaných administrátorům administrátorské skupiny a případně i konkrétní administrátory. Při výběru administrátorské skupiny budou e-mailová upozornění odesílána všem administrátorům ve skupině. Pokud bude chtít správce systému nastavit odesílání jen vybraným uživatelům, zvolí přímo uživatele. Každé upozornění bude možné deaktivovat zrušením příznaku aktivní.

Celkem bude možné vytvořit 9 typů upozornění:

1) *konání experimentu - student:*

E-mailové upozornění o datu konání experimentu. Toto e-mailové upozornění bude automaticky odesíláno, pokud v době spuštění tohoto upozornění budou existovat experimenty, které mají datum konání následující den. Student, který bude na tento experiment přihlášen, bude informován o konání tohoto experimentu a bude mu v příloze zaslán podklad k tomuto experimentu. Upozornění bude zasíláno i nastaveným administrátorům (uživatelům).

2) *konání experimentu - administrátor:*

E-mailové upozornění o datu konání experimentu (bude určeno pro administrátory). Toto e-mailové upozornění bude automaticky odesílat e-maily, pokud v době spuštění tohoto upozornění budou existovat experimenty, které mají datum konání následující den. Administrátor, který bude spadat do skupiny administrátorů, která tento experiment/y vypsal, bude informován o konání tohoto experimentu/ů a bude mu v příloze zaslán podklad/y k tomuto experimentu a CSV soubor s rezervujícími. Upozornění bude zasíláno i nastaveným administrátorům (uživatelům), kteří nutně nemuseli být ve skupině, která experiment/y vypsal.

3) *zveřejnění podkladu k experimentu:*

E-mailové upozornění o zveřejnění podkladu k experimentu. Toto e-mailové upozornění bude automaticky odesíláno, pokud v době spuštění tohoto upozornění budou existovat nové podklady k experimentům, které jsou viditelné pro studenty a student ještě nebyl informován o zveřejnění tohoto podkladu/ech k experimentu/ům. Student, který bude přihlášen na experiment, ke kterému byl zveřejněn nový materiál/y bude informován o zveřejnění tohoto materiálu k danému experimentu/ům a bude mu v příloze tento podklad/y zaslán. Upozornění bude zasíláno i nastaveným administrátorům (uživatelům).

4) *výpis ze systémového logu:*

E-mailové upozornění o funkčnosti aplikace www.experimenty.kem.zcu.cz. Toto e-mailové upozornění bude obsahovat výpis ze systémového logu za posledních 25 hodin. Log soubor bude obsažen v příloze e-mailu a bude rovněž obsahem e-mailu. Zároveň dojde k záloze systémového logu

do složky na serveru. Upozornění bude zasíláno nastaveným administrátorům (uživatelům).

5) *nový dotazník:*

E-mailové upozornění o zveřejnění nového dotazníku k vyplnění (viditelný dotazník v aktuálním semestru). E-mail bude automaticky odeslán všem studentům, kteří mají rezervaci na experiment, který je uveden na seznamu u nastavení dotazníku nebo pokud se jedná o globální dotazník, bude e-mail odeslán všem studentům, kteří v daném semestru mohou provést rezervaci na experiment (byli importováni do systému). Obsahem mailu bude období vyplňování. Upozornění bude zasíláno rovněž nastaveným administrátorům (uživatelům).

6) *nová systémová informace:*

E-mailové upozornění o zveřejnění nové systémové informace v systému (viditelná systémová informace). E-mail bude automaticky odeslán všem studentům, kteří v daném semestru mohou provést rezervaci na experiment (byli importováni do systému). Obsahem mailu bude samotná systémová informace. Upozornění bude zasíláno rovněž nastaveným administrátorům (uživatelům).

7) *nová nabídka experimentu:*

E-mailové upozornění o zveřejnění nové nabídky experimentu. E-mail bude automaticky odeslán všem studentům, kteří vyhovují poptávce studenta, který vytvořil nabídku experimentu. V e-mailu budou studenti informováni o možnosti výměny experimentu a odkázáni na systém, kde mohou výměnu provést. Upozornění bude zasíláno rovněž nastaveným administrátorům (uživatelům).

8) *záloha databáze:*

E-mailové upozornění o provedení zálohy databáze. E-mail s přílohou zálohy databáze bude automaticky odeslán nastaveným administrátorům (uživatelům).

9) *nové výsledky experimentu:*

E-mailové upozornění o zveřejnění výsledků experimentu. E-mail bude automaticky odeslán všem studentům, kteří provedli rezervaci na experiment, ke kterému byly právě nahrány výsledky. E-mail bude dále odeslán nastaveným administrátorům (uživatelům).

Dále zde správce systému uvidí seznam dříve nastavených e-mailových upozornění se základními údaji - typ, poslední změna, autor poslední změny, čas automatického spuštění. Po **rozbalení příslušného e-mailového upozornění** se správci systému zobrazí popis e-mailového upozornění a informace o posledních 10ti spuštěních.

Každé e-mailové upozornění na seznamu bude moci správce systému **upravit**, **odstranit**, **spustit ihned** (resp. **zastavit** příkaz ke spuštění ihned) a **aktivovat/deaktivovat**.

- **Systémový log** zobrazí správci systému **aktuální systémový log** ze serveru se seznamem aktivit uživatelů a editací dat v databázi.
- **Parametry** umožní správci systému nastavit parametry systému. Parametr bude dán názvem a hodnotou.

Na seznamu parametrů pak bude moci správce systému příslušný parametr **upravit** či **odstranit**.

➤ **Nastavení/Číselníky** bude dále rozdělena do čtyř bloků:

- **Předměty** umožní správci nastavit číselník předmětů. Při zakládání předmětu správce systému vyplní zkratku a název předmětu a vybere katedru, pod kterou daný předmět spadá. Na seznamu předmětů pak bude moci každý předmět **upravit**, případně **smazat** (pokud již nebyl přiřazen k některému ze studentů).
- **Místnosti** umožní správci nastavit číselník místností. Při zakládání místnosti správce systému vyplní označení (zpravidla číslo místnosti) a vybere budovu, ve které se daná místnost nachází. Na seznamu místností pak bude moci každou místnost **upravit**, případně **smazat** (pokud již nebyla přiřazena k některému z experimentů).
- **Katedry** umožní správci nastavit číselník kateder. Při zakládání katedry správce systému vyplní zkratku a název. Na seznamu kateder pak bude moci každou katedru **upravit**, případně **smazat** (pokud již nebyla přiřazena k některému z předmětů).
- **Budovy** umožní správci nastavit číselník budov. Při zakládání budovy správce systému vyplní zkratku a název. Na seznamu budov pak bude moci každou budovu **upravit**, případně **smazat** (pokud již nebyla přiřazena k některé z místností).

- **Nastavení/Semestr** bude dále rozdělena do dvou bloků:
- **Vytvořené semestry** umožní správci vytvořit nový semestr a zároveň *automaticky* na pozadí *uzavřít předchozí semestr*. U semestru správce systému vyplní zkratku a název. Na seznamu semestrů pak uvidí začátky a konce semestrů, zda již došlo k automatickému uzavření semestru, a tedy nastavení nového semestru, a označení semestru. Každý semestr bude moci dále správce systému *upravit*, případně *smazat* (pokud již nebyl semestr navázán na některý objekt semestru).
 - **Import studentů** umožní správci systému importovat na začátku semestru studenty do systému podle předmětů, pro které jsou vypisovány experimenty. U každého importu správce systému zvolí předmět, místo studia, stav studenta a formu studia. Po uložení importu dojde na pozadí k *automatickému importu studentů* podle zadaných kritérií importu prostřednictvím webových služeb IS/STAG.
Na seznamu importů pak správce systému po *výběru příslušného období* uvidí provedené importy s jejich časovými značkami. Po *rozbalení příslušného importu* se správci systému zobrazí detaily importu - kdo import provedl, zda byl automatický import dokončen a kolik bylo importováno studentů.
- **Nastavení/Uživatelé** bude dále rozdělena do tří bloků, z toho dva bloky příslušející roli správce systému:
- **Administrátorské skupiny** umožní správci systému spravovat skupiny experimentátorů vypisujících experimenty. Každá skupina bude reprezentována zkratkou, názvem a obdobím rezervování.
Na seznamu skupin pak správce systému bude mít možnost skupiny *upravovat* a případně *mazat* (pokud již nebyl ke skupině přiřazen některý z uživatelů systému). Při úpravě skupiny správce systému rovněž uvidí seznam uživatelů, kteří byli do skupiny zařazeni.
 - **Uživatelé** umožní správci systému spravovat uživatele v systému. Správce systému si zde bude moci *vyhledat uživatele* a zobrazit informace o uživateli. Po *zvolení příslušného období* bude mít možnost zobrazit i jeho aktivitu. Po *rozbalení příslušné aktivity* uvidí správce systému detaily aktivity uživatele. Při zakládání uživatele bude moci správce systému využít *importu údajů přímo z IS/STAG* prostřednictvím volání webových služeb na pozadí aplikace.

Každému novému uživateli bude možné zadat jméno, příjmení, tituly, přihlašovací jméno, e-mail, zda se jedná o uživatele v rámci systému ORION (případně zadat heslo, přes které bude do systému vstupovat mimo ORION přihlášení), zda se jedná o správce systému a zda byla registrace kompletní.

Správce systému má možnost přepínat administrátorské skupiny a zobrazovat si tak objekty příslušející do všech skupin registrovaných v systému.

Kompletní registrace znamená, že se již po přihlášení daného uživatele nebudou volat webové služby, které by doplnily další údaje o uživateli (především údaje o studentovi). V případě, že se tento příznak neoznačí, budou tyto údaje při prvním přihlášení zkontrolovány se systémem IS/STAG a případně doplněny.

Dále u každého uživatele správce systému bude mít možnost **nastavit oprávnění a přiřadit role**. K uživateli bude možné přiřadit více studentů a jednu administrátorskou skupinu. V případě více rolí u uživatele bude mít uživatel možnost přepínání rolí v systému. Oprávnění budou rozdělena na studentská oprávnění a administrátorská oprávnění.

Kromě výše uvedeného zde bude mít správce systému možnost si **zobrazit** všechna importovaná **studentská čísla**, která však **nejsou přiřazena k žádnému uživateli** (zpravidla studenti, kteří nakonec nenastoupili ke studiu daného oboru).

Na konci semestru tak bude moci správce systému tyto **studenty odstranit ze systému**.

2. 3 Návrh uživatelského rozhraní

Z názvu práce je patrné, že bude systém vytvářen jako webová aplikace, a tedy bude k zobrazení funkcionalit sloužit webový prohlížeč. Uživatelské rozhraní bude tedy navrženo formou html dokumentů a kaskádových stylů. Budou popsány zvolené ikony a komponenty, které umožní realizaci funkcionalit popsanych v předchozí kapitole.

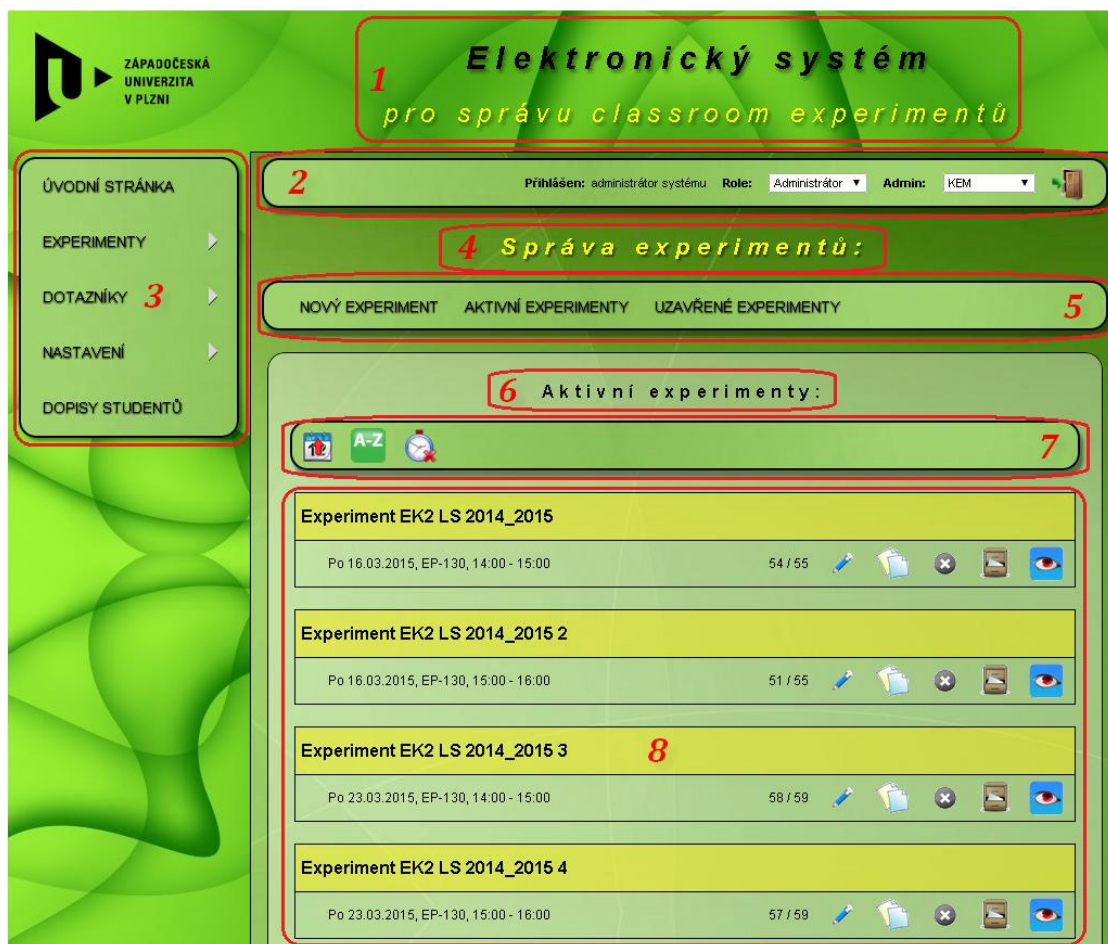
Konkrétní podoby uživatelského rozhraní jednotlivých funkcionalit představených v předchozí kapitole jsou zobrazeny v přílohách F - úvodní stránka systému, G až S - funkcionality role studenta, T až JJJ - funkcionality role administrátora (experimentátor i správce systému podle nastavených oprávnění).

Z následujícího obrázku je patrné, že horní část obrazovky, tedy hlavička (viz číslo 1) systému bude představována názvem systému - *Elektronický systém pro správu classroom experimentů* a bude po celou dobu neměnná.

Těsně pod hlavičkou systému bude umístěna hlavní lišta, která umožní uživateli změnu role (student/administrátor, přepnutí studentského čísla, přepnutí administrátorské skupiny), bude obsahovat informace o přihlášeném uživateli a umožní uživateli opustit systém.

Levá část (viz číslo 3) obrazovky bude obsahovat globální navigaci v systému představovanou hlavním menu, jejíž položky se budou zobrazovat podle nastavených oprávnění uživatele. Globální navigace bude dále žlutě popsána těsně pod hlavní lištou pro rychlou orientaci uživatele v systému.

Lokální navigace umístěná do lišty, jejíž obsah se bude dynamicky měnit podle zvolené položky hlavního menu, bude umístěna hned pod žlutým textem zvolené položky hlavního menu (viz 5). Popis zvolené položky lokální navigace bude umístěn hned pod lištou lokální navigace (viz číslo 6). V případě, že zobrazený obsah bude obsahovat další rozšiřující funkce měnící obsah, budou zde umístěny pod textem lokální navigace funkční lišty (viz číslo 7, kde se nachází lišta, umožňující různé řazení experimentů - *podle data, abecedně, skryt prošlé experimenty*). Pod funkčními lištami již bude samotný obsah zvolené funkcionality (viz číslo 8, kde se nachází seznam aktuálních vypsaných experimentů). Jednotlivé objekty budou odděleny rámečky a budou obsahovat funkční ikony (na obrázku popořadě funkcionality *upravit*, *vytvořit podobný*, *odstranit* - není aktivní, *archivovat* a *skryt experiment před studenty*).



Obrázek 5: Návrh uživatelského rozhraní (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Patička systému bude představována *autorem, verzí a rokem*. Patička bude umístěna na nejspodnějším místě systému, tedy až pod samotným obsahem zvolené funkcionality (viz obrázek 6).

www.experimenty.kem.zcu.cz,  Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Obrázek 6: Patička systému (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Při editaci objektů analyzovaných v první kapitole bude použito formulářů. Příklad takového zobrazení formuláře je uveden na obrázku 7.

Formulář bude v případě potřeby dále logicky členěn a rozdělen do boxů, které budou spojovat logické celky. Použité komponenty a zvolené ikony ve formulářích a systému obecně jsou popsány v tabulkách 6 a 7.

Formulář (viz horní číslo 8) bude ukončen funkční lištou, která bude obsahovat především ikony pro vyprázdnění formuláře, uložení editovaného objektu, případně návrat zpět (zde pouze popořadě *uložit* a *návrat zpět*). Stejný formulář se zobrazí i při volání funkcionality zobrazit s tím rozdílem, že zde nebudou dostupné některé funkcionality funkční lišty (viz číslo 7) pro možnost uložení změn.

V případě, že bude mít editovaný objekt další vazby na objekty, budou tyto objekty zobrazeny ve spodní části obrazovky ve formě seznamu v tabulce (viz spodní číslo 8).

4 Správa experimentů:

NOVÝ EXPERIMENT AKTIVNÍ EXPERIMENTY UZAVŘENÉ EXPERIMENTY **5**

6 Upravit experiment:

*Název: Experiment EK2 LS 2014_2015 Viditelný

Popis: **8**

*Kapacita: 55 *Místnost: EP-130

*Datum: 16.03.2015 *Čas: 14:00 - 15:00

*Předměty: KBWek1, KBWekap, KBWmikr2, KBWzmi, KBWek2, KBWPOKUS Soubory: upload/LS_2014_2015.pdf, upload/LS_2014_2015_2.pdf

7









Rezervace experimentu:

1.	A14E0025P	KEMek2	Dejka BENEŠOVÁ	✗	09.03.2015 10:07:17
2.	A14E0030P	KEMek2	Šarka HOPOVÁ	✗	09.03.2015 09:41:23
3.	A14E0040P	KEMek2	Karel HRUBÝ	✗	15.03.2015 14:02:48

8

Obrázek 7: Rozvržení formuláře pro editaci objektů (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 3. 1 Přehled zvolených funkčních ikon

	vyprázdnit formulář
	uložit objekt (případně nastavení)
	upravit objekt/zobrazit objekt
	odstranit objekt/objekt nelze odstranit
	vytvořit kopii objektu
	skrýt/zviditelnit objekt před studenty
	deaktivovat/aktivovat
	stažení podkladu (PDF)/export do CSV
	zobrazit detaily/skrýt detaily
	nezvolený experiment/zvolený experiment
	uzavřít experiment/obnovit experiment
	dotazník vyplněn/dotazník nevyplněn
	nápověda
	zobrazit více informací k experimentu
	přidat další objekt (otázku, možnost)
	odhlásit se
	vyměnit experiment
	spustit ihned upozornění/zastavit příkaz pro spuštění
	návrat zpět
	skrýt prošlé experimenty/zobrazit prošlé experimenty
	zrušit řazení abecedně/seřadit sestupně/seřadit vzestupně
	zrušit řazení podle data/seřadit sestupně/seřadit vzestupně

Tabulka 6: Přehled zvolených funkčních ikon (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 3. 2 Použité komponenty

	editor pro formátovaný text
	„combobox“ pro výběr více položek (výběr více přes ctrl nebo shift, rušení položky přes ctrl a opakovaný klik na danou položku)
	komponenta pro nastavení času ve formátu „hodiny“: „minuty“
	„datepicker“ pro zvolení datu-mu
	„combobox“ pro výběr jedné položky
	„spinner“ pro nastavení celého čísla
	„checkbox“ pro nastavení příznaku na ano - zvoleno, ne - nezvoleno
	„radiobutton“ pro zvolení pouze jedné z možností
	komponenta pro textový vstup
	komponenta pro výběr souboru
	„tooltip“ tvořící nápovědu pro uživatele po najetí myši na příslušnou komponentu

Tabulka 7: Použité komponenty (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4 Návrh datového modelu

V předchozích kapitolách jsme se seznámili s návrhem funkcionalit, dále pak s návrhem uživatelského rozhraní, který představil podobu, jak budou zobrazeny uživateli výsledky jednotlivých funkcionalit a jak budou tyto výsledky organizovány. V této kapitole budou představeny datové struktury, které budou ukládat data na server. Bude představen datový model celého systému rozdělený do jednotlivých modulů pro lepší orientaci v návrhu.

Návrh datového modelu bude představen v podobě datových tříd, které budou v podstatě odpovídat jednotlivým tabulkám v databázi. Na rozdíl od systému pro rezervaci témat bakalářských a diplomových prací bude z důvodu velikosti nového systému použito nástrojů a technologií, které budou zčásti datový model generovat sami. Pro převod, respektive popsání převodu objektu datové třídy do relační podoby pro možnost uložení do databáze a naopak (pro převod z relační podoby do objektu datové třídy), bude použito mapovacích XML souborů. Pro každou datovou třídu bude vytvořen samotný XML soubor. Nástroje a technologie, kterých bylo použito při konstrukci, jsou popsány v následující kapitole 3 - Popis implementace.

Datový model navržené aplikace ve výsledné podobě obsahuje 32 tabulek, z toho 6 rozkladových tabulek vazeb $M : N$ (více záznamů v tabulce A odpovídá více záznamům v tabulce B). V aplikaci bude tedy obsaženo 26 datových tříd, popsáných ve 26 XML souborech mapujících tyto třídy a jejich vazby, včetně vazeb $M : N$.

Datové třídy byly rozděleny podle navržených funkcionalit a logické vazebnosti celkem do 11 modulů. Jednotlivé moduly jsou zobrazeny a popsány v následujících podkapitolách.

Stejně jako u systému pro rezervaci témat bakalářských a diplomových prací byl i model pro tento systém konstruován s respektováním 3NF (zaručeno zavedením u každé tabulky atributu id typu long, který je pro každý nový záznam vygenerován, a je tedy zaručena jedinečnost záznamu - na obrázcích datovém modelu tento atribut vynechán).

Povinnost výskytu (zda musí objekt obsahovat vazbu na jiný objekt - tzv. totalita a parcialita) je v modelu řešena 1 - povinný výskyt, 0..1 - nepovinný výskyt.

U vícenásobných vazeb již není řešena povinnost výskytu, bude vyřešeno případně na úrovni aplikace. Vícenásobná vazba je v modelu značena *.

Použité datové typy jsou (typy s velkým písmenem umožňují nastavení hodnoty na NULL):

- String (v databázi varchar, nebo text) - reprezentace textového řetězce,
- boolean resp. Boolean (v databázi bit) - reprezentace logické hodnoty ano/ne,
- Date (v databázi Datetime) - reprezentace data a časové značky,
- int reps. Integer (v databázi int) - reprezentace celého čísla,
- Double (v databázi double) - reprezentace reálného čísla,
- long resp. Long (v databázi bigint) - reprezentace velkého celého čísla.

2. 4. 1 Uživatelé v systému

Každý uživatel (Person) bude mít o sobě v systému evidovány údaje reprezentované atributy na obrázku a dále pak bude mít přidělena oprávnění.

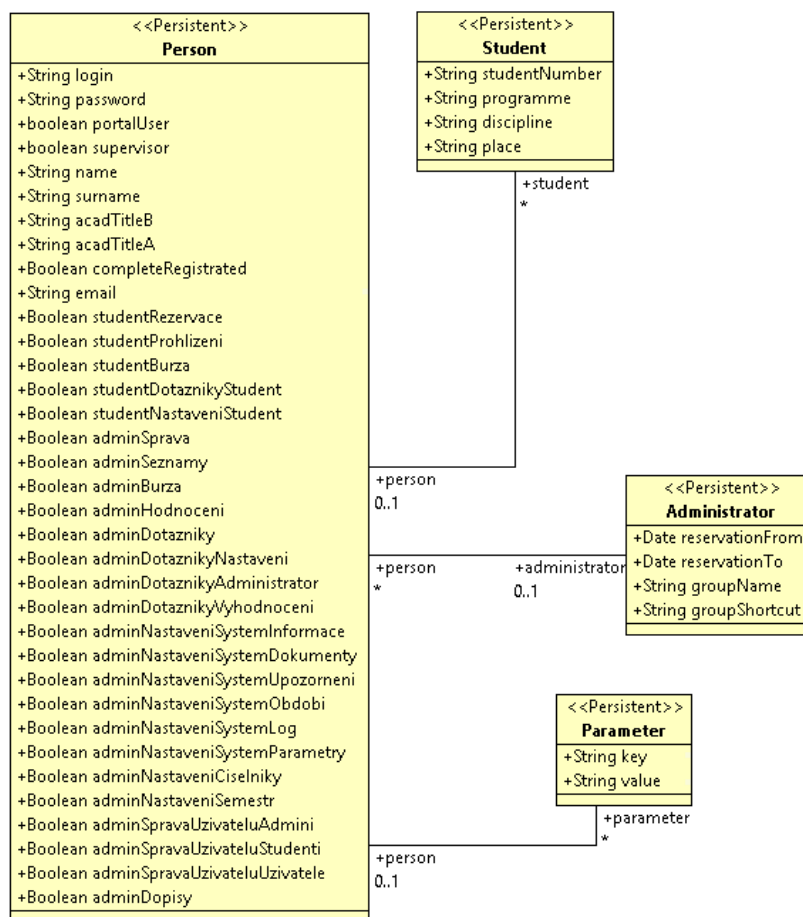
V systému bude uživatel veden jako student, pokud bude mít minimálně jednu roli studenta - minimálně jedno studentské číslo (Student, studentNumber). Při automatické registraci mu budou přidělena všechna oprávnění studenta (všechny atributy typu Boolean začínající student).

Experimentátor bude mít přiděleno alespoň jednu administrátorskou skupinu (Administrator), podle které systém pozná, že se jedná o experimentátora. Skupina bude mít nastaveno období rezervování (reservationFrom - reservationTo). V případě, že bude mít experimentátor přidělena i studentská čísla, bude moci přepínat jednak mezi rolemi student/experimentátor a dále mezi studentskými čísly.

Pokud bude uživatel označen jako supervisor, bude se jednat o správce systému, který bude mít navíc i oprávnění přepínat v rámci administrátorských skupin (Administrator).

Autentizace bude probíhat externě, proto většina uživatelů nebude mít vyplněno heslo, ale bude do systému vstupovat přes příznak portalUser na základě úspěšné externí autentizace.

Každý uživatel bude pak v systému provádět některá nastavení (např. zvolení studentského čísla, zvolení zobrazovaného období apod.), která budou evidována v tabulce Parameter.

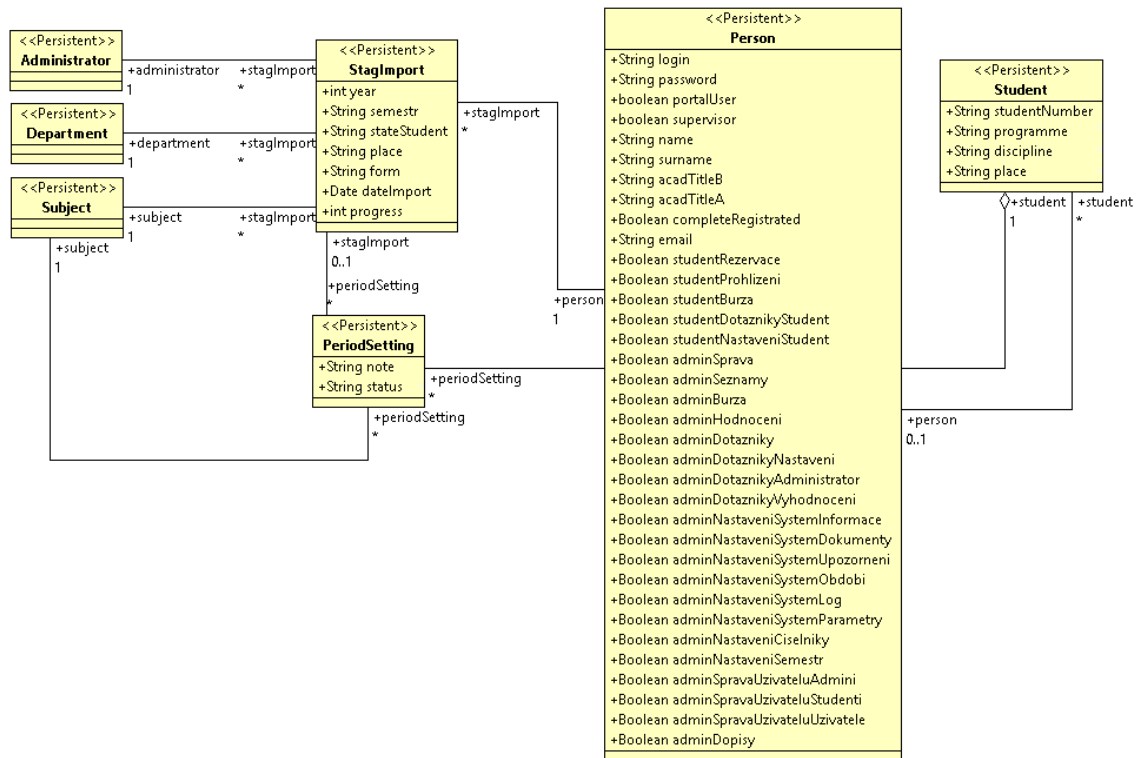


Obrázek 8: Uživatelé v systému (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 2 Import studentů pomocí webových služeb

V případě nastaveného importu bude vznikat databázový objekt StagImport, který provede uživatel (Person) pod nastavenou administrátorskou skupinou (Administrator). Mezi nastaveními bude kromě nastavených atributů i vazba na katedru (Department) a předmět (Subject), pro který se import provádí.

Ve výsledku volání webových služeb pak bude seznam studentů (Student), kterým bude prostřednictvím PeriodSetting přiřazen předmět/y (Subject) pro dané období. V případě, že nebude uživatel (Person) nebo student (Student) evidován v databázi, budou rovněž založeny i tyto objekty podle zaslaných dat z volání webové služby.

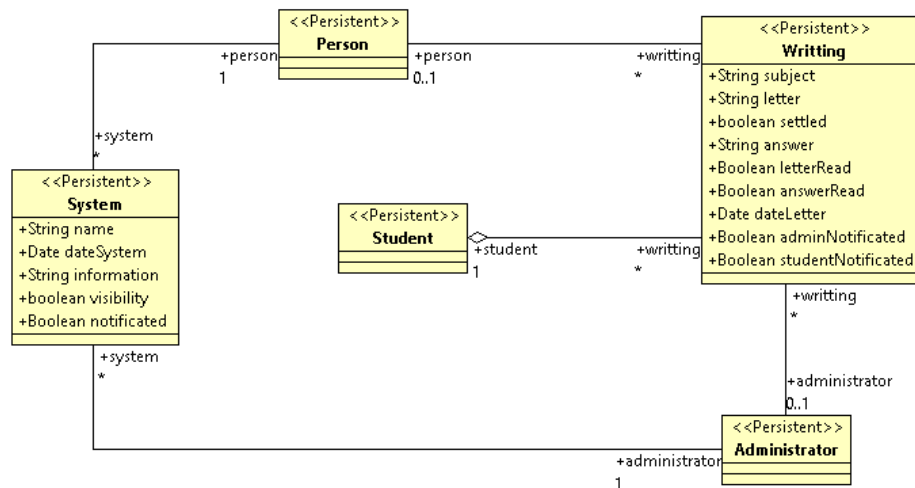


Obrázek 9: Import studentů pomocí webových služeb (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 3 Komunikace v systému

Komunikace bude probíhat přes objekty Writting, které vzniknou nejprve s vazbou na studenta (Student) a dále budou upraveny administrátory (Administrator), kteří doplní odpověď pod daným přihlášeným uživatelem (Person) s přiřazenou administrátorskou skupinou.

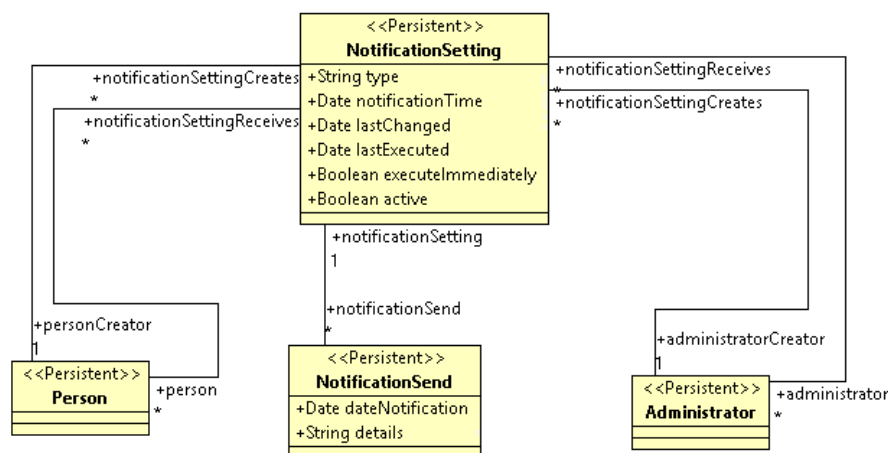
Administrátor bude dále vytvářet systémové informace (System), které budou mít opět i vazbu na autora informace - Person, Administrator.



Obrázek 10: Komunikace v systému (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 4 E-mailová upozornění

U nastavení e-mailových upozornění bude evidováno, kdo jej editoval (Person) a pod jakou skupinou (Administrator). V případě, že se bude jednat o upozornění odesílané administrátorům, budou zde i seznamy uživatelů (Person) nebo skupin (Administrator), podle kterých bude probíhat odesílání. U každého nastavení budou dále evidována všechna spuštění se stručnou informací o spuštění (zpravidla kolik e-mailů bylo odesláno, zda se e-maily povedlo odeslat apod.).

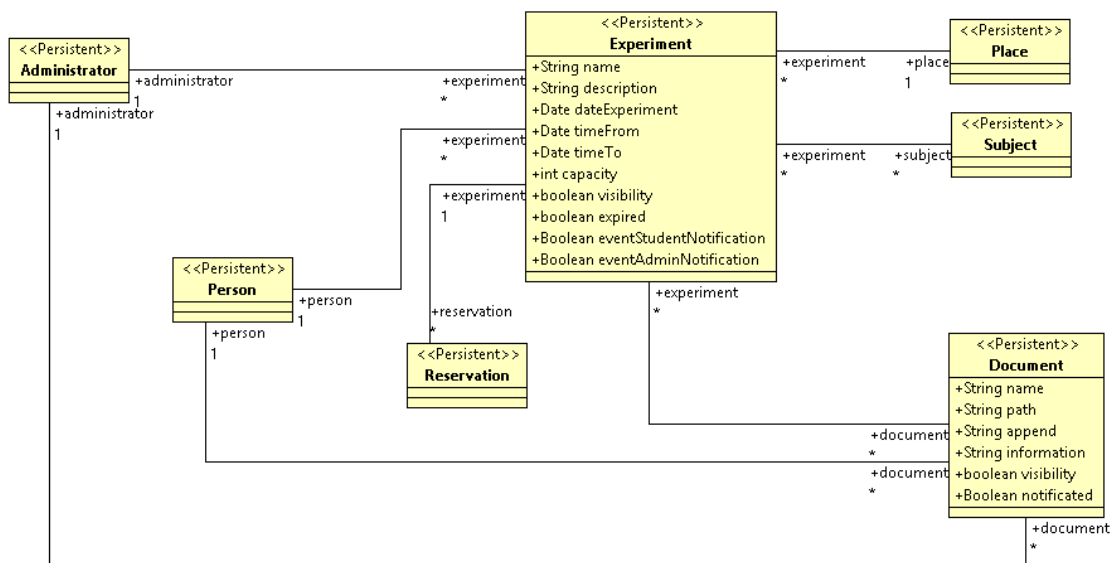


Obrázek 11: E-mailová upozornění (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 5 Správa experimentů

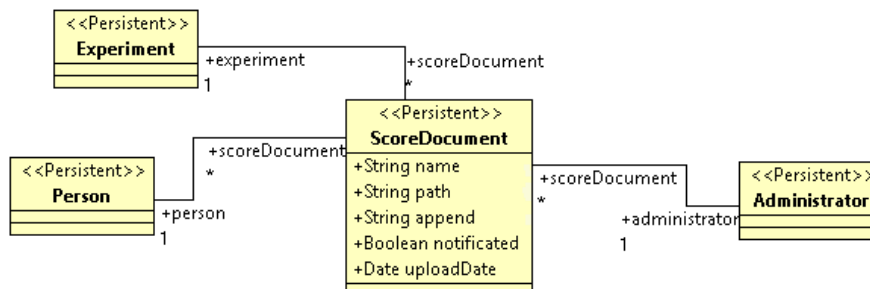
Experiment bude kromě analyzovaných atributů obsahovat vazby na místo konání (Place), určené předměty (Subject), materiály ke stažení (Document) a bude opět obsahovat informaci o autorovi (Person) pod administrátorskou skupinou (Administrator).

V období rezervování, pak budou přibývat vazby s rezervacemi studentů (Reservation).



Obrázek 12: Správa experimentů (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

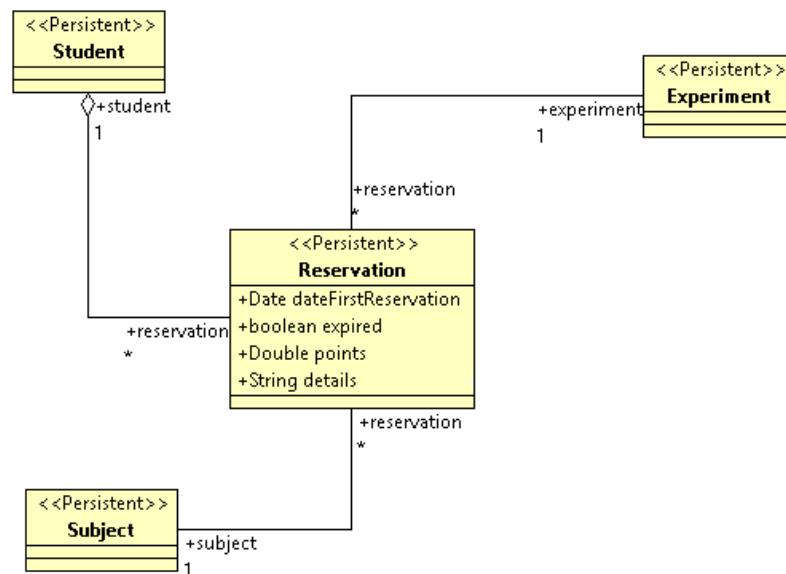
Po skončení období rezervování pak budou ke každému experimentu uploadovány uživatelem (Person) v administrátorské skupině (Administrator) výsledky evidované v objektech ScoreDocument.



Obrázek 13: Hodnocení experimentů (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 6 Rezervace na experimenty

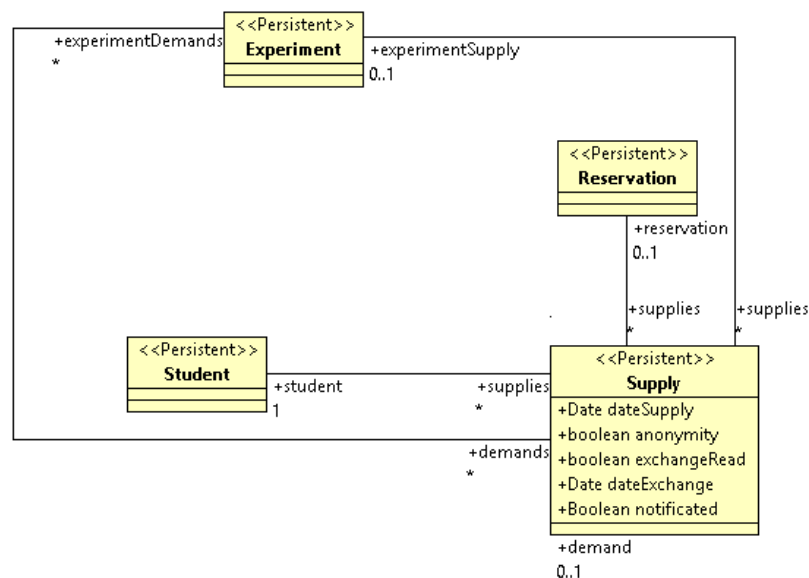
V období rezervování budou vznikat rezervace (Reservation) od studentů (Student) na experiment. Podle toho, který předmět student rozbálí (zvolí) bude k rezervaci navázána i informace o předmětu.



Obrázek 14: Rezervace na experimenty (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 7 Burza experimentů

V objektech Supply budou evidovány jak nabídky studentů, tak poptávky studentů po experimentech. Každá nabídka/poptávka bude navázána na rezervaci studenta (Reservation), tedy předmět výměny a dále bude obsahovat informace o nabízených a poptávaných experimentech. V případě, že dojde ke spárování, bude objekt Supply obsahovat vazbu na druhý objekt Supply, který bude značit zmíněné spárování.

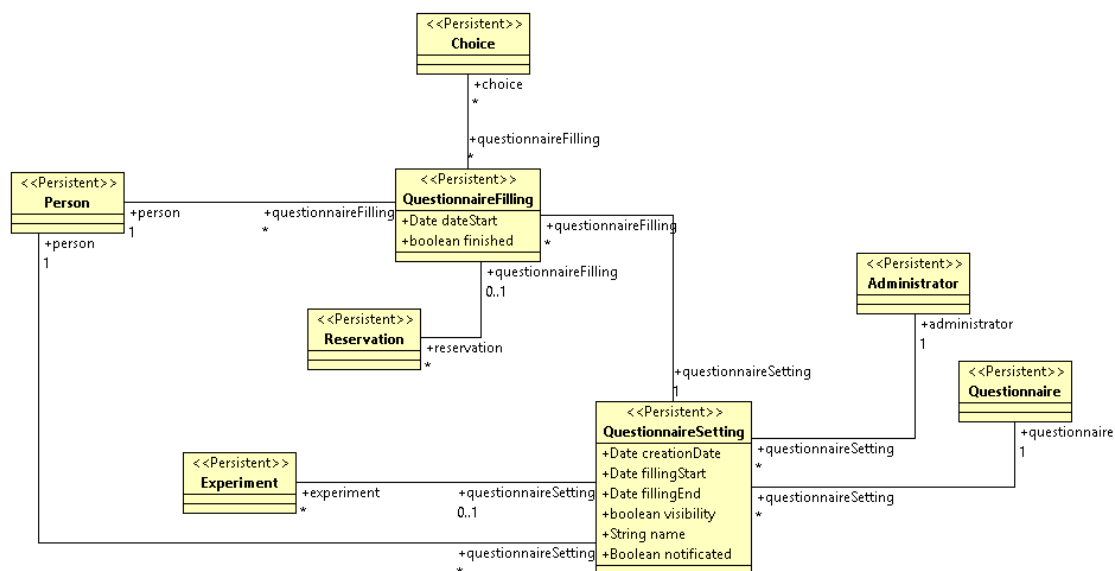


Obrázek 15: Burza experimentů (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 8 Správa dotazníků

Objekt QuestionnaireSetting umožní administrátorovi nastavit dotazník (Questionnaire) k vyplňování. V případě, že k němu naváže experimenty, bude toto vyplňování limitováno pouze na studenty, kteří mají rezervaci u daných experimentů. Nastavení opět provede administrátor reprezentovaný uživatele (Person) a skupinou (Administrator).

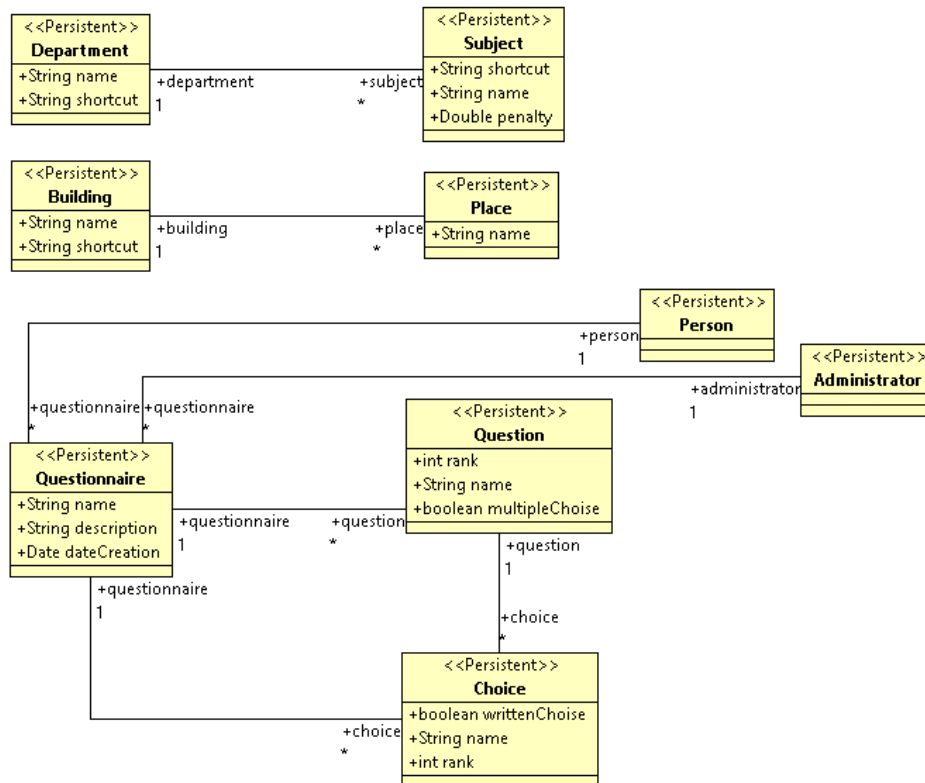
V době vyplňování pak budou vznikat objekty QuestionnaireFilling obsahující vazby na zvolené odpovědi (Choice) z daného dotazníku (Questionnaire) a dále na uživatele (Person), který provedl vyplnění. Pokud se nejednalo o globální dotazník, bude k objektu navázána i rezervace, pod kterou uživatel vstoupil k vyplnění.



Obrázek 16: Správa dotazníků (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 9 Nastavení číselníků

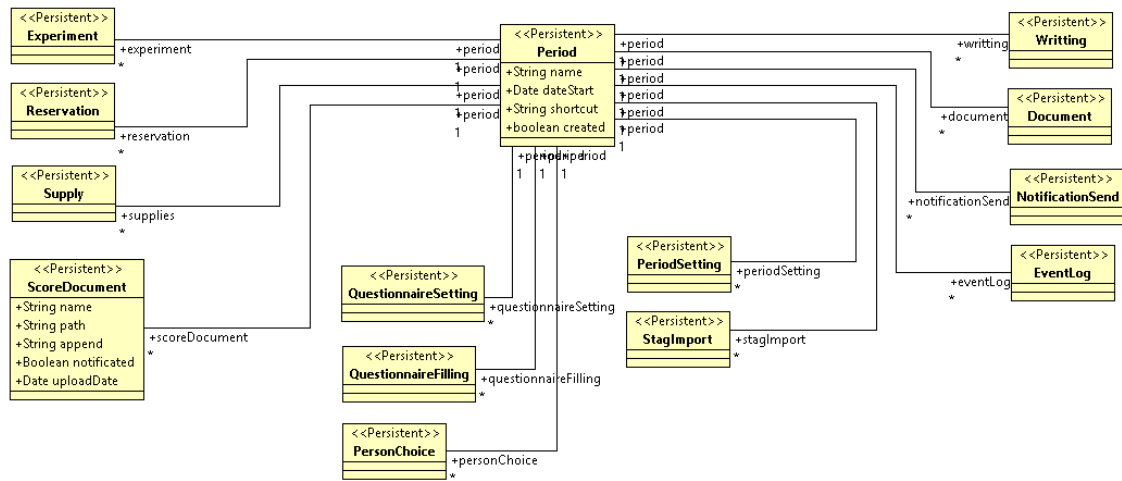
Kromě jednoduchých objektů předmět (Subject) s vazbou na katedru (Department) a místo (Place) s vazbou na budovu (Building) zde budou evidovány i objekty tvořící dotazník. Stručné informace budou obsaženy v objektu Questionnaire, který bude dále obsahovat vazby na otázky (Question) a odpovědi (Choice). Dále pak budou vazby i mezi otázkou (Question) a jejími odpověďmi (Choice). U dotazníků budou evidovány informace o autorovi editace - uživatel (Person) v administrátorské skupině (Administrator).



Obrázek 17: Nastavení číselníků (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 10 Archivace objektů

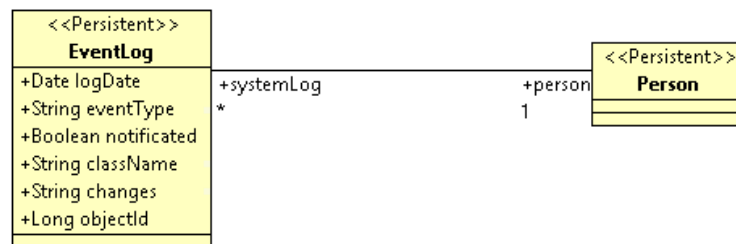
Objekty archivace budou: experiment, rezervace (Reservation), nabídka/poptávka (Supply), hodnocení experimentu (ScoreDocument), vyplnění dotazníku (QuestionnaireFilling), nastavení dotazníku (QuestionnaireSetting), nastavení předmětu (PeriodSetting), provedený import (StagImport), logovací událost (EventLog), spuštění e-mailového upozornění (NotificationSend), materiál k experimentu (Document), dopis administrátorovi (Writting).



Obrázek 18: Archivace objektů (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 4. 11 Logování akcí uživatele

V systému budou dále evidovány i editace objektů (EventLog) představované operacemi Insert (vlození), Update (úprava) a Delete (smazání). Každá editace bude vázána na uživatele (Person), který editaci provedl.



Obrázek 19: Logování akcí uživatele (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

2. 5 Přínosy navrženého elektronického systému

- 1) Navržený systém umožní **vypisování experimentů pro specifikované předměty** a na experimenty se budou moci přihlašovat jen studenti daných předmětů.
- 2) Na základě dat z webových služeb bude **zaručena správnost údajů o studentech**.
- 3) U každého experimentu budou uloženy **všechny potřebné údaje** - základní informace, místo, datum, čas, rezervace studentů, materiály k experimentům, později i výsledky experimentů.
- 4) Bude možné **korigovat rezervace studentů** na experimenty a tím zaručit rovnoměrné rozložení studentů na všech termínech experimentů.
- 5) Studenti uvidí v reálném čase, kolik zbývá volných míst u experimentů a svoje **rezervace** budou moci provádět **z pohodlí domova**.
- 6) Díky **burze experimentů**, která v předchozím systému byla prakticky nemožná, bude moci student provádět případné změny rezervace i po uplynutí stanovené doby od první rezervace.
- 7) Veškerá **komunikace** kolem experimentů a případných dotazů k experimentům bude rovněž **uložena na serveru**.
- 8) Student snadno nalezne **všechny informace na jednom místě** a administrátor nebude muset kontrolovat, zda informace k experimentům uložil na všechny stránky jednotlivých předmětů.
- 9) E-mailová korespondence od studentů kolem experimentů bude výrazně omezena, neboť bude možné provádět **korespondenci přímo v systému** správy experimentů.
- 10) Vytvoří se **informační systém**, ve kterém si bude moci jak student, tak experimentátor snadno prohlížet veškerou zaznamenanou historii experimentů a rezervací na experimenty.
- 11) Díky **dotazníkovému podsystému** bude vytvořena zpětná odezva od studentů.
- 12) **E-mailová upozornění** budou informovat o dění v systému a studenta včas informují o blížícím se termínu experimentu, o zveřejnění materiálů k experimentu apod.

3 Popis implementace

Třetí kapitola popíše, jak byl elektronický systém na základě návrhu představeného v předchozí kapitole implementován. Nejprve budou představeny výchozí technologie, které byly použity v systému pro rezervaci témat bakalářských a diplomových prací a které byly i výchozími pro systém pro správu classroom experimentů. Dále budou představeny rozšiřující technologie a nástroje, které umožnily snazší implementaci systému a výrazně i tuto implementaci urychlily.

Po představení použitých technologií bude popsána struktura implementovaného systému, stručně popsáno vývojové prostředí. Budou popsány všechny části projektu tvořící výsledný systém.

V neposlední řadě bude popsána instalace a nastavení systému na serveru s webovým kontejnerem pro doménu `experimenty.kem.zcu.cz`. Spolu s nastavením budou představeny uživatelské manuály pro jednotlivé role v systému.

3. 1 Východiska ze systému pro rezervaci témat BP a DP

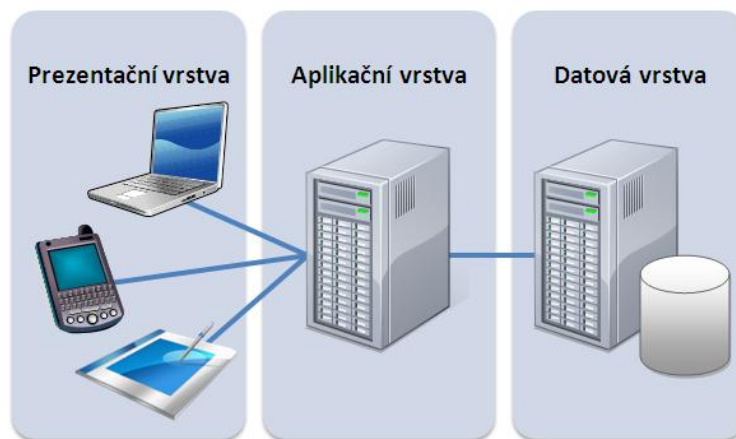
Systém pro rezervaci témat BP a DP byl stejně jako většina elektronických systémů implementován jako třívrstvý systém složený z datové vrstvy (tvořící SŘBD), prezentační vrstvy (tvořící webový prohlížeč) a aplikační vrstvy tvořící systém jako takový (funkční vrstva).

Aplikační vrstva, tedy samotná aplikace, se pak dále u většiny systému konstruuje v softwarové architektuře MVC. Tato architektura je složena ze tří komponent - Model, View (pohled), Controller (řadič).

3. 1. 1 Třívrstvá architektura

Třívrstvá architektura je jedním z typů architektury informačních systémů. Rozděluje aplikaci na to, co vidí uživatel (tzv. prezentační vrstva) a to, co se odehrává na pozadí na serveru (aplikační a datová vrstva). (3)

Architektura je znázorněna na následujícím obrázku:



Obrázek 20: Třívrstvá architektura (3)

Prezentační vrstva

Jedná se o vrstvu, která je viditelná pro uživatele. Tato vrstva zajišťuje vstup požadavků a prezentaci výsledků. Je platformě závislá (webová aplikace, aplikace pro Windows, Linux, Android apod.), tedy může být různá pro různé zařízení. (3) V našem případě bude systém vytvářen pro platformu webový prohlížeč, který umožní zobrazit systém na všech počítačích (včetně notebooků) připojených k internetu a některých modernějších mobilních telefonech a tabletech.

Aplikační vrstva

Jedná se o prostřední funkční vrstvu (někdy také aplikační server), která zajišťuje výpočty a operace na základě požadavků od uživatele a zasílá uživateli zpět výsledky. (3) V našem případě bude zvolen aplikační server Apache Tomcat, na který bude nahrána samotná aplikace zprostředkující výpočty pro uživatele.

Apache Tomcat je webovým serverem, nebo také servlet kontejnerem, který je vyvíjený jako open source projekt (volně otevřen nekomerčnímu užití). Jeho základy jsou Java, servlety, JSP a EJB a jejich specifikace. Je srovnatelný s jinými komerčními produkty jako WebSphere Application Server od IBM, WebLogic Application Server od Oracle a další. Tomcat vyniká jednoduchostí, transparentností, menší náročností na výpočetní výkon a umožňuje rychlý vývoj. (4)

Datová vrstva

Jedná se o nejnižší vrstvu modelu - databázovou vrstvu. Tato vrstva zajišťuje práci s daty, respektive se systémem řízení báze dat, a základní datově-funkční operace pro

uložení, výběr, agregaci, předzpracování, integritu a audit. (3) V našem případě použito databázového systému MySQL.

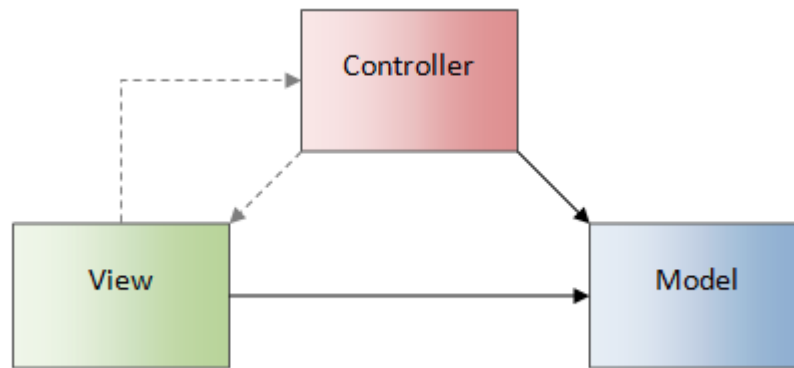
MySQL je databázový systém, který vytvořila švédská firma MySQL AB, nyní vlastněná společností Sun Microsystems - dceřiná společnost Oracle Corporation. Jedná se o multiplatformní databázi, jejíž komunikace je založena na jazyku *SQL*. Pro svou snadnou implementovatelnost, výkon, volnou šířitelnost se jedná v současné době o jeden z nejpoužívanějších databázových systémů. Systém je optimalizován především na rychlost. (5)

3. 1. 2 MVC Model

Architektura MVC dělí aplikaci na tři logické části, někdy také nazývané komponenty:

- **Model (doménový model)** - datová struktura a operace s daty. V aplikaci může být realizována například jako pole čísel, nebo jako datová třída. Kromě samotné reprezentace se v aplikaci jedná i o tzv. business logiku (doménovou logiku) umožňující uspořádání dat, případně jejich úpravu a dodatečné výpočty. (6) V našem případě bude model obsažen v datových **Java třídách** a business logiku bude z větší části zajišťovat nástroj **Hibernate**, který si představíme později.
- **View (pohled)** - zobrazení modelu a dalších prvků uživatelského rozhraní, tedy převod modelu do podoby vhodné pro prezentaci uživateli. (6) V našem případě bude vrstvu view zprostředkovávat hned několik technologií - **HTML 5**, **CSS 3**, **JavaScript** a značkovací jazyk **JSP (resp. JSTL)**. Všechny tyto technologie budou blíže představeny později.
- **Controller (řadič)** - tzv. ústřední výkonná jednotka, která se stará o celkové provázání funkčnosti aplikace. (6) V aplikaci bude provádět směrování a výběr správného View pro vybraná data na základě zaslaných požadavků uživatelem. Dále provede operace nad daty, která mohla být rovněž obsahem požadavku uživatele. V našem případě bude při implementaci použito programovacího jazyku **Java EE**, obsahující knihovnu pro tvorbu **Servletů**, a dále pak budou použity **další knihovny** (psané rovněž v programovacím jazyce Java) umožňující odesílání e-mailových upozornění, komunikaci s webovými službami, upload souborů apod.

Návaznost jednotlivých komponent zobrazuje následující obrázek:



Obrázek 21: MVC - provázanost jednotlivých komponent (6)

Z obrázku je patrné, že se v architektuře vyskytují pouze dvě přímé vazby:

- 1) Vazba od Controller na Model pro úpravu dat modelu.
- 2) Vazba od View na Model pro zobrazení dat.

Další vazby se pak liší u konkrétních variací MVC. Častou vazbou pak bývá ještě vazba mezi Controller a View. (6)

3. 2 Použité technologie a nástroje

V této podkapitole budou blíže představeny technologie zmíněné při popisu MVC modelu, tedy technologie, které ve výsledku povedou k vytvoření navrženého elektronického systém pro správu classroom experimentů.

3. 2. 1 Java Servlet

Servlety (respektive speciální třídy v jazyce Java) umožňují programování pomocí *CGI* (Common Gateway Interface). *CGI* aplikace je taková aplikace, která běží na webovém serveru a působí zde jako střední vrstva (aplikační vrstva) mezi požadavkem od uživatele používajícího webový prohlížeč a databází na serveru *HTTP*. Úkolem této aplikace je:

- 1) Přečíst data od uživatele.
- 2) Vyhledat informace o požadavku v *HTTP*.
- 3) Vytvořit relevantní výsledky.
- 4) Vytvořit podobu výsledku pro uživatele.
- 5) Nastavit vhodné parametry odezvy *HTTP* (např. 200 OK).

6) Odeslat dokument obsahující výsledek zpět k uživateli. (7 stránky 5, 6).

3. 2. 2 JSP stránky

Java Server Pages neboli JSP stránky jsou textové soubory s příponou JSP, které jsou umístěné ve webové aplikaci. Při prvním požadavku na zobrazení jsou automaticky převedeny servletovým kontejnerem na servlety (Java soubory) a přeloženy. Takto vzniklé servlety jsou pak namapovány na *URL* původního textového souboru. (8)

JSTL - JSP Standard Tag Library jsou standardizované knihovny značek. Tyto značky nahrazují scriptlety s úseky Java kódu, a odstraněním opakovaného Java kódu tak zpřehledňují tyto JSP soubory. Tyto značky vypadají podobně jako *XML* značka tedy:

```
<prefix:jmeno atribut="hodnota" /> (8)
```

Data jsou pak těmto JSP souborům předávána v naplněných tzv. *JavaBeans*. *JavaBean* je pak každá taková třída, která splňuje tyto pravidla:

- 1) implementuje *java.io.Serializable* (pro možnost zapsání a znovunačtení),
- 2) má konstruktor bez parametrů,
- 3) pro každou tzv. property jménem *jmeno* a typu *Typ* obsahuje *Typ getJmeno()* a případně i metodu *void setJmeno(Typ typ)*. (8)

3. 2. 3 HTML 5

Značkovací jazyk, který slouží pro tvorbu webových stránek. Oproti předchozí verzi přináší podstatné změny, kde mezi nejdůležitější patří podpora přehrávání multimédií v prohlížeči a podpora pro aplikace, které fungují bez připojení k internetu. (9)

Specifikace HTML 5 je složena z několika částí:

- 1) nové HTML značky (tagy) definujících strukturu stránky (section, article, footer, nav atd.),
- 2) perzistentní úložiště formou asociativního pole,
- 3) relační databáze s podporou transakcí,
- 4) podpora offline transakcí. (9)

HTML verze 5 se od verze 4 liší novými, zkrácenými a rychlejšími zápisy značek. Je zde kladen důraz na jednoduchost a účinnost. (9)

3. 2. 4 CSS 3

Jedná se o jazyk pro popis způsobu zobrazení elementů na stránkách v jazycích *HTML*, *XHTML* nebo *XML*. Hlavním smyslem je umožnit návrhářům oddělit vzhled dokumentu od jeho struktury a obsahu. (10)

CSS 3 je už třetí verzí kaskádových stylů. Mezi novými vlastnostmi můžeme najít např:

- 1) zaoblení rohů u *HTML* prvků pomocí *border-radius*,
- 2) stín u blokového prvku pomocí *box-shadow*, nebo u obyčejného textu pomocí *text-shadow*,
- 3) možnost transformace prvku pomocí *translate*, *rotate a scale*,
- 4) nové barevné modely *RGBA*, *HSL a HSLA* a případně průhlednost. (11)

3. 2. 5 JavaScript

JavaScript je multiplatformní, objektově orientovaný skriptovací jazyk. Je používán zpravidla jako interpretovaný jazyk pro *WWW* stránky, často vkládaný přímo do *HTML* kódu stránky. (12)

Funkční části JavaScriptu se obvykle spouští až po stažení *WWW* stránky z Internetu, tzv. na straně klienta, na rozdíl od sriptovacích jazyků jako *PHP* a *ASP*. (12)

V našem případě bude JavaScriptu použito k tvorbě speciálních komponent jako komponenta pro výběr data, komponenta pro formátovaný text. Dále pak umožní tvorbu tooltipů, schovávající se menu a dynamické formuláře především u tvorby dotazníků.

3. 2. 6 Hibernate

Hibernate je framework psaný v jazyce Java, který umožňuje tzv. objektově-relační mapování (ORM). Usnadňuje práci se zachováním dat, tedy jejich perzistencí. (13)

Hibernate poskytuje způsob, kdy je možné zachovat stav objektů mezi dvěma spuštěními. Tomuto jevu se říká perzistence. Mapuje Javovské objekty na entity relační databáze, přičemž využívá *mapovacích souborů v XML*, kde je popsáno, jakým způsobem se mají data z objektu transformovat do databáze a naopak. Poté, co jsou objekty uložené v databázi se na ně lze dotazovat jazykem *HQL* (Hibernate Query Language), který je odvozen z *SQL*, ale na rozdíl od *SQL* je objektově orientovaný (rozumí věcem jako dědičnost, polymorfismus apod.). (13)

Příklad mapovacího souboru pro uložení materiálu k experimentu - *Document*:

```
<hibernate-mapping>
  <class name='dao.model.Document' table='tb_document'>
    <id name='id' type='long' column='document_id'>
      <generator class='native' />
    </id>
    <set name='experiment' inverse='false' table='tb_document_experiment'>
      <key column='document_id' foreign-key='fk_document_id' />
      <many-to-many class='dao.model.Experiment'
        foreign-key='fk_document_experiment' column='experiment_id' />
    </set>
    <property name='name' type='string' column='name' not-null='true' length='32'>
    </property>
    <property name='path' type='string' column='path' not-null='true' length='32'>
    </property>
    <property name='append' type='string' column='append' not-null='true' length='5'>
    </property>
    <property name='information' type='string' column='information' length='2048'>
    </property>
    <property name='visibility' type='boolean' column='visibility'>
    </property>
    <many-to-one name='person' class='dao.model.Person' not-null='true'
      cascade='save-update' foreign-key='fk_document_person_id'>
      <column name='person_id' />
    </many-to-one>
    <many-to-one name='administrator' class='dao.model.Administrator' not-null='true'
      cascade='save-update' foreign-key='fk_document_administrator_id'>
      <column name='administrator_id' />
    </many-to-one>
    <many-to-one name='period' class='dao.model.Period' not-null='true'
      cascade='save-update' foreign-key='fk_document_period_id'>
      <column name='period_id' />
    </many-to-one>
    <property name='notificated' type='boolean' column='notificated'>
    </property>
  </class>
</hibernate-mapping>
```

- Objekty třídy *Document* jsou ukládány do tabulky *tb_document*.
- Navázané experimenty k dokumentům jsou ukládány do rozkladové tabulky *tb_document_experiment*.
- Atributy tabulky jsou shodné s atributy objektu uloženého ve třídě *Document*.
- *Administrator* je asociován přes cizí klíč *fk_document_administrator_id* do atributu v tabulce *administrator_id*, *Person* je asociován přes cizí klíč *fk_document_person_id* do atributu v tabulce *person_id* a *Period* je asociován přes cizí klíč *fk_document_period_id* do atributu v tabulce *period_id*.

Hibernate dále potřebuje pro správnou funkci několik nastavení, mezi kterými můžeme najít především způsob připojení k databázi (adresa, databáze, jméno, heslo, použitý *dialect* a *driver* apod.) a dále pak cesty k mapovacím souborům. Někdy se tato nastavení rozšiřují o konfigurace tzv. *session* (připojení k databázi). Konfigurační soubor se zpravidla pojmenovává *hibernate.cfg.xml*. (13)

3. 2. 7 Apache Maven

Apache Maven je nástroj pro správu, řízení a automatizaci sestavení aplikací. Maven pokrývá následujících 5 oblastí:

- 1) usnadnění procesu sestavení aplikací,
- 2) jednotný systém sestavování aplikací,
- 3) poskytování informací o projektu,
- 4) poskytování direktiv pro „best practices“,
- 5) poskytování transparentního přidávání nových funkcí. (14)

Základním principem Mavenu je popsání projektu pomocí **Project Object Model** (*pom.xml*). Tento model popisuje projekt nejen z pohledu zdrojového kódu, ale včetně závislostí na externích knihovnách, popisu sestavení aplikace a dalších funkcí s tím spojených (spouštění testů, překlad apod.). (14)

Defaultní nastavení Mavenu vyžaduje následující strukturu:

- kořenový adresář obsahuje *pom.xml* a ostatní adresáře,
- *src/main/java* obsahuje kompilované *JAVA* soubory,
- *src/main/resources* obsahuje další soubory, například konfigurační *XML*,
- *src/test/java* obsahuje třídy testů,
- *src/test/resources* obsahuje konfigurační soubory pro testy. (14)

Příklad souboru *pom.xml* systému pro správu classroom experimentů:

```
<project
xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0 http://maven.apache.org/maven-v4_0_0.xsd">
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>kem.zcu.cz</groupId>
  <artifactId>experimenty</artifactId>
  <packaging>war</packaging>
  <version>2.0.9</version>
  <name>experimenty Maven Webapp</name>
  <url>https://experimenty.kem.zcu.cz</url>
  <dependencies>
    <dependency>□
    <dependency>
      <groupId>commons-codec</groupId>
      <artifactId>commons-codec</artifactId>
      <version>1.2</version>
    </dependency>
    <dependency>□
  </dependencies>
</project>
```

```

</dependencies>
<build>
  <finalName>experimenty</finalName>
  <plugins>
    <plugin>□
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-compiler-plugin</artifactId>
      <version>3.1</version>
      <configuration>
        <source>1.6</source>
        <target>1.6</target>
      </configuration>
    </plugin>
    <plugin>
      <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
      <artifactId>maven-war-plugin</artifactId>
      <version>2.1.1</version>
    </plugin>
  </plugins>
</build>
</project>

```

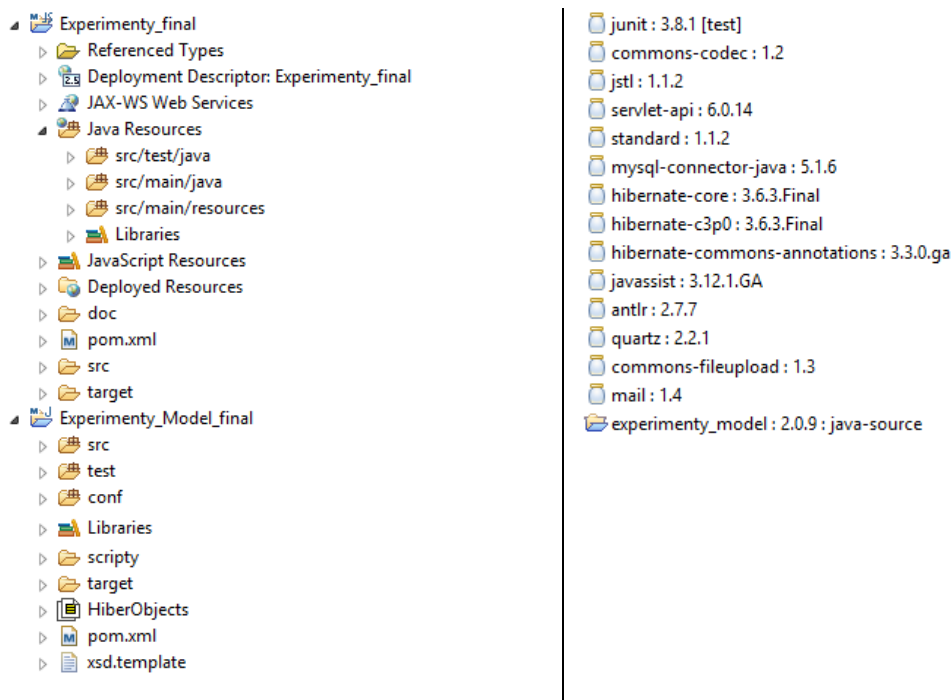
- *groupId*, *artifactId* a *version* slouží k pojmenování aplikace, *packaging* pak formát souboru výsledné aplikace po sestavení,
- *dependencies* obsahuje závislosti na externích knihovnách, které jsou popsány přes *groupId*, *artifactId* a *version*,
- *build* obsahuje popis sestavení aplikace (vytvoření *experimenty.war*) a kterých *pluginů* se pro sestavení má použít.

3.3 Implementovaný systém

V této podkapitole bude popsán systém, který byl implementován za pomoci technologií představených v kapitole 3. 2 a strukturován podle architektur zmíněných v kapitole 3. 1. Bude popsána struktura projektu pro možnost dalšího vývoje a popsány jednotlivé komponenty modelu MVC.

3.3.1 Maven Webapp Project

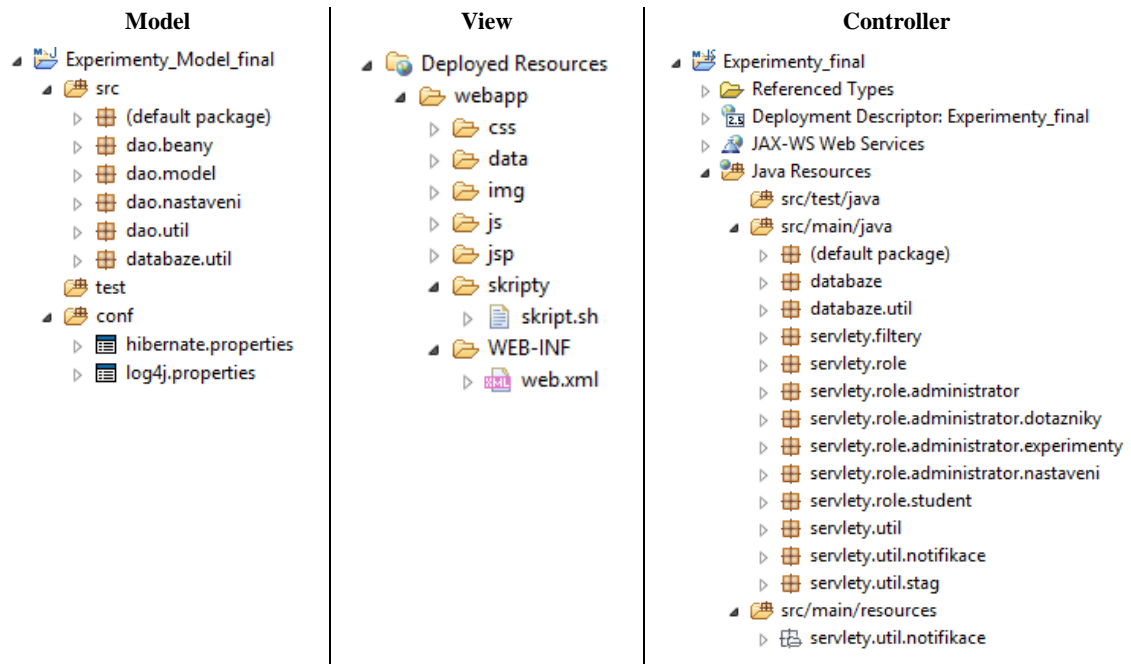
Systém byl vyvíjen v *IDE Eclipse Juno*, který obsahuje pluginy pro tvorbu webových aplikací. Struktura projektů je zobrazena na následujícím obrázku. Hlavní funkcionality je obsažena v projektu *Experimenty_final*, který je závislý na projektu *Experimenty_Model_final*. Pro lepší modelování datových tříd byla komponenta Model oddělena do samostatného projektu. Pro modelování datového modelu bylo použito pluginu *HiberObjectPlugin*.



Obrázek 22: Struktura projektů systému a použité knihovny (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Složky *target* obsahují přeložený projekt. U hlavního projektu je pak struktura rozdělena na zdroje psané v jazyce Java - Controller a dále pak zdroje v JavaScriptu a deployované zdroje, které ve výsledku tvoří komponentu View.

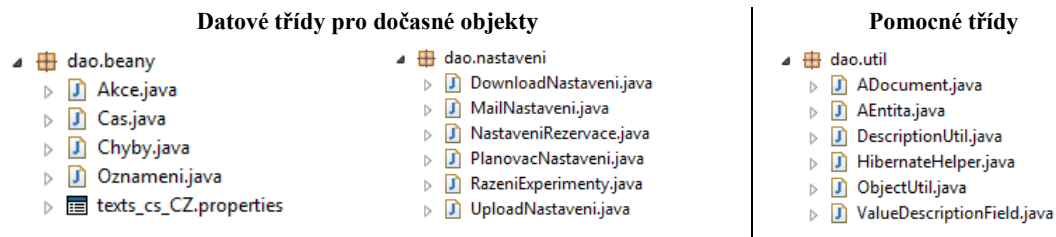
Konkrétní soubory a složky tvořící jednotlivé komponenty architektury MVC zobrazuje následující obrázek:



Obrázek 23: Jednotlivé komponenty MVC (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

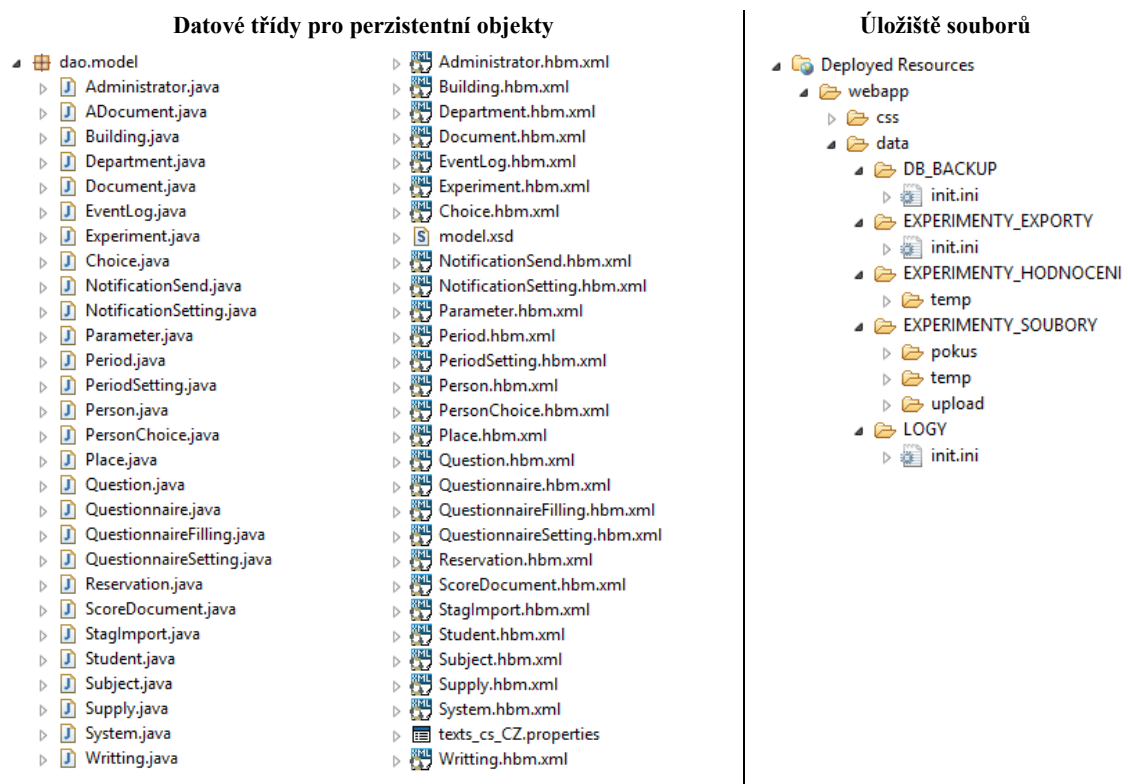
3.3.2 Model

Tato komponenta je v projektu tvořena především soubory *JAVA* a dále pak mapovacími (*XML*) a konfiguračními (*PROPERTIES, INI*) soubory. Struktura těchto souborů je pak dále rozdělena na objekty neperzistentní tvořící především nastavení aplikace, které dále není ukládáno do databáze přímo, a abstraktní třídy pro redukci duplicitního kódu v aplikaci. Třídy pro neperzistentní objekty a pomocné třídy jsou uvedeny na následujícím obrázku:



Obrázek 24: Model - datové třídy pro dočasné objekty a pomocné třídy (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Třídy pro perzistentní objekty, které se již ukládají do databáze, jsou obsaženy v balíku *dao.model*, jak popisuje následující obrázek. Kromě tohoto balíku sem můžeme zahrnout i úložiště pro uploadované a archivované soubory. Na serveru je ukládáno celkem 5 typů souborů - zálohy databáze, hodnocení experimentů, materiály k experimentům a zálohy logu aplikace.



Obrázek 25: Model - perzistentní datové třídy a úložiště (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Poslední část tvořící tuto komponentu jsou třídy přistupující k datovému modelu a případně generující datový model uložený v *MySQL* databázi na serveru.

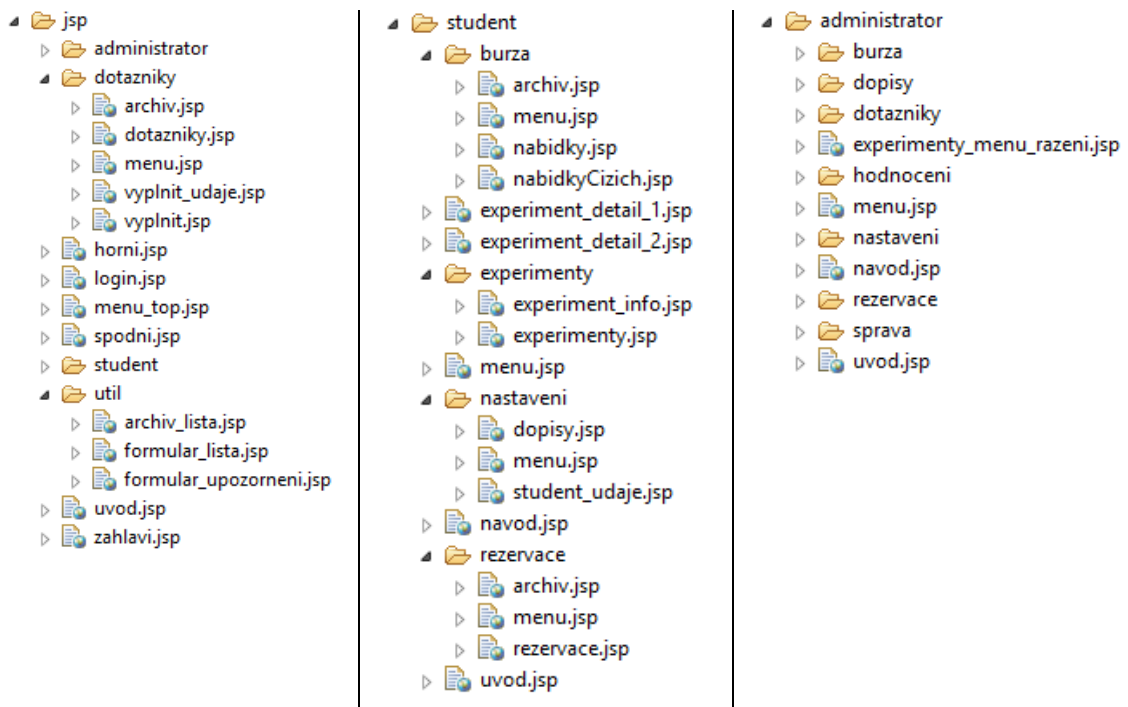


Obrázek 26: Model - třídy pro práci s databází (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

3.3.3 View

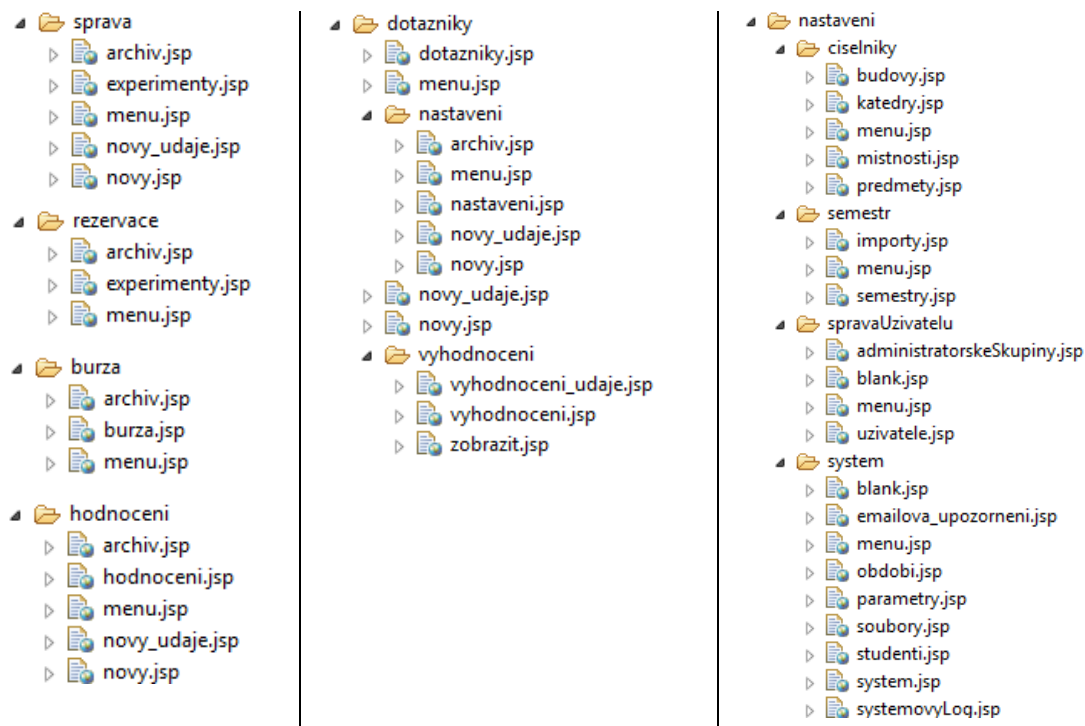
Komponenta View je tvořena především *JSP* soubory, které popisují, jak se mají informace zaslané aplikací uživateli zobrazit v prohlížeči. Kromě těchto souborů zde však můžeme nalézt i soubory *CSS*, *JS*, *JPG* a *PNG* (obsažené ve složce *img*), které jsou naznačeny na obrázku 23 u komponenty View.

Struktura souborů v komponentě View je dále členěna podle jednotlivých rolí a společných souborů pro všechny uživatele systému (viz obrázek 27). Výsledné View je zpravidla skládáno minimálně z 5ti souborů: záhlaví dokumentu, hlavička, menu, samotný obsah a patička dokumentu.



Obrázek 27: View - jednotlivé role (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

U administrátora z hlediska většího počtu funkcionalit byly dále soubory rozčleněny na bloky tvořící funkcionality správy experimentů, správy dotazníků a dále pak blok nastavení, obsahující z větší části zobrazení funkcionalit příslušejících především správci systému (viz obrázek 28).

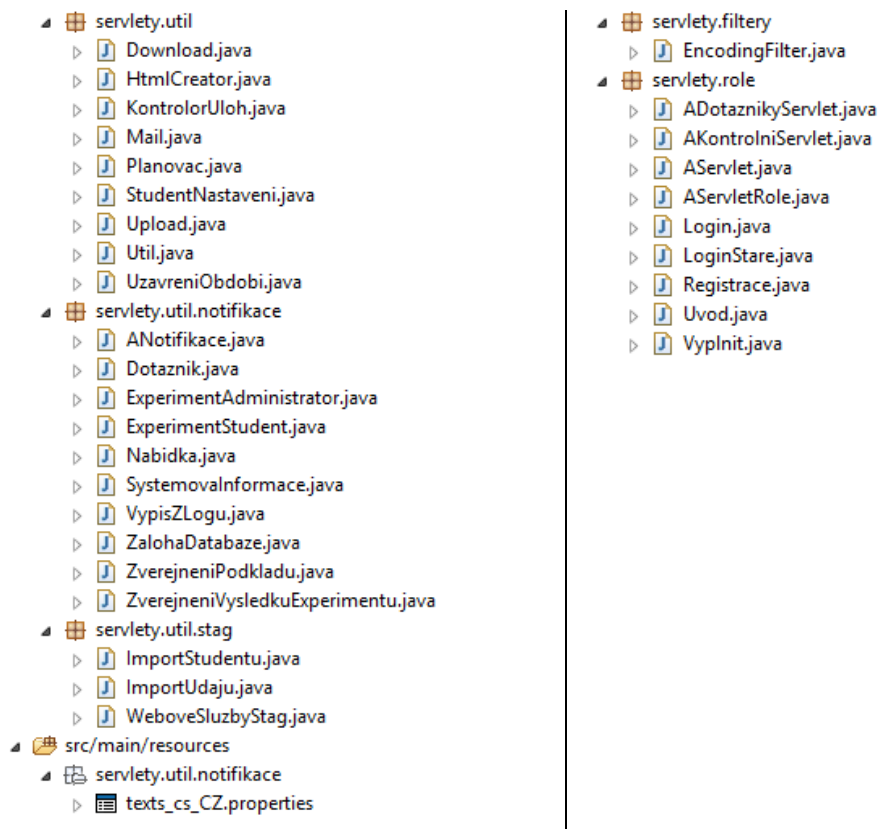


Obrázek 28: View - administrátor (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

3.3.4 Controller

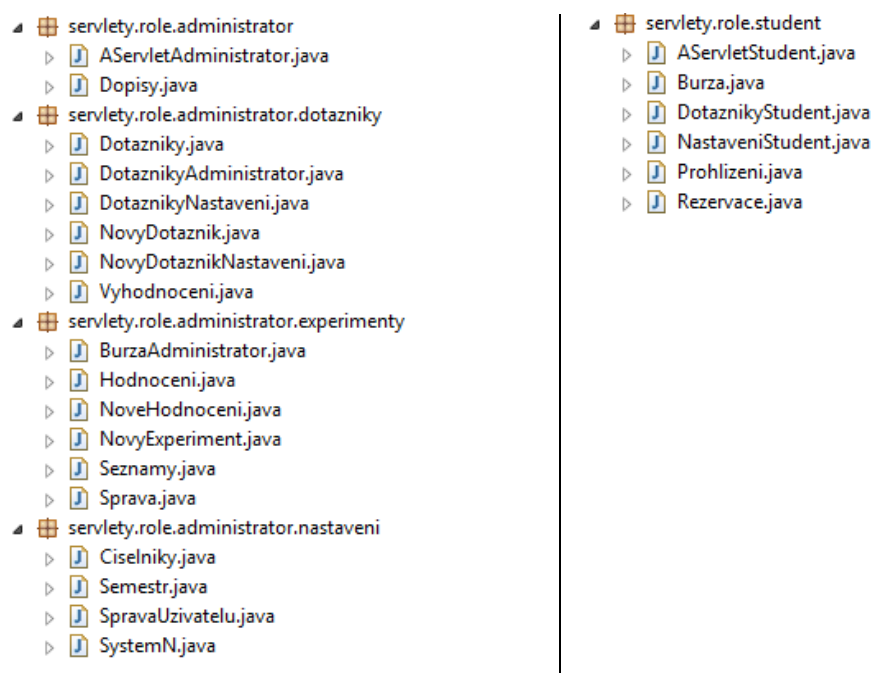
U poslední komponenty zajišťující zaprvé správné nasměrování požadavku uživatele zasláného přes View vrstvu a dále pak získání relevantních dat tvořících obsah odpovědi je členění zobrazeno na obrázcích 29 a 30.

Na obrázku 29 můžeme vidět především funkční třídy umožňující například *upload* souboru na server, *download* (např. stažení materiálu k experimentu), odeslání e-mailu spolu s třídami pro jednotlivá e-mailová upozornění v balíku *servlety.util.notifikace* a dále pak třídy umožňující komunikaci s webovými službami *IS/STAG*. Společně pro všechny uživatele systému jsou i funkcionality přihlášení, vyplnění dotazníku, automatická registrace atd.



Obrázek 29: Controller - funkční třídy (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Na obrázku 30 se pak nacházejí především třídy pro směrování požadavku uživatele na základě jeho zvolené role v systému a volání příslušné funkcionality představované zpravidla položkou v menu. Dále pak vyberou příslušnou View pro zobrazení výsledku, zavolají externí funkce představené na obrázku 29 a odešlou View s daty uživateli.



Obrázek 30: Controller - třídy pro směrování a výběr View (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

3. 4 Instalace a nasazení systému

V této podkapitole bude popsán způsob nasazení aplikace na server *phoenix.civ.zcu.cz*, tedy její zpřístupnění na *experimenty.kem.zcu.cz*. Bude popsána prvotní inicializace a nastavení systému pro správný chod a možnost nasazení systému do ostrého provozu.

3. 4. 1 Nasazení na server phoenix.civ.zcu.cz

Pro nasazení aplikace na server je zapotřebí vytvořit *war* archiv aplikace. Ten je možné vytvořit příkazem *mvn package*.

Aplikace se nasazuje nahráním *war* archivu do složky *webapps*. Případně se obsah *war* archivu může nakopírovat do složky *ROOT* ve složce *webapps*.

Dále je nutné na databázový server nahrát skript s databází. Ten je možné nahrát buď prostřednictvím příkazové řádky přihlášením k databázovému serveru a spuštěním příkazu:

```
mysql -u <uživatelské jméno> -p<heslo> < exper.sql
```

kde *exper.sql* obsahuje skript pro vytvoření databáze a naplnění databáze inicializačními daty, nebo provést import databáze prostřednictvím klienta.

Na serveru *phoenix.civ.zcu.cz* je navíc nutné před každým nahráním aplikace zavolat příkaz pro zastavení aplikace:

```
/etc/init.d/exper stop
```

A následně po nasazení nové verze na server zavolat příkaz pro spuštění aplikace:

```
/etc/init.d/exper start
```

Po nasazení a spuštění je aplikace dostupná na *experimenty.kem.zcu.cz*.

3. 4. 2 Nastavení parametrů systému

Aplikace využívá parametrů nastavených v souborech *web.xml* a *hibernate.properties* (viz obrázek 23). Pro správný chod aplikace je nutné tyto parametry nastavit.

Nastavení připojení k databázi:

```
3 hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.MySQLDialect
4 hibernate.connection.driver_class=com.mysql.jdbc.Driver
5 hibernate.connection.username=exper
6 hibernate.connection.password=***
7 hibernate.connection.url=jdbc:mysql://localhost:3306/exper?useUnicode=true&characterEncoding=utf-8
```

```

5  <context-param>
6    <param-name>db-machine</param-name>
7    <param-value>localhost:3306</param-value>
8  </context-param>
9  <context-param>
10   <param-name>db-db</param-name>
11   <param-value>exper</param-value>
12 </context-param>
13 <context-param>
14   <param-name>db-user</param-name>
15   <param-value>exper</param-value>
16 </context-param>
17 <context-param>
18   <param-name>db-pass</param-name>
19   <param-value>***</param-value>
20 </context-param>

```

Nastavení pro odesílání e-mailových upozornění:

```

21 <context-param>
22   <param-name>smtp-machine</param-name>
23   <param-value>smtp.zcu.cz</param-value>
24 </context-param>
25 <context-param>
26   <param-name>smtp-user</param-name>
27   <param-value>exper@kem.zcu.cz</param-value>
28 </context-param>
29 <context-param>
30   <param-name>smtp-pass</param-name>
31   <param-value>***</param-value>
32 </context-param>

```

Nastavení úložišť pro uploady a exporty:

```

45 <context-param>
46   <param-name>backups-folder</param-name>
47   <param-value>/data/DB_BACKUP</param-value>
48 </context-param>
49 <context-param>
50   <param-name>logs-folder</param-name>
51   <param-value>/data/LOGY</param-value>
52 </context-param>
53 <context-param>
54   <param-name>export-folder</param-name>
55   <param-value>/data/EXPERIMENTY_EXPORTY</param-value>
56 </context-param>
57 <context-param>
58   <param-name>upload-save</param-name>
59   <param-value>/data/EXPERIMENTY_SOUBORY</param-value>
60 </context-param>
61 <context-param>
62   <param-name>upload-save-temp</param-name>
63   <param-value>/data/EXPERIMENTY_SOUBORY/temp</param-value>
64 </context-param>
65 <context-param>
66   <param-name>upload-save-scores</param-name>
67   <param-value>/data/EXPERIMENTY_HODNOCENI</param-value>
68 </context-param>
69 <context-param>
70   <param-name>upload-save-scores-temp</param-name>
71   <param-value>/data/EXPERIMENTY_HODNOCENI/temp</param-value>
72 </context-param>

```

Ostatní parametry:

- **log-file:** adresa souboru, kam jsou zapisovány výpisy kontejneru (Systémový log přímo v aplikaci)
- **send-emails:** 0 = neodesílání e-mailů (výpis do logu), 1 = odesílání e-mailů

- **refresh-second-count**: počet sekund, po kterém se zkontrolují všechny e-mailová upozornění a případně spuštěna upozornění, která by se měla spustit
- **reservation-change-hour-period**: počet hodin, po které může student změnit svoji rezervaci

```

33 <context-param>
34   <param-name>log-file</param-name>
35   <param-value>../../logs/catalina.out</param-value>
36 </context-param>
37 <context-param>
38   <param-name>send-emails</param-name>
39   <param-value>0</param-value>
40 </context-param>
41 <context-param>
42   <param-name>refresh-second-count</param-name>
43   <param-value>300</param-value>
44 </context-param>

81 <context-param>
82   <param-name>reservation-change-hour-period</param-name>
83   <param-value>6</param-value>
84 </context-param>

```

3. 5 Uživatelská příručka

Uživatel se do systému přihlásí přes odkaz *Vstoupit do systému*. V případě, že ještě nebyl autentizován v rámci systému *ORION*, bude vyzván k zadání přihlašovacích údajů do *WebAuth* okna - *ORION login* a *ORION heslo*. Po provedení autentizace bude uživatel vpuštěn do systému a systém si automaticky dohledá veškerá uživatelská oprávnění. V ojedinělých případech je možné po kontaktování správce systému (v.*stepanek@centrum.cz* nebo *martinci@kem.zcu.cz*) zřídit uživatelský přístup mimo autentizaci v rámci systému *ORION*.

V případě, že bude mít uživatel roli studenta a bude mít v systému přiřazeno více než jedno studentské číslo, bude mít možnost si v systému přepínat pohledy. Volání služeb systému bude probíhat vždy pod zvoleným studentským číslem (např. rezervace experimentu, odeslání zprávy administrátorovi apod.).

V případě, že bude mít uživatel přiřazeno alespoň jedno studentské číslo a zároveň bude mít přiřazenu administrátorskou skupinu (role experimentátora), bude mít v systému možnost přepínat pohledy v rámci těchto různých rolí (např. v roli experimentátora bude mít možnost vytvářet experimenty a v roli studenta bude moci provádět rezervace).

V případě, že bude mít uživatel přiřazenu alespoň jednu administrátorskou skupinu a bude v systému veden jako správce systému (*supervisor*), bude mít možnost si v systému přepínat pohledy v rámci všech dostupných administrátorských skupin.

Při přepínání uvidí u jednotlivých funkcionalit objekty příslušející zvolené administrátorské skupině.

V případě, že uživatel nemá v systému dosud žádnou roli, pokusí se systém prostřednictvím volání webových služeb *IS/STAG* uživateli přiřadit alespoň jednu roli. Pokud systém zjistí, že se jedná o učitele (v systému *IS/STAG* je veden jako učitel), bude automaticky v systému zařazen do defaultní skupiny administrátorů - admin, nebudou mu však přiřazena žádná oprávnění kromě přístupu na úvodní stránku. Oprávnění musí být přiřazena správcem systému. Pro přidělení oprávnění je nutné zaslat e-mail na *v.stepanek@centrum.cz* nebo na *martinci@kem.zcu.cz*.

V případě, že systém zjistí, že se nejedná o učitele, ale jedná se o studenta (v systému *IS/STAG* je veden jako student), přiřadí studentovi v systému studentská oprávnění a zároveň mu nastaví všechna nalezená studentská čísla, v rámci kterých může student přepínat a volat služby systému pod zvoleným studentským číslem.

Pokud systém zjistí, že uživatel není ani učitel, ani student, bude mít uživatel přístup pouze na úvodní stránku. V případě, že uživatel potřebuje další oprávnění, je nutné opět kontaktovat správce systému (*v.stepanek@centrum.cz* nebo *martinci@kem.zcu.cz*).

U archivovaných objektů si uživatel nejprve zvolí období, za které chce dané objekty zobrazit.

Bylo snahou vytvářet intuitivní systém s intuitivním ovládáním, nicméně je v systému nutné dodržovat stanovené kroky popsané v první kapitole v procesních diagramech. Každý semestr musí být systém nejprve nastaven správcem systému, posléze musí experimentátoři vytvořit experimenty pro daný semestr a v období rezervování jsou pak studentům umožněny rezervace na tyto experimenty.

3. 5. 1 Student

Úvodní stránka

Na úvodní stránce student nalezne informace o **obdobích rezervování**, dále pak **systémové informace** od experimentátorů a správců systému a na závěr **návod**, jak systém ovládat a jak v systému pracovat.

Experimenty/Přehled

V období rezervování zde student v případě, že studuje předmět/y, pro který/é jsou v daném semestru vypisovány experimenty, nalezne **seznamy experimentů** (před datem konání) zabalené do jednotlivých aktuálně studovaných předmětů.

Student si zde **zvolí pro každý předmět maximálně jeden** experiment (možnost změny je v systému nastavena na 6 hodin). Zvolený experiment bude zvýrazněn šedivě. **Červeně** uvidí obsazené experimenty, **žlutě** experimenty s alespoň jednou rezervací a **zeleně** experimenty s žádnou rezervací.

Experimenty/Moje experimenty

Zde budou seznamy s aktuálními rezervacemi studenta. Po rozbalení příslušné rezervace student uvidí detaily, mezi kterými bude například i možnost **stažení materiálu** k experimentu (většinou 2 dny před konáním experimentu), dále pak **informace o počtu udělených bodů s poznámkou k hodnocení** (většinou na konci semestru) a v neposlední řadě **odkaz na vyplnění dotazníku**, případně informaci o vyplněném dotazníku.

V historii pak student uvidí seznamy rezervací dříve provedených, u kterých již nebude možné vyplňovat dotazníky, ale ostatní funkcionality zůstávají zachovány.

Experimenty/Burza

Po uplynutí doby na změnu rezervace má student možnost **vyměnit experiment za jiný s ostatními studenty**. Funkcionalita *Nabídnout* studentovi umožňuje specifikovat jeho požadavky (za které experimenty je student ochoten svůj experiment vyměnit) a vytvořit tak nabídku aktuálního experimentu.

Funkcionalita *poptávky ostatních* umožní studentovi po rozbalení aktuálně zvoleného experimentu zobrazit poptávky ostatních. Poptávka je představována experimentem, který je nabízen výměnou za aktuálně zvolený.

Uzavřené obchody obsahují historii výměn studenta.

Dotazníky

Studentovi se zde zobrazí všechny **dotazníky k vyplnění s možností dotazník vyplnit**. Dotazníky zde bude mít student rozdělen podle předmětů příslušejících experimentům, na které student provedl rezervaci. V případě *globálních dotazníků* se bude jednat o dotazníky, které vyplňují všichni uživatelé systému.

Moje nastavení

V registračních údajích student nalezne **informace o uživateli a aktuálně zvoleném studentském čísle**. Studentovi se zde zobrazí především aktuálně a dříve studované předměty.

Především v případě **žádostí o anulaci rezervace** (student nabídl experiment, ale nikdo jeho požadavku nevyhovuje - alespoň 2 dny stará nabídka) má student možnost **kontaktovat administrátora** s žádostí o anulaci. Studentovi se zde zobrazí i dříve zasláné zprávy. po rozbalení příslušné zprávy se studentovi zobrazí i odpověď o administrátora v případě, že již došlo k odpovědi.

3. 5. 2 Experimentátor

Úvodní stránka

Na úvodní stránce experimentátor nalezne informace o **obdobích rezervování**, dále pak **systemové informace** od experimentátorů a správců systému, **seznamy změn** a na závěr **návod**, jak systém ovládat a jak v systému pracovat.

Experimenty/Správa

Funkcionalita umožňující experimentátorovi **vytvářet, upravovat, mazat, archivovat** (případně obnovovat), **zviditelňovat** pro studenty či jen **prohlížet experimenty**. **Zeleně** jsou zde zvýrazněny experimenty bez rezervací, **žlutě** experimenty s alespoň jednou rezervací a **červeně** experimenty s naplněnou kapacitou.

V případě, že u experimentu existuje alespoň jedna rezervace, nemá experimentátor možnost experiment smazat.

Experimenty/Seznamy

Funkcionalita umožňující především **kontrolu nastavených materiálů** k experimentům a dále umožňující **export rezervujících do CSV souboru**. Experimentátor má zde dále možnost mazat rezervace studentů. V případě uzavřených experimentů již není možné rezervace mazat.

Experimenty/Burza

Experimentátor je zde informován o **výměnách experimentů mezi studenty**. Nabídky studentů jsou zde rozděleny na uzavřené (došlo ke spárování nabídky s poptávkou) a neuzavřené - resp. seznam nabídek studentů, které nebyly spárovány s poptávkou.

Experimenty/Hodnocení

Funkcionalita umožňující experimentátorovi **uploadovat výsledky experimentů**, nebo výsledky zadat ručně. Zadané výsledky je možné mazat či upravovat.

Podporován je **pouze CSV soubor**. Soubor musí být strukturován stejně jako soubor, který je možné vygenerovat při stažení CSV souboru s rezervujícími. V **1. sloupci** je očekáváno **číslo studenta**, v **6.sloupci** je očekáváno **bodové hodnocení** a v **7. sloupci** je možné uvést **poznámku** k bodovému hodnocení.

V případě, že je označen **příznak upozornit**, je zasláno upozornění daným studentům o zveřejnění výsledků k experimentu.

Dotazníky/Číselník

Zde má experimentátor možnost **vytvářet obecné dotazníky**. Dotazníky je možné **upravovat a mazat**.

V případě, že byl již dotazník nastaven k vyplňování, nebo byl dokonce vyplněn, tak již není možné tento dotazník mazat.

Dotazníky/Nastavení

Funkcionalita, která umožňuje experimentátorovi **nastavit dotazník k vyplňování**. V případě, že experimentátor nespecifikuje experimenty, bude dotazník označen jako *globální* k možnosti vyplnění všemi uživateli systému.

V případě neoznačení **příznaku viditelnost**, bude nastavení pouze připraveno. Pro spuštění vyplňování musí být nastavení viditelné a musí nastat období vyplňování.

V případě označení **příznaku upozornit** bude odesláno e-mailové upozornění příslušným uživatelům o zveřejnění dotazníku k vyplňování.

Nastavení je možné **upravovat** a případně **mazat**, pokud již nebyl dotazník podle nastavení vyplněn.

Dotazníky/Vyplňování

Experimentátorovi se zde zobrazí všechny dotazníky k vyplnění s možností dotazník vyplnit. Experimentátor má zobrazeny **pouze globální dotazníky**, tedy dotazníky, které vyplňují všichni uživatelé systému.

Dotazníky/Vyhodnocení

Experimentátor má v této funkcionalitě možnost zobrazení **výsledků nastaveného dotazníku** a případně si tyto výsledky nechat **exportovat do CSV** souboru.

Nastavení/Systém

Zde experimentátor vytváří **systémové informace** pro všechny uživatele systému a má možnost **uploadovat materiály k experimentům** na server. V případě uděleného oprávnění Období má experimentátor možnost **měnit i období rezervování**.

V případě označení **příznaku upozornit** u systémové informace se odešle automaticky e-mailové upozornění všem uživatelům systému (student, kteří byli importováni pro aktuální semestr a dále nastavení administrátoři).

Nastavení/Uživatelé

Funkcionalita umožňující experimentátorovi **vyhledávat a nastavovat studenty**. V nastavení se jedná především o **nastavení studovaných předmětů** a dále pak možnosti **mazat studentovy rezervace** na základě obdržených proseb studentů.

Dopisy studentů

Experimentátor zde nalezne veškerou **korespondenci se studenty**. Studenti zde budou podávat především žádosti k anulaci rezervací, případně budou podávat dotazy týkající

se experimentů. U neuzavřených dopisů má experimentátor možnost **odpovědět studentovi** na jeho žádost či dotaz.

3. 5. 3 Správce systému

Správce systému má **všechna oprávnění jako experimentátor** (stejně jako experimentátor má nastavenou administrátorskou skupinu) a dále pak oprávnění k nastavení a správě systému.

Nastavení/Systém

Správce systému zde stejně jako experimentátor spravuje **systémová upozornění**. Navíc zde nastavuje a spravuje **e-mailová upozornění**, nastavuje **parametry systému** a má možnost sledovat dění v systému prostřednictvím **systémového logu**.

Nastavení/Semestr

Tato funkcionality umožňuje správci systému **nastavit nový semestr** a provést na základě nastavení **import studentů** pro nový semestr.

Nastavení/Uživatelé

V této funkcionalitě správce systému spravuje **administrátorské skupiny**, nastavuje **období rezervování** pro jednotlivé skupiny a má možnost spravovat **oprávnění uživatelů**, případně **nastavení rolí** uživatelům.

Na základě uložených akcí uživatele má možnost **kontrolovat zásahy uživatelů do databáze**.

Stejně jako experimentátor zde **spravuje nastavení studentů**, především co se týče nastavení předmětů a případných anulací rezervací studentů.

4 Testování

Poslední kapitola popíše, jak probíhalo testování systému v ostrém provozu a zhodnotí výsledky běhu aplikace. Zhodnocení bude provedeno na základě dotazníku poskytnutého k vyplnění především studentům. V druhé části pak bude systém zhodnocen z hlediska možností jeho funkcionalit a navržen možný další vývoj či rozšíření systému.

4. 1 Pilotáž systému

V zimním semestru v roce 2014 byla provedena pilotáž systému v ostrém provozu. Z administrátorů (experimentátorů a správců systému) se testování účastnili - Bc. Vít Štěpánek (správce systému), JUDr. Ing. David Martinčík (správce systému a hlavní experimentátor) a dále pak pomocné síly JUDr. Ing. Martinčíka (experimentátoři): Ing. Martin Polívka (první verze systému), Olga Sojková a Radek Aleš (poslední verze systému). Funkcionality pro správce systému a experimentátora byly konzultovány s JUDr. Ing. Martinčíkem, jakožto zadavatelem systému. Z hlediska rolí správce systému a experimentátora byly výsledky přímočaré, tedy splňující veškeré požadavky zadavatele, proto byla pilotáž systému dále zaměřena především na studenty provádějící rezervace na experimenty.

Následující tabulka ukazuje počty importovaných studentů podle studovaných předmětů, kteří mohli v zimním semestru provádět rezervace na experimenty. Celkový **počet rezervací** studentů byl nakonec **616**. Studenti měli možnost vyzkoušet všechny nabízené funkcionality.

Předmět	Počet studentů
Základy mikroekonomie	260
Mikroekonomie 2	85
Mikroekonomie	423
Ekonomická analýza a prognóza	32
Celkem	800

Tabulka 8: Počty importovaných studentů do systému v zimním semestru v roce 2014
(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

4. 1. 2 Dotazník k vyplnění

Po skončení všech experimentů byl v systému zveřejněn dotazník studentům, kteří se v daném semestru přihlásili na některý z experimentů, a studenti jej měli možnost

v průběhu prosince vyplnit, a hodnotit tak nově nasazený systém pro správu experimentů.

Dotazník obsahoval celkem 12 otázek, z toho 9 otázek bylo tematicky zaměřeno na hodnocení systému a 3 otázky byly zaměřeny na hodnocení či dotazy týkající se samotných experimentů a jejich organizace v učebně. Otázky k hodnocení systému byly následující:

- 1) *Jak složité pro Vás bylo zvládnutí základních úkolů při prvním setkání s programem (rezervace experimentu)?*
- 2) *Jak rychle jste se seznámil/a s programem a byl/a připraven/a plnit zadané úkoly (rezervace experimentu, vyplnění dotazníku, komunikace s administrátorem)?*
- 3) *Když jste se po delším časovém období neuvádění programu k němu vrátil/a, jak složité pro Vás bylo znovu efektivně s programem pracovat (rezervovat si experiment, vyplnit dotazník, kontaktovat administrátora)?*
- 4) *Kolika chyb jste se v systému dopustil/a?*
- 5) *Jak složité pro Vás bylo řešení chyb?*
- 6) *Jak příjemné pro Vás bylo s programem pracovat?*
- 7) *Považujete za prospěšná e-mailová upozornění (zveřejnění podkladu k experimentu, o konání experimentu apod.)?*
- 8) *Z jakého prohlížeče/ů jste přistupoval/a k systému?*
- 9) *Měl/a jste problémy se zobrazením obsahu stránek?*

U každé otázky byly studentovi nabídnuty zpravidla 4 odstupňované odpovědi a student vybíral právě jednu odpověď. U otázky číslo 8 měl student možnost vybírat více možností. Otázky číslo 7, 8, 9 jsou spíše informativního charakteru, a nebudou tedy vstupovat do hodnocení systému jako takového.

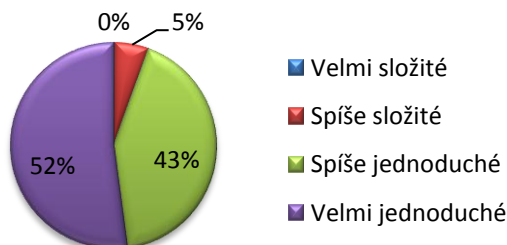
Systém bude zhodnocen na základě odpovědí studentů, kde každé odpovědi bude podobně jako u hodnocení systému pro rezervaci témat bakalářských a diplomových prací přiřazena každé odpovědi procentuální hodnota spokojenosti.

4. 1. 3 Vyhodnocení dotazníku

U každé otázky zde bude uveden graf reprezentující odpovědi studentů u jednotlivých otázek a v kapitole 4. 1. 4 pak bude uvedena souhrnná tabulka s ohodnocenými odpověďmi studentů pro celkové zhodnocení systému.

V zimním semestru se testování účastnilo minimálně 616 studentů, kteří provedli rezervaci na experiment, dotazník v prosinci pak vyplnilo **455 studentů**.

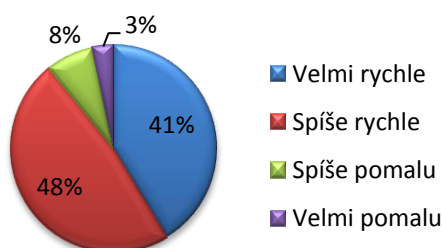
1. Jak složité pro Vás bylo zvládnutí základních úkolů při prvním setkání s programem (rezervace experimentu)?



Graf 1: Odpovědi studentů na otázku č. 1 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Z odpovědí je patrné, že 95 % uživatelů nemělo problém zvládnout základní úkoly v systému.

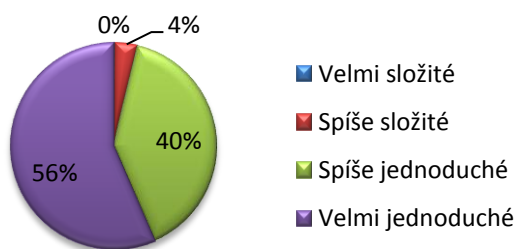
2. Jak rychle jste se seznámil/a s programem a byl/a připraven/a plnit zadané úkoly (rezervace experimentu, vyplnění dotazníku, komunikace s administrátorem)?



Graf 2: Odpovědi studentů na otázku č. 2 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

89 % uživatelů se seznámilo se systémem poměrně rychle, a lze tedy považovat systém za intuitivní.

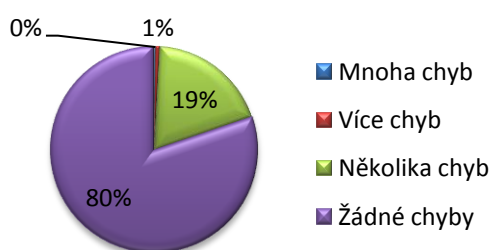
3. Když jste se po delším časovém období neužívání programu k němu vrátil/a, jak složité pro Vás bylo znovu efektivně s programem pracovat (rezervovat si experiment, vyplnit dotazník, kontaktovat administrátora)?



Graf 3: Odpovědi studentů na otázku č. 3 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Jakmile se uživatel se systémem seznámil, tak v 96 % případů již neměl po delší době užívání problém se v systému opět zorientovat.

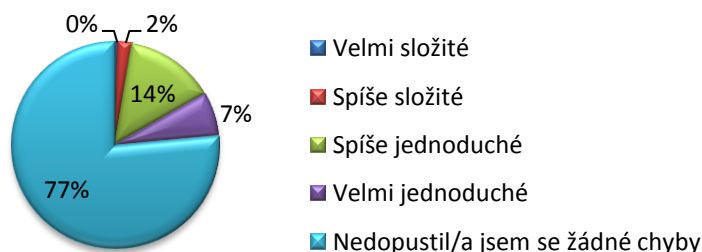
4. Kolika chyb jste se v systému dopustil/a?



Graf 4: Odpovědi studentů na otázku č. 4 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Viz dále.

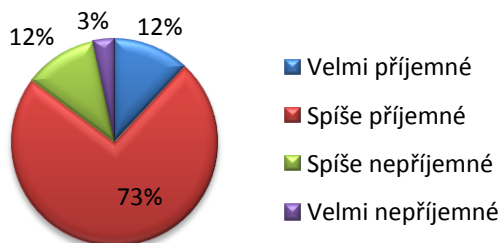
5. Jak složité pro Vás bylo řešení chyb?



Graf 5: Odpovědi studentů na otázku č. 5 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

77 až 80 % uživatelů se v systému nedopustilo žádné chyby. Případné chyby, kterých se uživatelé mohli dopustit, uživatelé v převážné míře vyřešili sami (21 % uživatelů tvrdí, že řešení chyb bylo jednoduché). V případě chyb závažnějších měli uživatelé možnost kontaktovat administrátora. Administrátor v průběhu semestru smazal maximálně 5 rezervací studentů. 11 % uživatelů (viz otázka 2) se seznamovalo se systémem delší dobu. Lze tedy vyvozovat, že poměrná část chyb byla také způsobena v důsledku delšího průběhu při seznámení se systémem.

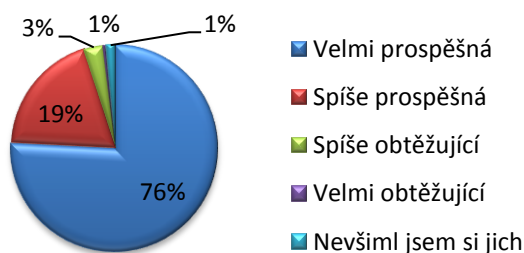
6. Jak příjemné pro Vás bylo s programem pracovat?



Graf 6: Odpovědi studentů na otázku č. 6 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

85 % uživatelů považuje systém za příjemný, a lze tedy opět systém považovat za intuitivní a snadno ovladatelný. 15 % uživatelů mělo problémy se s novým systémem seznámit. Při delším užívání systému lze však usuzovat, že by se toto číslo mělo snižovat v důsledku rozšíření povědomí o systému od ostatních uživatelů, kteří se v systému již zorientovali.

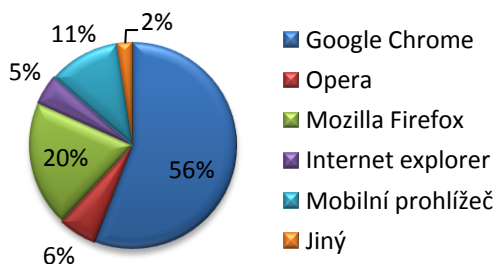
7. Považujete za prospěšná e-mailová upozornění (zveřejnění podkladu k experimentu, o konání experimentu apod.)?



Graf 7: Odpovědi studentů na otázku č. 7 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

95 % uživatelů ocenilo e-mailová upozornění o konání experimentu, o zveřejnění podkladu apod. Lze usuzovat, že systém studenty včas informoval a připomněl konání experimentu.

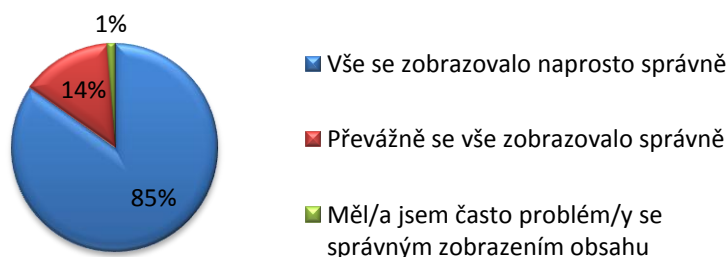
8. Z jakého prohlížeče/ů jste přistupoval/a k systému?



Graf 8: Odpovědi studentů na otázku č. 8 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nejčastěji používaným prohlížečem byl Google Chrome, následovaný prohlížečem Mozilla Firefox a mobilním prohlížečem.

9. Měl/a jste problémy se zobrazením obsahu stránek?



Graf 9: Odpovědi studentů na otázku č. 9 (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

99 % uživatelů tvrdí, že se stránky systému zobrazovaly správně, a tedy neměli problém si včas a kdykoliv nastudovat informace o probíhajících experimentech.

4. 1. 4 Celkové zhodnocení systému

Celkové hodnocení systému bude stanoveno na základě odpovědí u otázek 1 - 6, kde každé odpovědi bude přiřazena procentuální spokojenost. Výsledek hodnocení je možné vidět v následující tabulce:

Otázka	Počet odpovědí	100 %	66 %	33 %	0 %	Hodnocení
<i>O1 - naučitelnost</i>	455	237	193	24	1	81,82 %
<i>O2 - efektivita</i>	455	188	218	34	15	75,41 %
<i>O3 - zapamatovatelnost</i>	455	257	181	16	1	83,90 %
<i>O4 - chybovost</i>	455	365	86	3	1	92,91 %
<i>O5 - řešení chyb</i>	107	31	64	10	2	71,53 %
<i>O6 - spokojenost</i>	455	54	334	52	15	64,09 %
Celková spokojenost	2 382	1 132	1 076	139	35	79,26 %

Tabulka 9: Celkové hodnocení systému (Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Celková spokojenost uživatelů se systémem byla stanovena na **79,26 %**. V hodnocení není dále zahrnut přínos e-mailových upozornění, která by hodnocení systému ještě zpřesnila. Slabou stránkou systému může být zvolený vzhled, který se výrazně odlišuje například od vzhledu Portálu IS/STAG, na který jsou uživatelé zvyklí. Vzhled aplikace je promítnut především v odpovědích na otázku číslo 6, kde systém získal hodnocení 64 %. Další slabá stránka by podle hodnocení měla ležet v řešení chyb, nicméně jak už

bylo řečeno, většina chyb byla způsobena především v důsledku pomalejšího seznámení se systémem, které se odráží i v hodnocení efektivity 75,41 %, a většinu chyb tak uživatelé vyřešili sami po delším užívání a zorientování se v systému.

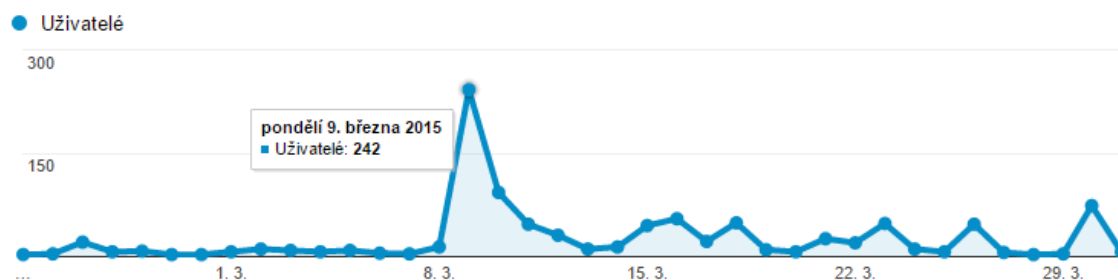
Časem se očekává zlepšení hodnocení systému v důsledku rozšíření povědomí mezi studenty. Systém byl poprvé nasazen v roce 2013 v zimním semestru a od té doby prodělal výrazné změny jak funkcionalit, tak vzhledu. Systém je tedy nový a uživatelé se s ním musejí teprve sžít a některým to může chvíli trvat.

4. 1. 5 Vytíženost systému

Sledování vytíženosti systému bylo provedeno v letním semestru v roce 2015. K sledování vytíženosti bylo použito nástroje Google Analytics, který funguje tak, že se do hlavičky každé HTML stránky přidá úsek JavaScript kódu, který osahuje kód pro odesílání údajů o dění v aplikaci na server Google. Kromě toho tento úsek kódu v sobě obsahuje i informaci, ke kterému registrovanému účtu se mají odesílaná data přidružit. Data jsou vyhodnocována na konci každého dne, následující den je tedy možné si zobrazit veškerou uloženou historii dění v aplikaci do předchozího dne do půlnoci. (15)

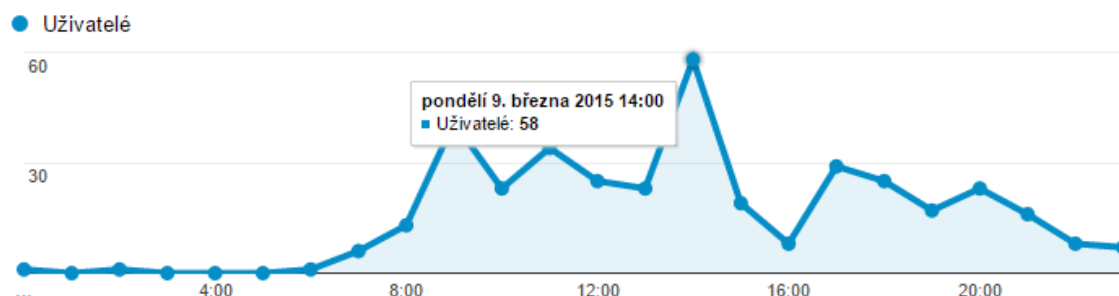
Z velkého množství analytických pohledů, které Google Analytics nabízí, byly vybrány jen některé, které autor práce považuje za nejdůležitější.

Následující graf zobrazuje vývoj počtu uživatelů, kteří přistupovali do systému v průběhu měsíce března. Dne 9. března byly zveřejněny studentům experimenty, na které se mohli přihlašovat. Z obrázku je tedy patrné, že dne 9. března k systému přistupovalo až 242 uživatelů, tedy systém zaznamenal nejvyšší zátěž. V letním semestru 2015 mohlo provádět rezervace až 373 studentů studujících makroekonomii, kteří byli do systému importováni na začátku semestru.



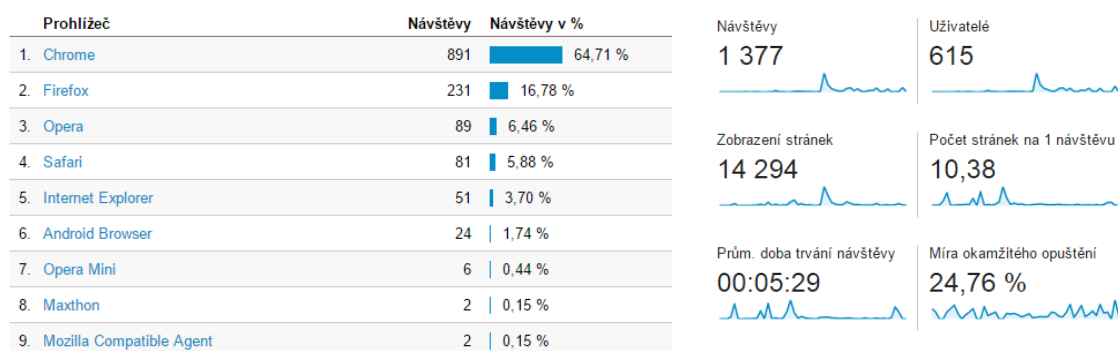
Graf 10: Vývoj uživatelů přistupujících k systému v průběhu března 2015 (15)

V hodinové přehledu dne 9. března pak byla situace následující. Nejvyšší nápor studentů provádějících rezervace byl kolem 14té hodiny, kdy k systému přistupovalo až 58 uživatelů.



Graf 11: Vývoj uživatelů přistupujících k systému dne 9. března 2015 (15)

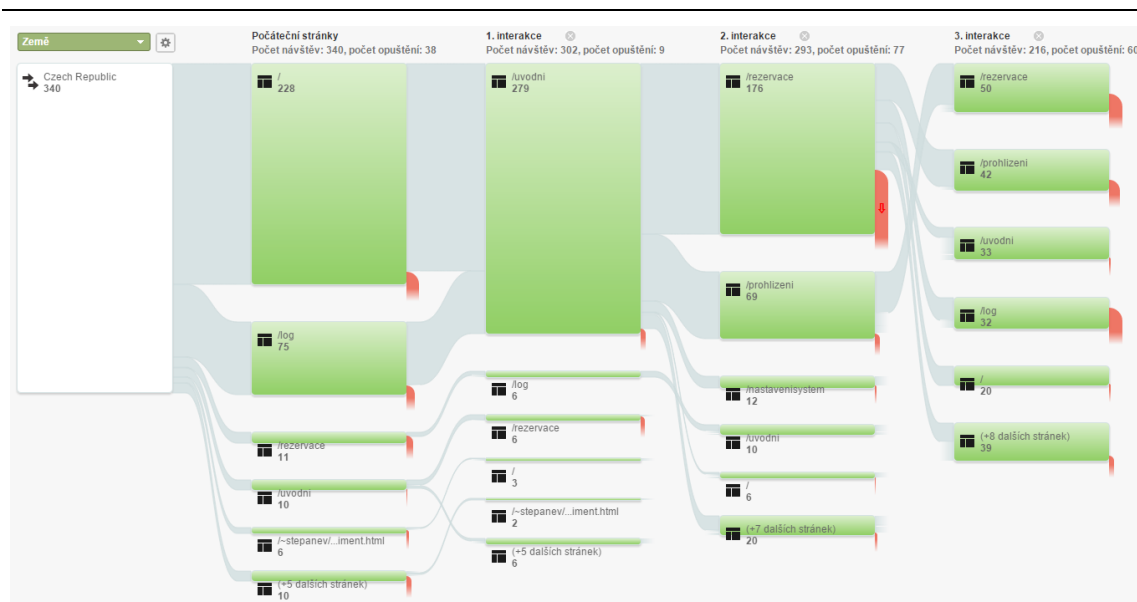
Dalšími důležitými sledovanými veličinami především při vývoji aplikace může být například nejčastěji používaný prohlížeč, který uživatelé používají při přístupu k aplikaci. Z následujícího obrázku obsahující opět data za březen je patrné, že vůdčím prohlížečem byl Google Chrome následovaný s velkým odstupem prohlížečem Mozilla Firefox.



Obrázek 31: Statistiky přistupujících k systému (15)

Aplikace byla testována při vývoji na těchto prohlížečích: primárně Google Chrome, dále pak Mozilla Firefox, Internet Explorer a mobilní prohlížeč.

Poslední přehled vybraný autorem práce je přehled zobrazující posloupnost zobrazených stránek jednotlivými uživateli, tzv. tok uživatelů systémem. Obrázek obsahuje data ze dne 9. března. Z obrázku je například patrné, že 176 studentů si hned ve třetím kroku prohlédlo seznam zveřejněných experimentů (URL: experimenty.kem.zcu.cz/rezervace).



Obrázek 32: Tok uživatelů systémem dne 9. března 2015 (15)

4. 2 Možnosti dalšího vývoje

V následující kapitole budou představeny další možnosti systému a to jak z pohledu nových funkcionalit, tak z pohledu dalších možných využití systému. Předpokládá se, že i v dalších letech bude systém dále využíván a správa systému přejde kompletně pod JUDr. Ing. Davida Martinčíka.

4. 2. 1 Rozšíření funkcionalit systému

Z hlediska funkcionalit by bylo možné systém obohatit o interaktivní nápovědu, která by například zabezpečila dodržení kroků nutných pro správné nastavení systému pro každý nový semestr. Uživatel by byl informován o míře naplnění daného postupového kroku a byl by v systému po každém kroku automaticky nasměrován na další funkcionalitu v pořadí.

Jelikož se osvědčil systém e-mailových upozornění, bylo by vhodné zavést i e-mailové upozornění v případě, kdy student vytvoří dotaz či žádost. Po vytvoření příslušného dotazu by se pak automaticky odeslal e-mail jak studentovi s informací o odeslání dotazu, tak administrátorovi (případně administrátorům) s informací o dotazu od studenta. E-mailové upozornění by se odesílalo i v případě odpovědi od administrátora.

Bylo by vhodné rovněž rozšířit možnosti těchto dotazů od studentů. Student by pak mohl mít například možnost odeslat dotaz přímo konkrétnímu administrátorovi či

skupině administrátorů, aby nedocházelo ke zbytečnému zahlcení administrátorů, ke kterým původně nebyl dotaz směřován. Dále by pak bylo možné i ke korespondenci přidat možnost odkazu na konkrétní objekt, kterého se dotaz či žádost týká (především žádost o smazání rezervace studenta - urychlení procesu smazání rezervace).

V případě rozšíření skupin administrátorů (další skupina než jen skupina pana Martinčíka a jeho pomocných sil) by bylo vhodné zavést i funkcionalitu komunikace mezi administrátory. Především experimentátor by pak mohl podávat dotazy či žádosti směrem ke správci systému.

Mezi další možnosti rozšíření by bylo možné zařadit i možnost customizace systému, tedy uspořádání funkcionalit podle uživatele, tvorba profilu uživatele s možným uploadem profilového obrázku apod.

4. 2. 2 Další možná využití systému

Systém je aktuálně využíván především panem Martinčíkem, který vytváří experimenty konané na katedře ekonomie a kvantitativních metod. Systém je připraven i na možnost rozšíření skupiny experimentátorů o nové skupiny, pro které by bylo možné v systému vytvořit vlastní skupinu, která by si spravovala vlastní objekty, a vytvářela tak především experimenty pro další možné studenty na fakultě, případně i celé univerzitě.

Kromě experimentů by bylo možné v systému vytvářet i případné exkurze a akce konané na univerzitě, na které by se studenti rovněž mohli přihlašovat.

Implementovaný dotazníkový podsystém je možné využívat i samostatně bez nutnosti vytvářet experimenty. V případě nepřirazení experimentu v systému vznikne globální dotazník, který mohou vyplňovat všichni uživatelé v systému. Do budoucna by bylo možné vytvořit i vazbu na předmět, kdy by pak bylo možné vytvářet i dotazníky přímo pro konkrétní skupiny studentů, a oddělit tak tento podsystém na samostatně fungující dotazníkový systém.

Závěr

Hlavním cílem této práce bylo vytvoření elektronického systému pro správu classroom experimentů. Novým systémem se povedlo nahradit původní papírový systém a databáze systému již obsahuje data za 4 uplynulé semestry.

Před vytvořením systému byla provedena hloubková analýza procesů od vypsání po realizaci experimentu, byly identifikovány všechny potřebné objekty a vztahy mezi nimi a upřesněny požadavky zadavatele JUDr. Ing. Davida Martinčíka. Na základě těchto požadavků a provedené analýzy byl sestaven návrh nového elektronického systému, představeny použité technologie pro implementaci systému a systém byl implementován. Hotový systém byl poté nasazen na server, zveřejněn na *experimenty.kem.zcu.cz* a připraven na ostrý provoz. V poslední fázi pak byl systém otestován, zhodnocen uživateli a poskytnut nástin možných budoucích rozšíření systému.

V první kapitole byl nejprve představen původní papírový systém, který umožňoval studentům přihlašovat se na experimenty. Na základě těchto materiálů byl pak systém analyzován, identifikovány všechny objekty, vztahy mezi nimi a navrženy možné rozšiřující činnosti a objekty. Na základě analýzy pak byly představeny celkem tři výchozí procesní diagramy, které popisují postupně nastavení systému pro nový semestr, vytvoření a správu experimentů a dále pak samotné rezervace studentů na experimenty. Tyto diagramy položily základ pro nový elektronický systém pro správu classroom experimentů.

V druhé kapitole byl představen životní cyklus experimentu sestavený na základě třech výchozích procesních diagramů z analýzy. V podkapitolách pak byly představeny postupně návrhy funkcionalit pro celkem tři role: student, experimentátor a správce systému, dále pak návrh uživatelského rozhraní a datového modelu.

Ve třetí kapitole byly podrobně popsány všechny výchozí technologie z elektronického systému pro rezervaci témat bakalářských a diplomových prací ve formě třívrstvé architektury a architektury MVC. V další podkapitole pak byly představeny jednotlivé technologie, které vedly k tvorbě všech komponent představeného modelu MVC. Po představení technologií byla popsána struktura projektu tvořícího nový elektronický

system, popsána instalace a nastavení systému a nabídnuta uživatelská příručka pro jednotlivé role v systému.

V poslední kapitole pak byla popsána pilotáž systému. Systém na webové adrese *experimenty.kem.zcu.cz* otestovalo a ohodnotilo v zimním semestru v roce 2014 celkem 455 studentů a experimentátoři ve vedení JUDr. Ing. Davida Martinčíka. Funkcionality správce systému testovali autor práce Bc. Vít Štěpánek a JUDr. Ing. Martinčík. Systém se jeví jako žádoucí, srozumitelný a intuitivní. V závěru kapitoly byla diskutována možná rozšíření funkcionalit a další možná využití systému.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Webová služba - osobní čísla studenta	15
Tabulka 2: Webová služba - číslo učitele	15
Tabulka 3: Webová služba - údaje student	15
Tabulka 4: Webová služba - údaje učitel	15
Tabulka 5: Webová služba - studenti předmětu.....	15
Tabulka 6: Přehled zvolených funkčních ikon	49
Tabulka 7: Použité komponenty	50
Tabulka 8: Počty importovaných studentů v zimním semestru v roce 2014	85
Tabulka 9: Celkové hodnocení systému	90

Seznam obrázků

Obrázek 1: Nastavení systému na začátku semestru	20
Obrázek 2: Organizace experimentů.....	23
Obrázek 3: Výběr experimentu	26
Obrázek 4: Životní cyklus experimentu.....	29
Obrázek 5: Návrh uživatelského rozhraní	47
Obrázek 6: Patička systému.....	47
Obrázek 7: Rozvržení formuláře pro editaci objektů.....	48
Obrázek 8: Uživatelé v systému	53
Obrázek 9: Import studentů pomocí webových služeb.....	54
Obrázek 10: Modul Komunikace v systému.....	55
Obrázek 11: Modul E-mailová upozornění	55
Obrázek 12: Modul Správa experimentů	56
Obrázek 13: Modul Hodnocení experimentů.....	56
Obrázek 14: Modul Rezervace na experimenty.....	57
Obrázek 15: Modul Burza experimentů.....	57
Obrázek 16: Modul Správa dotazníků	58
Obrázek 17: Modul Nastavení číselníků.....	59
Obrázek 18: Modul Archivace objektů.....	60
Obrázek 19: Modul Logování akcí uživatele.....	60
Obrázek 20: Třívrstvá architektura	63
Obrázek 21: MVC - provázanost jednotlivých komponent	65
Obrázek 22: Struktura projektů systému a použité knihovny.....	71
Obrázek 23: Jednotlivé komponenty MVC	71
Obrázek 24: Model - datové třídy pro dočasné objekty a pomocné třídy.....	72
Obrázek 25: Model - perzistentní datové třídy a úložiště.....	72
Obrázek 26: Model - třídy pro práci s databází	73
Obrázek 27: View - jednotlivé role.....	73
Obrázek 28: View - administrátor	74
Obrázek 29: Controller - funkční třídy	75
Obrázek 30: Controller - třídy pro směrování a výběr View	75
Obrázek 31: Statistiky přístupujících k systému.....	92
Obrázek 32: Tok uživatelů systémem dne 9. března 2015	93

Seznam grafů

Graf 1: Odpovědi studentů na otázku č. 1	87
Graf 2: Odpovědi studentů na otázku č. 2	87
Graf 3: Odpovědi studentů na otázku č. 3	88
Graf 4: Odpovědi studentů na otázku č. 4	88
Graf 5: Odpovědi studentů na otázku č. 5	88
Graf 6: Odpovědi studentů na otázku č. 6	89
Graf 7: Odpovědi studentů na otázku č. 7	89
Graf 8: Odpovědi studentů na otázku č. 8	89
Graf 9: Odpovědi studentů na otázku č. 9	90
Graf 10: Vývoj uživatelů přistupujících k systému v průběhu března 2015	91
Graf 11: Vývoj uživatelů přistupujících k systému dne 9. března 2015	92

Seznam použitých symbolů a zkratk

BP	Bakalářská práce
DP	Diplomová práce
IS/STAG	Informační systém studijní agendy
CSV	Comma-separated values
PDF	Portable Document Format
XML	Extensible Markup Language
NF	Normální forma
MVC	Model-View-Controller
SŘBD	Systém řízení báze dat
JSP	JavaServer Pages
JSTL	JavaServer Pages Standard Tag Library
EJB	Enterprise JavaBean
HTML	HyperText Markup Language
XHTML	extensible hypertext markup language
CSS	Kaskádové styly
Java EE	Java Enterprise Edition
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
CGI	Common Gateway Interface
URL	Unique Resource Locator
HSL	Hue-Saturation-Lightness
HSLA	Hue-Saturation-Lightness-Alpha
WWW	World Wide Web
ORM	Objektově relační mapování
PHP	Personal Home Page
ASP	Active Server Pages
HQL	Hibernate Query Language
SQL	Structured Query Language

Seznam použité literatury

1. **Štěpánek, Vít.** *Elektronický systém pro rezervaci bakalářských a diplomových prací.* Bakalářská práce. Plzeň : Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 2013.
2. **ZČU.** Seznam STAG webových služeb. *Webové služby nad IS/STAG.* [Online] 2015. [Citace: 27. března 2015.] Dostupné na www: <<https://stag-ws.zcu.cz/ws/help>>.
3. **ManagementMania.** Třívrstvá architektura. *ManagementMania.com.* [Online] ManagementMania's Series of Management, 2011-2013. [Citace: 4. dubna 2015.] Dostupné na www: <<https://managementmania.com/cs/trivrstva-architektura-three-tier-architecture>>.
4. **Wikipedie.** Apache Tomcat. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2014. [Citace: 4. dubna 2015.] Dostupné na www: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Apache_Tomcat>.
5. **Wikipedie.** MySQL. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2015. [Citace: 4. dubna 2015.] Dostupné na www: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/MySQL>>.
6. **Bernard, Borek.** Úvod do architektury MVC. *zdroják.cz.* [Online] 2009. [Citace: 4. dubna 2015.] Dostupné na www: <<http://www.zdrojak.cz/clanky/uvod-do-architektury-mvc/>>.
7. **HALL, Marty.** *Java: servlety a stránky JSP.* Praha : Neocortex, 2001. ISBN 80-86330-06-0.
8. **MU.** Java Server Pages. *FI WIKI.* [Online] 2014. [Citace: 4. dubna 2015.] https://kore.fi.muni.cz/wiki/index.php/Java_Server_Pages.
9. **Wikipedie.** HTML5. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2015. [Citace: 4. dubna 2015.] Dostupné na www: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/HTML5>>.
10. **Wikipedie.** Kaskádové styly. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2015. [Citace: 4. dubna 2015.] Dostupné na www: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kask%C3%A1dov%C3%A9_styly>.
11. **Wikipedie.** CSS3. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2014. [Citace: 4. dubna 2015.] Dostupné na www: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/CSS3>>.
12. **Wikipedie.** JavaScript. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2015. [Citace: 5. dubna 2015.] Dostupné na www: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/JavaScript>>.
13. **Wikipedie.** Hibernate. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2014. [Citace: 5. dubna 2015.] Dostupné na www: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hibernate>>.
14. **Wikipedie.** Apache Maven. *Wikipedie: Otevřená encyklopedie.* [Online] 2015. [Citace: 5. dubna 2015.] Dostupné na www: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Apache_Maven>.
15. **Google.** *Google Analytics.* [Online] 2015. [Citace: 12. dubna 2015.] Dostupné na www: <<https://www.google.com/analytics>>.

16. **KURNIAWAN, Budi.** *Java for the Web with Servlets, JSP and EJB.* Indianapolis : New Riders, 2002. 0-7357-1195-X.

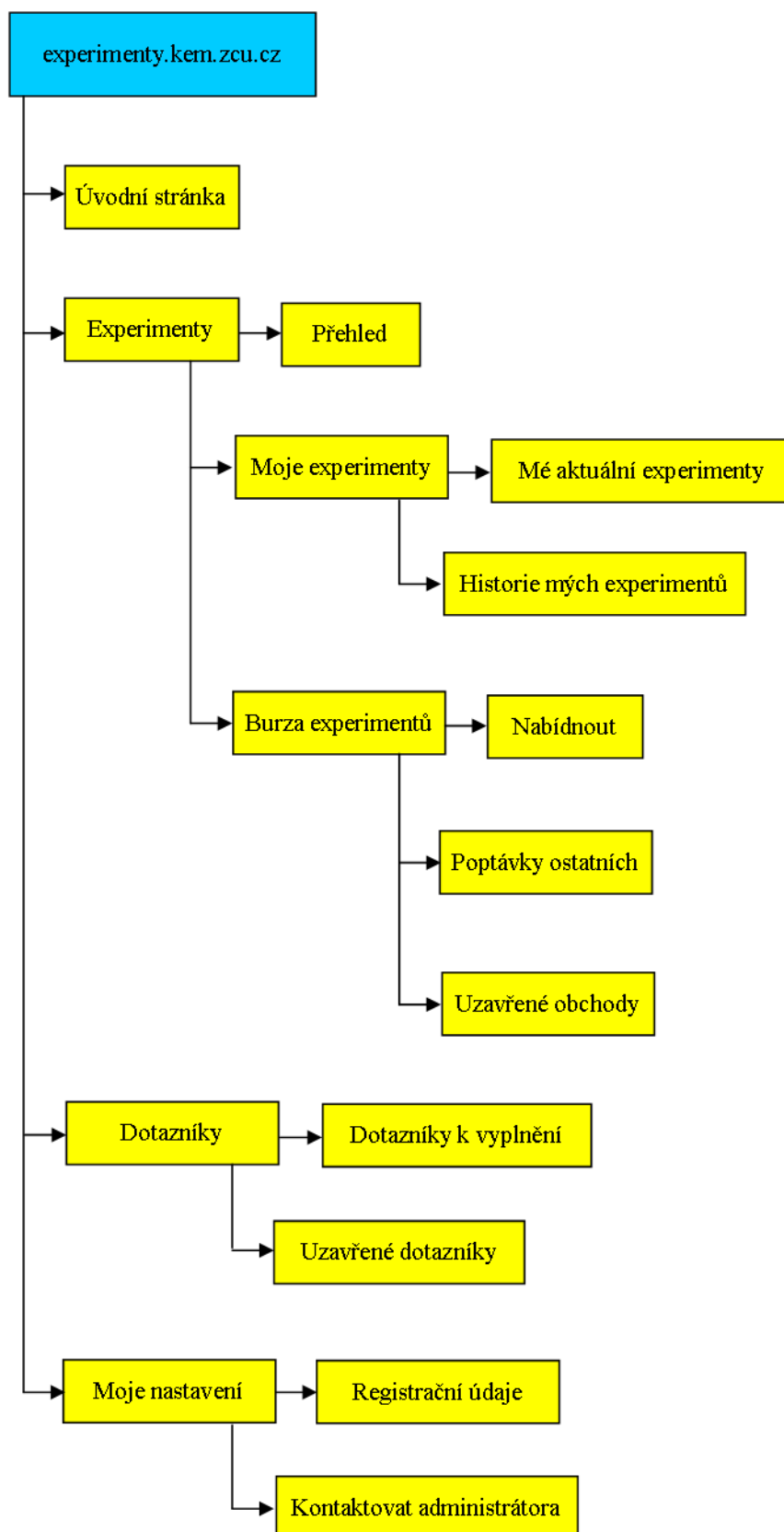
Seznam příloh

Příloha A: Strom funkcionalit studenta	105
Příloha B: Strom funkcionalit administrátora	106
Příloha C: Strom funkcionalit modulu Experimenty	107
Příloha D: Strom funkcionalit modulu Dotazníky	108
Příloha E: Strom funkcionalit modulu Nastavení	109
Příloha F: Úvodní stránka	110
Příloha G: Student - Úvodní stránka	111
Příloha H: Student - Experimenty/Přehled	112
Příloha I: Student - Experimenty/Přehled/Více informací	113
Příloha M: Student - Experimenty/Moje experimenty/Mé aktuální experimenty	114
Příloha N: Student - Experimenty/Moje experimenty/Historie mých experimentů	115
Příloha K: Student - Experimenty/Burza experimentů/Nabídnout	116
Příloha L: Student - Experimenty/Burza experimentů/Poptávky ostatních	117
Příloha M: Student - Experimenty/Burza experimentů/Uzavřené obchody	118
Příloha O: Dotazníky/Dotazníky k vyplnění	119
Příloha P: Dotazníky/Dotazníky k vyplnění/Vyplnit	120
Příloha Q: Dotazníky/Uzavřené dotazníky	121
Příloha R: Student - Moje nastavení/Registrační údaje	122
Příloha S: Student - Moje nastavení/Kontaktovat administrátora	123
Příloha T: Administrátor - Úvodní stránka	124
Příloha U: Administrátor - Experimenty/Správa/Aktivní experimenty	125
Příloha V: Administrátor - Experimenty/Správa/Nový experiment	126
Příloha W: Administrátor - Experimenty/Správa/Uzavřené experimenty	127
Příloha X: Administrátor - Experimenty/Správa/Uzavřené experimenty/Zobrazit	128
Příloha Y: Administrátor - Experimenty/Seznamy/Aktivní experimenty	129
Příloha Z: Administrátor - Experimenty/Seznamy/Aktivní experimenty/Rozbalit	130
Příloha AA: Administrátor - Experimenty/Seznamy/Uzavřené experimenty	131
Příloha BB: Administrátor - Experimenty/Burza/Přehled nabídek studentů	132
Příloha CC: Administrátor - Experimenty/Burza/Provedené výměny	133
Příloha DD: Administrátor - Experimenty/Hodnocení/Hodnocení	134
Příloha EE: Administrátor - Experimenty/Hodnocení/Nové hodnocení	135
Příloha FF: Administrátor - Experimenty/Hodnocení/Uzavřená hodnocení	136
Příloha GG: Administrátor - Dotazníky/Číselník/Číselník dotazníků	137
Příloha HH: Administrátor - Dotazníky/Číselník/Nový dotazník	138
Příloha II: Administrátor - Dotazníky/Nastavení/Aktuální nastavení	139
Příloha JJ: Administrátor - Dotazníky/Nastavení/Nové nastavení	140
Příloha KK: Administrátor - Dotazníky/Nastavení/Historie nastavení	141
Příloha LL: Administrátor - Dotazníky/Výsledky	142
Příloha MM: Administrátor - Dotazníky/Výsledky/Zobrazit	143
Příloha NN: Administrátor - Nastavení/Systém/Informace	144
Příloha OO: Administrátor - Nastavení/Systém/Dokumenty	145
Příloha PP: Administrátor - Nastavení/Systém/Upozornění	146

Příloha QQ: Administrátor - Nastavení/Systém/Upozornění/Rozbalit.....	147
Příloha RR: Administrátor - Nastavení/Systém/Období.....	148
Příloha SS: Administrátor - Nastavení/Systém/Systémový log.....	149
Příloha TT: Administrátor - Nastavení/Systém/Parametry.....	150
Příloha UU: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Předměty	151
Příloha VV: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Místnosti.....	152
Příloha WW: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Katedry	153
Příloha XX: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Budovy	154
Příloha YY: Administrátor - Nastavení/Semestr/Vytvořené semestry	155
Příloha ZZ: Administrátor - Nastavení/Semestr/Import studentů.....	156
Příloha AAA: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Administrátorské skupiny	157
Příloha BBB: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Studenti	158
Příloha CCC: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Studenti/Rezervace studenta	159
Příloha DDD: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé	160
Příloha EEE: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé/Nepřiřazení studenti	161
Příloha FFF: Admin. - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé/Nastavení rolí a oprávnění	162
Příloha GGG: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé/Aktivita uživatele.....	163
Příloha HHH: Administrátor - Dopisy studentů/Nezodpovězené zprávy.....	164
Příloha III: Administrátor - Dopisy studentů/Nezodpovězené zprávy/Rozbalit.....	165
Příloha JJJ: Administrátor - Dopisy studentů/Uzavřené zprávy.....	166

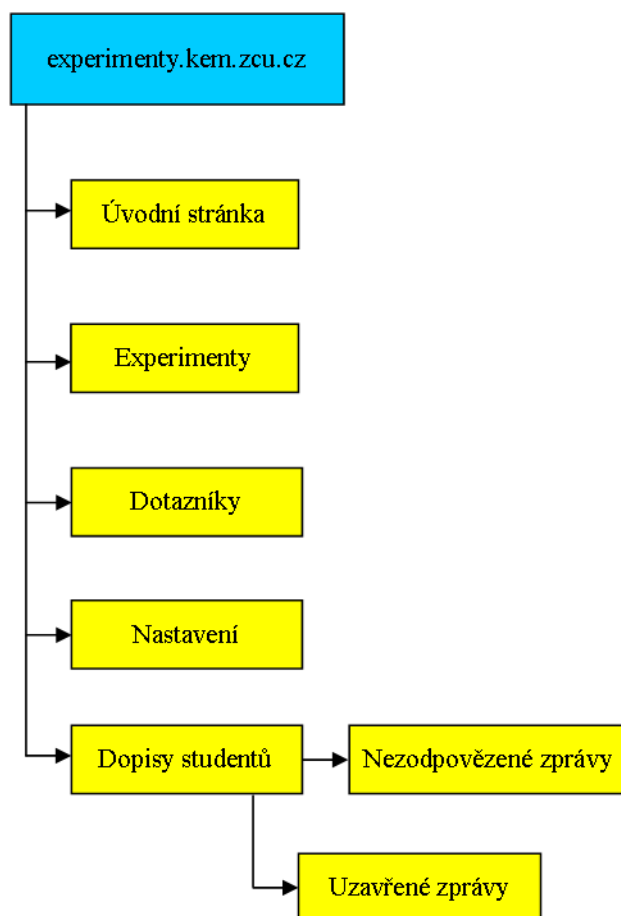
Příloha A: Strom funkcionalit studenta

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)



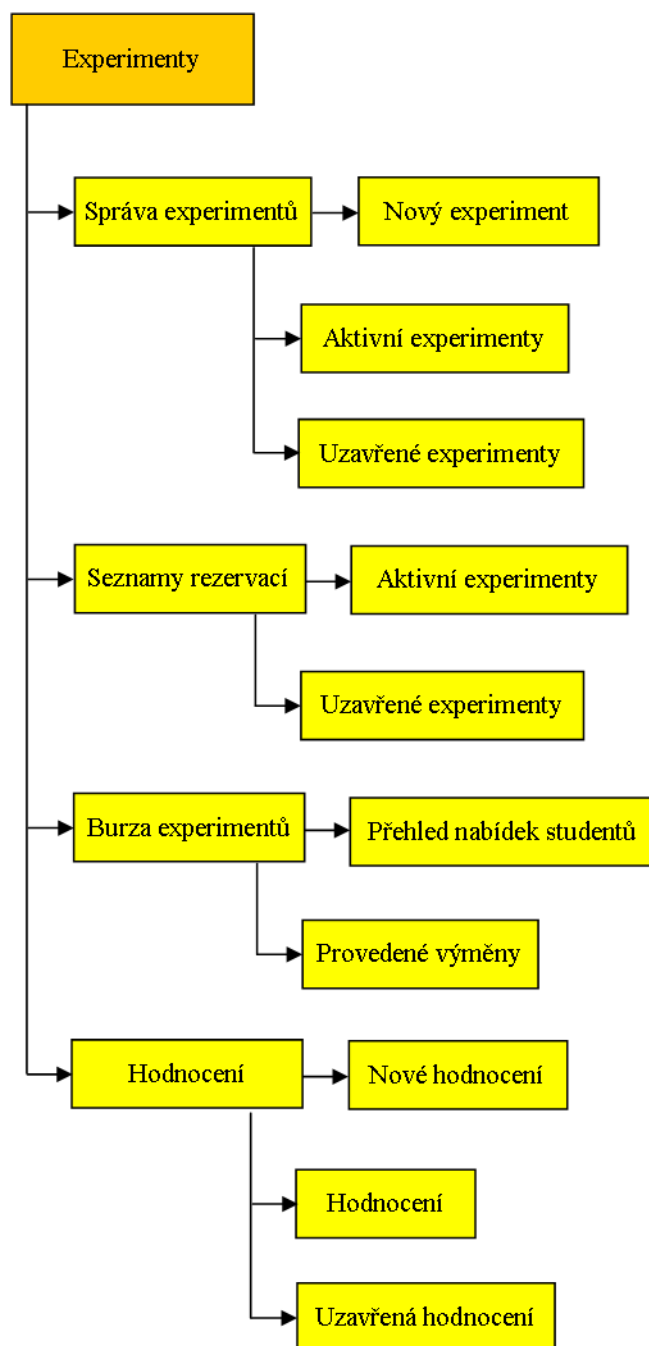
Příloha B: Strom funkcionalit administrátora

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)



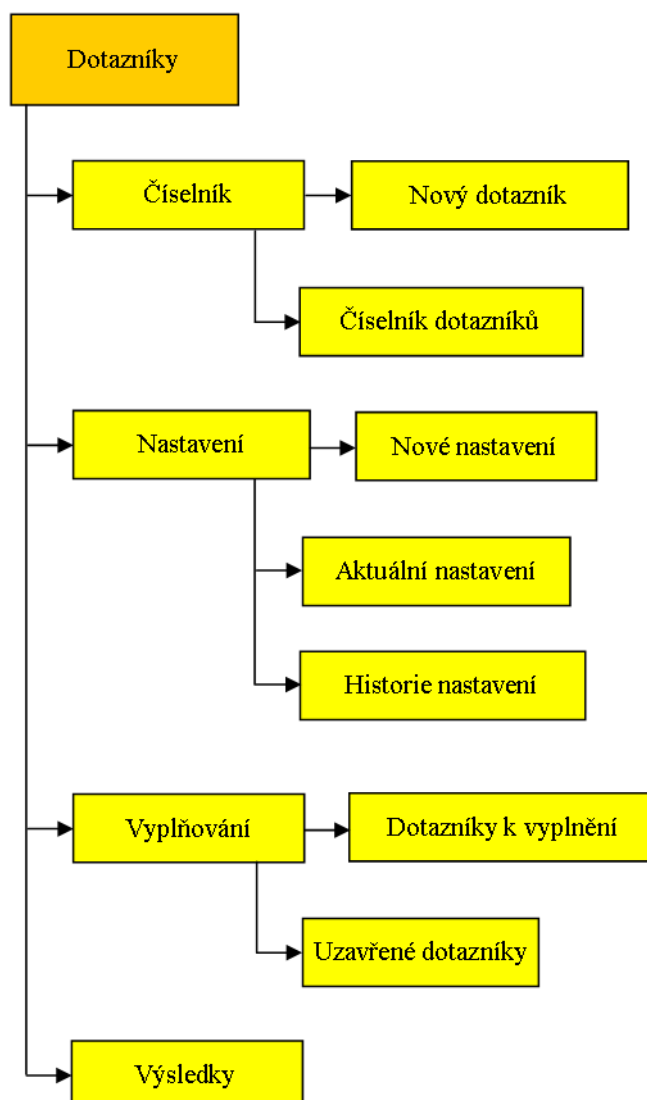
Příloha C: Strom funkcionalit modulu Experimenty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)



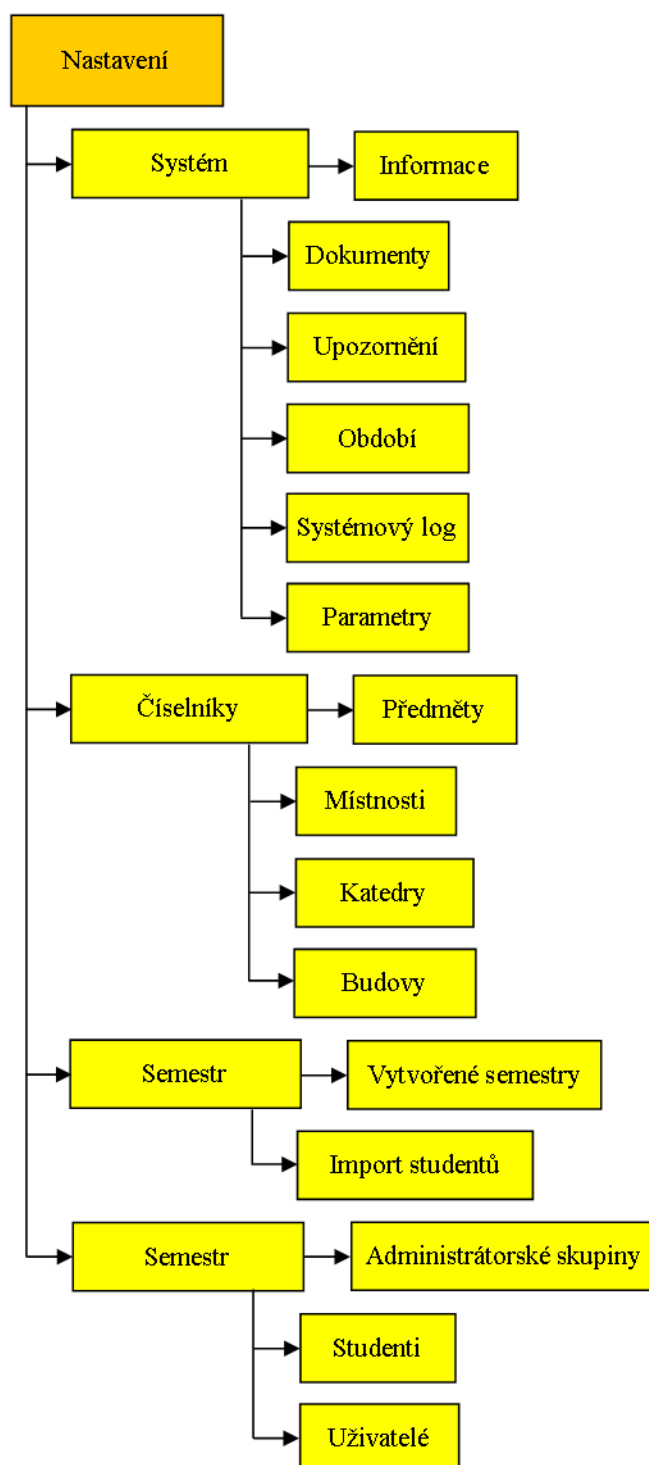
Příloha D: Strom funkcionalit modulu Dotazníky

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)



Příloha E: Strom funkcionalit modulu Nastavení

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)



Příloha F: Úvodní stránka

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ
UNIVERZITA
V PLZNI

Elektronický systém
pro správu classroom experimentů

UŽIVATEL V RÁMCI ZČU

Vstoupit do systému

UŽIVATEL MIMO ZČU

Uživatelské jméno:

Heslo:

Přihlásit

www.experimenty.kern.zcu.cz  Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha G: Student - Úvodní stránka

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VIL ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Úvodní stránka:

Datum a čas serveru *Neděle 29.03.2015 14:26:45*

Období přihlašování na experimenty

Experimenty KEM	09.03.2015 09:00 - 26.04.2015 20:00
-----------------	-------------------------------------

Dvoji studentská čísla

Někteří studenti mají **více studentských čísel**. Před rezervací si proto prosím zkontrolujte, zda máte **zvolené správné studentské číslo** (vpravo nahoře výběr studenta). Platí i v případě studentů, kteří letos nastoupili znovu. Systém si pamatuje i stará studentská čísla, pod kterými zde máte uložené své staré rezervace na staré experimenty.

10.03.2015, administrátor systému (KEM)

Příloha H: Student - Experimenty/Přehled

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VÍT ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Experimenty:

➖ Makroekonomie

Změna experimentu pro KEM/ek2 možná do 29.03.2015 20:52:44

Experiment EK2 LS 2014_2015 4	<input checked="" type="checkbox"/>		98%
So 23.05.2015, EP-130, 15:00 - 16:00			
Experiment EK2 LS 2014_2015 3	<input type="checkbox"/>		98%
So 23.05.2015, EP-130, 14:00 - 15:00			
Experiment EK2 LS 2014_2015 2	<input type="checkbox"/>		93%
So 16.05.2015, EP-130, 15:00 - 16:00			
Experiment EK2 LS 2014_2015	<input type="checkbox"/>		100%
So 16.05.2015, EP-130, 14:00 - 15:00			

➕ Mikroekonomie 2

Příloha I: Student - Experimenty/Přehled/Více informací

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Více informací k experimentu:

Experiment vypsal:	administrátor systému
Pro předměty:	KEM/ek2

Název experimentu:
Experiment EK2 LS 2014_2015 4

Popis experimentu:
Termín experimentu přesunut z 20.4. na 23.3.

Počet rezervací:	58
Kapacita experimentu:	59
Datum a čas experimentu:	So 23.05.2015 15:00 - 16:00
Místnost konání:	EP-130

←

Příloha J: Student - Experimenty/Moje experimenty/Mé aktuální experimenty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Moje experimenty:

MÉ AKTUÁLNÍ EXPERIMENTY HISTORIE MÝCH EXPERIMENTŮ

Mé aktuální experimenty:

Makroekonomie

Experiment: Experiment EK2 LS 2014_2015 4

Datum a místo: Po 23.03.2015, EP-130, 15:00 - 16:00

Detaily přihlášení:

Datum přihlášení: 29.03.2015 14:52:44

Dotazník: Od: 28.03.2015 do: 31.05.2015 - zhodnocení systému

Hodnocení: počet bodů: 5, poznámka: **nevyplněn dotazník**

Podklady k experimentu:

LS_2014_2015_2.pdf

Mikroekonomie 2

Příloha K: Student - Experimenty/Moje experimenty/Historie mých experimentů

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Moje experimenty:

MĚ AKTUÁLNÍ EXPERIMENTY HISTORIE MÝCH EXPERIMENTŮ

Historie mých experimentů:

Ekonomická analýza a prognóza

	Experiment: <u>lemons</u>
	Datum a místo: Čt 19.12.2013, TY-310, 09:20 - 10:05
Detaily přihlášení:	
Datum přihlášení:	09.12.2013 09:21:43
Dotazník:	-
Hodnocení:	počet bodů: 0
Podklady k experimentu:	
lemons.pdf  	

+ Experiment: 2013_10_22 Dictator

Datum a místo: Út 22.10.2013, HJ-200, 17:35 - 19:15

Makroekonomie

Příloha L: Student - Experimenty/Burza experimentů/Nabídnout

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Burza experimentů:

NABÍDNOUT POPTÁVKY OSTATNÍCH UZAVŘENÉ OBCHODY


Nová nabídka experimentu:

Záznam byl úspěšně vložen do databáze.


***Nabízím experiment:**

***Poptávám JEDEN z uvedených experimentů:** ?

Povinné údaje označeny *

Zadané nabídky:

Nabídka ze dne: 03.04.2015 17:36:34  

Nabízím experiment:

St 23.03.2016 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 4

Poptávám JEDEN z uvedených experimentů:

Po 23.05.2016 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3

Příloha M: Student - Experimenty/Burza experimentů/Poptávky ostatních

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ
UNIVERZITA
V PLZNI

Elektronický systém
pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Burza experimentů:

NABÍDNOUT POPTÁVKY OSTATNÍCH UZAVŘENÉ OBCHODY

Poptávky ostatních po mých experimentech:

Můj experiment:

St 23.03.2016 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 4

Poptávky po mém experimentu:

Poptávka ze dne: 15.03.2015 21:50:40 Student: K14B0317P

Nabízí výměnou experiment:

Po 23.05.2016 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3

www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha N: Student - Experimenty/Burza experimentů/Uzavřené obchody

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vit ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Burza experimentů:

NABÍDNOUT POPTÁVKY OSTATNÍCH UZAVŘENÉ OBCHODY

Uzavřené obchody:

Datum výměny:	03.04.2015 17:42:04
Původní experiment:	St 23.03.2016 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 4
Nový experiment:	Po 23.05.2016 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3

www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vit Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha O: Dotazníky/Dotazníky k vyplnění

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihášen: Bc. VIL ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Dotazníky:

DOTAZNÍKY K VYPLNĚNÍ UZAVŘENÉ DOTAZNÍKY

Dotazníky k vyplnění:

- Globální dotazníky
- Makroekonomie
- Dotazník: zhodnocení systému
Období vyplňování: 28.03.2015 - 31.05.2015
- Mikroekonomie 2
- Základy mikroekonomie

Příloha P: Dotazníky/Dotazníky k vyplnění/Vyplnit

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Vyplnit dotazník:

Název: **Zhodnocení rezervačního systému**

Dotazník je vytvořen pro zhodnocení nově implementovaného elektronického systému pro rezervace a správu classroom experimentů, který je součástí diplomové práce. Vyhodnocování odpovědí je anonymní a bude sloužit k navržení úprav systému. V dotazníku hodnotíte uživatelskou přívětivost a funkcionalitu tohoto systému. Poslední tři otázky se týkají organizace samotného classroom experimentu a zájmu studentů o experimenty. Výsledky experimentů včetně vysvětlení jsou zveřejněny na CW záložka testy.

1. Jak složité pro Vás bylo zvládnutí základních úkolů při prvním setkání s programem (rezervace experimentu)?

- Velmi složité
- Spíše složité
- Spíše jednoduché
- Velmi jednoduché

2. Jak rychle jste se seznámil/a s programem a byl/a připraven/a plnit zadané úkoly (rezervace experimentu, vyplnění dotazníku, komunikace s administrátorem)?

- Velmi rychle
- Spíše rychle
- Spíše pomalu
- Velmi pomalu

Příloha Q: Dotazníky/Uzavřené dotazníky

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Uzavřené dotazníky:

Vybrat období: 2014_15_ZS ▾

Globální dotazníky

Ekonomická analýza a prognóza

Makroekonomie

Mikroekonomie 2

POKUS

Dotazník:	Dotazník	✓
Období vyplňování:	01.12.2014 - 01.01.2015	

Základy mikroekonomie

Příloha R: Student - Moje nastavení/Registrační údaje

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Student Student: K13N0160P

Moje nastavení:

REGISTRAČNÍ ÚDAJE KONTAKTOVAT ADMINISTRÁTORA

Registrační údaje:

Jméno:	Vít	Příjmení:	ŠTĚPÁNEK
Tituly před jménem:	Bc.	Tituly za jménem:	
Přihlašovací jméno:	stepanev	E-mail:	stepanev@students.zcu.cz

Číslo studenta:	K13N0160P	Místo studia:	Plzeň
Studijní program:	Systémové inženýrství a informatika		
Studijní obor:	IM-N		

Dříve studované předměty:	Aktuálně studované předměty:
KEM/POKUS (2014_15_ZS)	KEM/ek2 Makroekonomie
KEM/ekap (2013_14_ZS)	KEM/zmi Základy mikroekonomie
	KEM/mikr2 Mikroekonomie 2

Příloha T: Administrátor - Úvodní stránka

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

The screenshot shows the administrator interface of the 'Elektronický systém pro správu classroom experimentů'. The interface has a green background with a pattern of overlapping circles. On the left, there is a navigation menu with the following items: ÚVODNÍ STRÁNKA, EXPERIMENTY, DOTAZNÍKY, NASTAVENÍ, and DOPISY STUDENTŮ. The main content area is titled 'Úvodní stránka:' and contains the following information:

Elektronický systém
pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Úvodní stránka:

Datum a čas serveru *Neděle 29.03.2015 14:27:57*

Období přihlašování na experimenty

Experimenty KEM	09.03.2015 09:00 - 26.04.2015 20:00
-----------------	-------------------------------------

Dvoji studentská čísla

Někteří studenti mají **více studentských čísel**. Před rezervací si proto prosím zkontrolujte, zda máte **zvolené správné studentské číslo** (vpravo nahoře výběr studenta). Platí i v případě studentů, kteří letos nastoupili znovu. Systém si pamatuje i stará studentská čísla, pod kterými zde máte uložené své staré rezervace na staré experimenty.

10.03.2015, administrátor systému (KEM)

Příloha U: Administrátor - Experimenty/Správa/Aktivní experimenty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů





















Přihlášen: Bc. VĚ ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Správa experimentů:

NOVÝ EXPERIMENT AKTIVNÍ EXPERIMENTY UZAVŘENÉ EXPERIMENTY

Aktivní experimenty:

A-Z

Experiment EK2 LS 2014_2015
Po 16.03.2015, EP-130, 14:00 - 15:00
54 / 55
    
Experiment EK2 LS 2014_2015 2
Po 16.03.2015, EP-130, 15:00 - 16:00
51 / 55
    
Experiment EK2 LS 2014_2015 3
Po 23.03.2015, EP-130, 14:00 - 15:00
58 / 59
    
Experiment EK2 LS 2014_2015 4
Po 23.03.2015, EP-130, 15:00 - 16:00
57 / 59
    

Příloha W: Administrátor - Experimenty/Správa/Uzavřené experimenty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Správa experimentů:

NOVÝ EXPERIMENT AKTIVNÍ EXPERIMENTY UZAVŘENÉ EXPERIMENTY

Uzavřené experimenty:

A-Z

Vybrat období: 2013_14_ZS

2013_10_22_Dictator	Út 22.10.2013, HJ-200, 17:35 - 19:15	31 / 31				
2013_10_22_Double	Út 22.10.2013, TY-211, 17:35 - 19:15	42 / 42				
2013_10_24_Dictator	Čt 24.10.2013, HJ-200, 17:35 - 19:15	30 / 31				

Příloha X: Administrátor - Experimenty/Správa/Uzavřené experimenty/Zobrazit

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Rezervace experimentu :						
1.	<u>K14N0001P</u>	KEM/ekap	Bc. Martin BLAŽEK	✓	16	10.10.2014 09:42:19
2.	<u>K14N0002P</u>	KEM/ekap	Bc. Jana BOUČKOVÁ	✓	14	10.10.2014 09:29:29
3.	<u>K14N0014P</u>	KEM/ekap	Bc. Nikola PINTÍŘOVÁ	✓	12	10.10.2014 09:34:34
4.	<u>K14N0025P</u>	KEM/mikr2	Bc. Kateřina ADAMOVICOVÁ	✓	18	10.10.2014 09:08:28
5.	<u>K14N0029P</u>	KEM/ekap	Bc. Tomáš VODIČKA	✗	20	10.10.2014 09:37:57
6.	<u>K14N0031P</u>	KEM/mikr2	Bc. Markéta BĚHOUNKOVÁ	✓	18	10.10.2014 11:47:36
7.	<u>K14N0040P</u>	KEM/mikr2	Bc. Veronika BULTASOVÁ	✓	16	10.10.2014 09:07:38
8.	<u>K14N0045P</u>	KEM/mikr2	Bc. Andrea DOLEŽELOVÁ	✓	10	10.10.2014 09:11:39
9.	<u>K14N0048P</u>	KEM/mikr2	Bc. Kateřina DYRCZYKOVÁ	✓	20	10.10.2014 10:31:53
10.	<u>K14N0054P</u>	KEM/mikr2	Bc. Michaela HAUEROVÁ	✓	18	10.10.2014 09:11:42
11.	<u>K14N0059P</u>	KEM/mikr2	Bc. Tomáš CHLOPČÍK	✗	18	10.10.2014 09:04:07
12.	<u>K14N0062P</u>	KEM/mikr2	Bc. Lucie JANDOVÁ	✗	14	10.10.2014 09:55:00
13.	<u>K14N0068P</u>	KEM/mikr2	Bc. Kateřina KALNÁ	✓	14	10.10.2014 09:24:27
14.	<u>K14N0069P</u>	KEM/mikr2	Bc. Radka KANTOVÁ	✓	12	10.10.2014 09:13:56
15.	<u>K14N0071P</u>	KEM/mikr2	Bc. Petra KOUŘIMOVÁ	✗	12	10.10.2014 09:08:41
16.	<u>K14N0072P</u>	KEM/mikr2	Bc. Matěj KOVAŘÍK	✗	18	10.10.2014 09:01:50
17.	<u>K14N0083P</u>	KEM/mikr2	Bc. Pavel MLNÁŘÍK	✓	18	10.10.2014 09:51:22
18.	<u>K14N0098P</u>	KEM/mikr2	Bc. David PRANTL	✓	12	10.10.2014 09:19:08
19.	<u>K14N0103P</u>	KEM/mikr2	Bc. Blanka SANDNEROVÁ	✓	18	10.10.2014 09:08:11
20.	<u>K14N0105P</u>	KEM/mikr2	Bc. Lucie SCHIEROVÁ	✓	20	10.10.2014 12:41:16
21.	<u>K14N0111P</u>	KEM/mikr2	Bc. Klára STRNADOVÁ	✗	18	10.10.2014 10:01:09

Příloha Y: Administrátor - Experimenty/Seznamy/Aktivní experimenty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Seznamy rezervací:

AKTIVNÍ EXPERIMENTY UZAVŘENÉ EXPERIMENTY

Aktivní experimenty:

+	A-Z	
Experiment EK2 LS 2014_2015		
Po 16.03.2015, EP-130, 14:00 - 15:00	54 / 55	X
Podklad: upload/LS_2014_2015.pdf		PDF
Dotazník: -		
Experiment EK2 LS 2014_2015 2		
Po 16.03.2015, EP-130, 15:00 - 16:00	51 / 55	X
Podklad: upload/LS_2014_2015.pdf		PDF
Dotazník: -		
Experiment EK2 LS 2014_2015 3		
Po 23.03.2015, EP-130, 14:00 - 15:00	58 / 59	X
Podklad: upload/LS_2014_2015_2.pdf		PDF
Dotazník: -		

Příloha Z: Administrátor - Experimenty/Seznamy/Aktivní experimenty/Rozbalit

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

 Experiment EK2 LS 2014_2015					
1.	<u>A14B0025P</u>	KEMWek2	<u>Denisa BENEŠOVÁ</u>	✘	0 ✘
2.	<u>A14B0039P</u>	KEMWek2	<u>Šárka KOPOVÁ</u>	✘	0 ✘
3.	<u>A14B0410P</u>	KEMWek2	<u>Karel HRUBEŠ</u>	✘	0 ✘
4.	<u>A14B0440P</u>	KEMWek2	<u>Jan SABELA</u>	✘	0 ✘
5.	<u>A14B0455P</u>	KEMWek2	<u>Jan VACÍK</u>	✘	0 ✘
6.	<u>K12B0089P</u>	KEMWek2	<u>Michaela SÁDLÍKOVÁ</u>	✘	0 ✘
7.	<u>K12B0432P</u>	KEMWek2	<u>Aneta KUBÁTOVÁ</u>	✘	0 ✘
8.	<u>K13B0002P</u>	KEMWek2	<u>Gabriela ABOUDOVOVÁ</u>	✘	0 ✘
9.	<u>K13B0032P</u>	KEMWek2	<u>Lucie HRABĚTOVÁ</u>	✘	0 ✘
10.	<u>K13B0275P</u>	KEMWek2	<u>Štěpánka ŠEBESTOVÁ</u>	✘	0 ✘
11.	<u>K13B0472P</u>	KEMWek2	<u>Jaroslav VANČÍK</u>	✘	0 ✘
12.	<u>K14B0007P</u>	KEMWek2	<u>Petr BOUZEK</u>	✘	0 ✘
13.	<u>K14B0009P</u>	KEMWek2	<u>Daniela BRÁZDILOVÁ</u>	✘	0 ✘
14.	<u>K14B0012P</u>	KEMWek2	<u>Lucie BRYNDÁČOVÁ</u>	✘	0 ✘
15.	<u>K14B0014P</u>	KEMWek2	<u>Barbora BURIANOVÁ</u>	✘	0 ✘
16.	<u>K14B0025P</u>	KEMWek2	<u>Daniela FÍRTOVÁ</u>	✘	0 ✘
17.	<u>K14B0032P</u>	KEMWek2	<u>Štěpán HAVLOVIC</u>	✘	0 ✘
18.	<u>K14B0056P</u>	KEMWek2	<u>Zdeněk KRESA</u>	✘	0 ✘
19.	<u>K14B0058P</u>	KEMWek2	<u>Tereza KUBÍČKOVÁ</u>	✘	0 ✘
20.	<u>K14B0059P</u>	KEMWek2	<u>Kristýna KUČEROVÁ</u>	✘	0 ✘
21.	<u>K14B0067P</u>	KEMWek2	<u>Petr MAJER</u>	✘	0 ✘
22.	<u>K14B0080P</u>	KEMWek2	<u>Linda MSALHOVÁ</u>	✘	0 ✘

Příloha AA: Administrátor - Experimenty/Seznamy/Uzavřené experimenty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Seznamy rezervací:

AKTIVNÍ EXPERIMENTY UZAVŘENÉ EXPERIMENTY

Uzavřené experimenty:

A-Z

Vybrat období: 2014_15_ZS

POKUS				
1.	K13N0160P	KEM/POKUS	Bc. Vít ŠTĚPÁNEK	✓ 10
2.	pokus	KEM/POKUS	JUDr. Ing. David Martinčík	✗ -3,25
Po 27.10.2014, HJ-200, 18:30 - 19:30 2 / 2				
Dotazník: Od: 01.12.2014 do: 01.01.2015 - Dotazník				
ZS 2014 MIKR2+EKAP				
St 29.10.2014, HJ-200, 18:30 - 20:30 40 / 40				
Podklad: upload/pokyny 2014 10 29 mikr2 ekap.pdf				
Dotazník: Od: 01.12.2014 do: 01.01.2015 - Dotazník				

Příloha BB: Administrátor - Experimenty/Burza/Přehled nabídek studentů

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VĚ ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Burza experimentů:

PŘEHLED NABÍDEK STUDENTŮ PROVEDENÉ VÝMĚNY

Přehled nabídek studentů:

Vybrat období: 2014_15_ZS

	Datum:	30.10.2014 15:25:21
	Nabídka:	Čt 06.11.2014 18:30 - ZS 2014 EK1
Detaily nabídky:		
	Student:	K14B0109P - Eliška SLÁDKOVÁ (KEMiek1)
	Poptávka:	Po 10.11.2014 18:30 - ZS 2014 EK1 Po 10.11.2014 19:30 - ZS 2014 EK1
	Datum:	27.10.2014 07:22:02
	Nabídka:	Čt 30.10.2014 18:30 - ZS 2014 ZM1
	Datum:	16.10.2014 18:59:53
	Nabídka:	Čt 30.10.2014 18:30 - ZS 2014 ZM1

Příloha CC: Administrátor - Experimenty/Burza/Provedené výměny

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VIL ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Burza experimentů:

PŘEHLED NABÍDEK STUDENTŮ PROVEDENÉ VÝMĚNY

Provedené výměny:

Vybrat období: 2014_15_LS

Datum výměny:	10.03.2015 20:26:47
Poptávka:	So 16.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015
Nabídka:	So 16.05.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 2
Detaily výměny:	
Poptávající:	K14B0141P - Marek VODIČKA (KEM/ek2)
Nabízející:	K14B0159P - Nikola KONOPÍKOVÁ (KEM/ek2)

Datum výměny:	11.03.2015 15:47:28
Poptávka:	So 16.05.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 2
Nabídka:	Po 23.03.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 4

Příloha DD: Administrátor - Experimenty/Hodnocení/Hodnocení

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VÍT ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Hodnocení experimentů:

NOVÉ HODNOCENÍ HODNOCENÍ UZAVŘENÁ HODNOCENÍ

Hodnocení experimentů:

28.03.2015 16:04:10 - upload/LS_2015_pokusne.csv
Experiment: 12.03.2016 00:45 - pokusný

www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha EE: Administrátor - Experimenty/ Hodnocení/Nové hodnocení

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Hodnocení experimentů:

NOVÉ HODNOCENÍ
HODNOCENÍ
UZAVŘENÁ HODNOCENÍ

Nový import hodnocení:

*Název: Upozornit:

*Experiment: 23.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3 ▼

*Cesta (počítač): Soubor nevybrán

Povinné údaje označeny *

Nové hodnocení:

*Název: Upozornit:

*Experiment: 23.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3 ▼

Rezervace experimentu:

1.	<u>A12B0252P</u> Lucie KROUPOVÁ	✘	body	<input style="width: 20px;" type="text"/>	poznámka	<input style="width: 80%;" type="text"/>
2.	<u>A13B0033P</u> Eliška STEJSKALOVÁ	✘	body	<input style="width: 20px;" type="text"/>	poznámka	<input style="width: 80%;" type="text"/>
3.	<u>A14B0027P</u> Tina BOČKAYOVÁ	✘	body	<input style="width: 20px;" type="text"/>	poznámka	<input style="width: 80%;" type="text"/>
4.	<u>A14B0034P</u> Lukáš HOUŠKA	✘	body	<input style="width: 20px;" type="text"/>	poznámka	<input style="width: 80%;" type="text"/>
5.	<u>A14B0037P</u> Barbora KAJKAVAC	✘	body	<input style="width: 20px;" type="text"/>	poznámka	<input style="width: 80%;" type="text"/>

Příloha FF: Administrátor - Experimenty/Hodnocení/Uzavřená hodnocení

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VĚ ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Hodnocení experimentů:

NOVÉ HODNOCENÍ HODNOCENÍ UZAVŘENÁ HODNOCENÍ

Uzavřená hodnocení experimentů:

Vybrat období: 2014_15_ZS

30.12.2014 09:46:02 - upload/vysledky import11.csv
Experiment: 29.10.2014 19:30 - ZS 2014 EK1
30.12.2014 09:45:19 - upload/vysledky import10.csv
Experiment: 29.10.2014 18:30 - ZS 2014 EK1
30.12.2014 09:44:45 - upload/vysledky import9.csv
Experiment: 29.10.2014 18:30 - ZS 2014 MIKR2+EKAP
30.12.2014 09:44:11 - upload/vysledky import8.csv
Experiment: 30.10.2014 18:30 - ZS 2014 ZMI

Příloha GG: Administrátor - Dotazníky/Číselník/Číselník dotazníků

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VIT ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Číselník dotazníků:

NOVÝ DOTAZNÍK ČÍSELNÍK DOTAZNÍKŮ

Číselník dotazníků:

Zhodnocení systému pro správu classroom experimentů
Vytvořeno: 04.10.2014 14:15:41

Zhodnocení rezervačního systému
Vytvořeno: 07.11.2014 19:55:23

www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha II: Administrátor - Dotazníky/Nastavení/Aktuální nastavení

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení dotazníků:

NOVÉ NASTAVENÍ AKTUÁLNÍ NASTAVENÍ HISTORIE NASTAVENÍ

Aktuální nastavení dotazníků:

28.03.2015 - 31.05.2015, zhodnocení systému

Poslední změna: 29.03.2015 14:59:30

Dotazník: Zhodnocení rezervačního systému

www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha JJ: Administrátor - Dotazníky/Nastavení/Nové nastavení

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Správa nastavení dotazníků:

NOVÉ NASTAVENÍ AKTUÁLNÍ NASTAVENÍ HISTORIE NASTAVENÍ

Upravit nastavení dotazníku:

*Označení: Viditelný Upozornit:

*Dotazník:

Experimenty:

- 23.03.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 4
- 16.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015
- 16.05.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 2
- 23.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3
- 12.03.2016 00:45 - pokusný

*Vyplňování od: dd.mm.rrrr *do: dd.mm.rrrr

Povinné údaje označeny*

Příloha KK: Administrátor - Dotazníky/Nastavení/Historie nastavení

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VĚ ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení dotazníků:

NOVÉ NASTAVENÍ AKTUÁLNÍ NASTAVENÍ HISTORIE NASTAVENÍ

Historie nastavení dotazníků:

Vybrat období: 2014_15_ZS

01.12.2014 - 01.01.2015, Dotazník
Poslední změna: 15.12.2014 23:24:05
Dotazník: <u>Zhodnocení rezervačního systému</u>

01.11.2014 - 31.12.2014, Dotazník - pokus
Poslední změna: 11.11.2014 22:01:05
Dotazník: <u>Zhodnocení rezervačního systému</u>

01.01.2014 - 01.01.2015, hodnocení systému
Poslední změna: 09.10.2014 15:52:34
Dotazník: <u>Zhodnocení systému pro správu classroom experimentů</u>

Příloha LL: Administrátor - Dotazníky/Výsledky

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Výsledky dotazníků:

Vybrat období: 2014_15_ZS

01.01.2014 - 01.01.2015, hodnocení systému
Dotazník: Zhodnocení systému pro správu classroom experimentů
 
01.11.2014 - 31.12.2014, Dotazník - pokus
Dotazník: Zhodnocení rezervačního systému
 
01.12.2014 - 01.01.2015, Dotazník
Dotazník: Zhodnocení rezervačního systému
 

www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha MM: Administrátor - Dotazníky/Výsledky/Zobrazit

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Výsledky dotazníků:

Dotazník:	Zhodnocení rezervačního systému
Období vyplňování:	28.03.2015 - 31.05.2015
Dotazník k experimentům:	16.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 16.05.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 2 23.03.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 4 23.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3
Celkem vyplněno:	<input type="text" value="0"/>
z toho administrátorů:	<input type="text" value="0"/>

1. *Jak složité pro Vás bylo zvládnutí základních úkolů při prvním setkání s programem (rezervace experimentu)?*

<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Velmi složité
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Spíše složité
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Spíše jednoduché
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Velmi jednoduché

2. *Jak rychle jste se seznámil/a s programem a byl/a připraven/a plnit zadané úkoly (rezervace experimentu, vyplnění dotazníku, komunikace s administrátorem)?*

<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Velmi rychle
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Spíše rychle
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Spíše pomalu
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	Velmi pomalu

Příloha NN: Administrátor - Nastavení/System/Informace

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nastavení systému - systém:

INFORMACE DOKUMENTY UPOZORNĚNÍ OBDOBÍ SYSTÉMOVÝ LOG PARAMETRY



Upravit systémovou informaci:

***Nadpis:** Dvojí studentská čísla Viditelnost: Upozornit:







***Informace:**

Někteří studenti mají **více studentských čísel**. Před rezervací si proto prosím zkontrolujte, zda máte **zvolené správné studentské číslo** (vpravo nahoře výběr studenta). Platí i v případě studentů, kteří letos nastoupili znovu. Systém si pamatuje i stará studentská čísla, pod kterými zde máte uložené své staré rezervace na staré experimenty.

Povinné údaje označeny *

Uložené systémové informace:

Dvojí studentská čísla	10.03.2015, administrátor systému			
Verze 2.0.8	01.03.2015, administrátor systému			

Příloha OO: Administrátor - Nastavení/System/Dokumenty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nový dokument :

*Označení: Viditelnost: Upozornit:

*Složka: *Soubor: Soubor nevybrán

Informace k dokumentu:

12.03.2016 00:45 - pokusný

23.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 3

16.05.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 2

16.05.2015 14:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015

23.03.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014_2015 4

Experimenty:

Povinné údaje označeny *

Uložené dokumenty :

Vybrat období:

upload/LS_2014_2015_2.pdf	
upload/LS_2014_2015.pdf	

Příloha PP: Administrátor - Nastavení/Systém/Upozornění

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nastavení systému - systém:

INFORMACE
DOKUMENTY
UPOZORNĚNÍ
OBDOBÍ
SYSTÉMOVÝ LOG
PARAMETRY

Nové upozornění:

***Typ:** Konání experimentu - student Aktivní

***Čas (hh:mm):** --:--

Administrátorské skupiny: admin - defaultní skupina pro učitele
KEM - Experimenty KEM

Uživatelé: Radek ALEŠ (KEM)
JUDr. Ing. David Martinčík (KEM)
Ing. Ondřej Rohlík, Ph.D. (admin)
Martin Slanec (admin)
Olga SOJKOVÁ (KEM)
administrátor systému (KEM)
administrátor systému (KEM)

Povinné údaje označeny *

Nastavená upozornění:

Konání experimentu - student

+
Poslední změna: 02.11.2014 18:27:18 administrátor systému (KEM)

Automat. spuštění: **29.03.2015 23:00:00**, spustit ihned: ✘

Zveřejnění podkladu k experimentu

+
Poslední změna: 02.11.2014 18:27:25 administrátor systému (KEM)






Automat. spuštění: **29.03.2015 23:00:00**, spustit ihned: ✘

Příloha QQ: Administrátor - Nastavení/Systém/Upozornění/Rozbalit

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nastavená upozornění:

Konání experimentu - student

 Poslední změna: 02.11.2014 18:27:18 administrátor systému (KEM)    

Automat. spuštění: **29.03.2015 23:00:00**, spustit ihned: **✗**

Popis upozornění:

E-mailové upozornění o datu konání experimentu. Toto e-mailové upozornění je automaticky odesíláno, pokud v době spuštění tohoto upozornění existují experimenty, které mají datum konání následující den. Student, který je na tento experiment přihlášen, je informován o konání tohoto experimentu a je mu v příloze zaslán podklad k tomuto experimentu. Upozornění je zasláno i nastaveným administrátorům (uživatelům).

Posledních 10 spuštění:

28.03.2015 23:00:19 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

27.03.2015 23:00:17 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

26.03.2015 23:00:14 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

25.03.2015 23:00:12 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

24.03.2015 23:00:10 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

23.03.2015 23:00:07 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0






22.03.2015 23:00:20 - detaily: Počet odeslaných mailů: 125

21.03.2015 23:00:18 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

20.03.2015 23:00:15 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

19.03.2015 23:00:13 - detaily: Počet odeslaných mailů: 0

Zveřejnění podkladu k experimentu

 Poslední změna: 02.11.2014 18:27:25 administrátor systému (KEM)    

Automat. spuštění: **29.03.2015 23:00:00**, spustit ihned: **✗**

Příloha RR: Administrátor - Nastavení/System/Období

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém
pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - systém:

INFORMACE DOKUMENTY UPOZORNĚNÍ OBDOBÍ SYSTÉMOVÝ LOG PARAMETRY

Období rezervování:

*Začátek (dd.mm.rrrr): 09.03.2015 (hh:mm): 09:00

*Konec (dd.mm.rrrr): 26.04.2015 (hh:mm): 20:00

Povinné údaje označeny *

Duben 2015

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

entv.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha SS: Administrátor - Nastavení/Systém/Systémový log

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihášen: administrátor systému Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - systém:

INFORMACE DOKUMENTY UPOZORNĚNÍ OBDOBÍ SYSTÉMOVÝ LOG PARAMETRY

Systémový log:

```
2015-03-29 14:34:39 - stepanev - _zvolit_obdobi
2015-03-29 14:34:39 UPDATE Parameter
id: 6
value: 3
2015-03-29 14:34:39 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:34:41 - stepanev - rezervace
2015-03-29 14:34:41 - stepanev - _zvolit_obdobi
2015-03-29 14:34:41 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:34:44 - stepanev - rezervace
2015-03-29 14:34:44 - stepanev - _rozbalit
2015-03-29 14:34:44 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:34:50 - stepanev - rezervace
2015-03-29 14:34:50 - stepanev - _rozbalit
2015-03-29 14:34:50 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:35:01 - stepanev - rezervace
2015-03-29 14:35:01 - stepanev - _rozbalit
2015-03-29 14:35:01 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:35:04 - stepanev - rezervace
2015-03-29 14:35:04 - stepanev - _rozbalit
2015-03-29 14:35:04 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:35:07 - stepanev - rezervace
2015-03-29 14:35:07 - stepanev - _rozbalit
2015-03-29 14:35:08 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:35:21 - planovac - kontrola_dokoncena
2015-03-29 14:36:08 - stepanev - burza
2015-03-29 14:36:11 - stepanev - burza
2015-03-29 14:36:11 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:36:13 - stepanev - burza
2015-03-29 14:36:18 - stepanev - burza
2015-03-29 14:36:18 - stepanev - _rozbalit
2015-03-29 14:36:57 - stepanev - burza
2015-03-29 14:36:58 - stepanev - _archiv
2015-03-29 14:37:00 - stepanev - burza
2015-03-29 14:37:00 - stepanev - _zvolit_obdobi
2015-03-29 14:37:00 UPDATE Parameter
id: 6
value: 4
```

Příloha TT: Administrátor - Nastavení/Systém/Parametry

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: administrátor systému Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - systém:

INFORMACE DOKUMENTY UPOZORNĚNÍ OBDOBÍ SYSTÉMOVÝ LOG PARAMETRY

Nový parametr:

*Název: Vybraná role
*Hodnota:

Povinné údaje označeny *

Uložené parametry:

Vybraný student	Hodnota: 1813		
Vybraná role	Hodnota: admin		

Příloha UU: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Předměty

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VIL ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - číselníky:

PŘEDMĚTY MÍSTNOSTI KATEDRY BUDOVY

Nový předmět:

*Zkratka:

*Název:

*Katedra:

Povinné údaje označeny*

Uložené předměty:

KEM/ekap	Ekonomická analýza a prognóza		
KEM/ek2	Makroekonomie		

Příloha VV: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Místnosti

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VIL ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - číselníky:

PŘEDMĚTY MÍSTNOSTI KATEDRY BUDOVI

Nová místnost:

*Označení:

*Budova:

Povinné údaje označeny *

Uložené místnosti:

HJ-100		
EP-130		
HJ-200		
TY-211		

Příloha WW: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Katedry

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - číselníky:

PŘEDMĚTY MÍSTNOSTI KATEDRY BUDOVI

Nová katedra:

*Zkratka:

*Název:

Povinné údaje označeny *

Uložené katedry:

KEM
Katedra ekonomie a kvantitativních metod

www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha XX: Administrátor - Nastavení/Číselníky/Budovy

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihášen: Bc. VIL ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - číselníky:

PŘEDMĚTY MÍSTNOSTI KATEDRY BUDOVY

Nová budova:

*Zkratka:

*Název:

Povinné údaje označeny *

Uložené budovy:

HJ - Husova 11		
EP - Posluchárny Bory		
TY - Tylova 18		

Příloha YY: Administrátor - Nastavení/Semestr/Vytvořené semestry

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. VIL ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Nastavení systému - semestr:

VYTVOŘENÉ SEMESTRY IMPORT STUDENTŮ



Nový semestr:

*Zkratka:





Začátek:

*Název:

Povinné údaje označeny *

Vytvořené semestry:

Období:	Detaily
03.03.2015 -	<input checked="" type="checkbox"/> 2014_15_LS - Letní semestr 2014_15  
09.10.2014 - 03.03.2015	<input checked="" type="checkbox"/> 2014_15_ZS - Zimní semestr 2014_15  

Příloha ZZ: Administrátor - Nastavení/Semestr/Import studentů

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)


Nastavení systému - semestr:

VYTVOŘENÉ SEMESTRY IMPORT STUDENTŮ

Nastavení importu:


*Předmět: *Místo: Semestr:
Stav studenta: Forma:


Povinné údaje označeny *



Provedené importy:

Vybrat období:

	Import: 2014_15_ZS - KEM/zmi - Plzeň Datum: 09.10.2014 15:38:48
Provedl: JUDr. Ing. David Martinčík (KEM)	
Dokončeno: 100 %	
Počet studentů: 260	

	Import: 2014_15_ZS - KEM/mikr2 - Plzeň Datum: 09.10.2014 15:38:42
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Příloha AAA: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Administrátorské skupiny

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nastavení systému - uživatelé:

ADMINISTRÁTORSKÉ SKUPINY STUDENTI UŽIVATELÉ

Upravit administrátorskou skupinu:

***Zkratka:**

***Název:**

***Rezervace od (dd.mm.rrrr):** (hh:mm):

***Rezervace do (dd.mm.rrrr):** (hh:mm):

Uživatelé:

exper - administrátor systému
sojkova - Olga SOJKOVÁ
stepanov - Bc. Vít ŠTĚPÁNEK
rejdis - Radek ALEŠ
martinci - JUDr. Ing. David Martinčík
admin - administrátor systému

Povinné údaje označeny *

Uložené administrátorské skupiny:

KEM - Experimenty KEM
Rezervování: 09.03.2015 09:00 - 26.04.2015 20:00  
admin - defaultní skupina pro učitele
Rezervování: 14.10.2014 18:34 - 14.10.2014 18:35  


Příloha BBB: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Studenti

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nastavení systému - uživatelé:

ADMINISTRÁTORSKÉ SKUPINY STUDENTI UŽIVATELÉ

Upravit studenta:


Přihlašovací jméno nebo číslo studenta: 

Jméno:	Vít	Příjmení:	ŠTĚPÁNEK
Tituly před jménem:	Bc.	Tituly za jménem:	
Přihlašovací jméno:	<i>stepanev</i>	E-mail:	stepanev@students.zcu.cz



***Číslo studenta:** Místo studia: Plzeň

Studijní program: Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: IM-N











Dříve studované předměty:	Aktuálně studované předměty: 
KEM/POKUS (2014_15_ZS)	<input type="text" value="KEM/ekap"/>
KEM/ekap (2013_14_ZS)	<input type="text" value="KEM/ek2"/>
	<input type="text" value="KEM/ek1"/>
	<input type="text" value="KEM/mikr2"/>
	<input type="text" value="KEM/POKUS"/>
	<input type="text" value="KEM/zmi"/>

Povinné údaje označeny *

Příloha CCC: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Studenti/Rezervace studenta

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Rezervace studenta :				
2013_14_ZS	09.12.2013 09:21:43	KEM/ekap	K13N0160P	
Experiment:	<u>Čt 19.12.2013 09:20 - Jemons</u>			
Dotazník:	-			
Hodnocení:	počet bodů	poznámka		
	0.0			
2013_14_ZS	11.10.2013 09:21:32	KEM/ekap	K13N0160P	
Experiment:	<u>Út 22.10.2013 17:35 - 2013 10 22 Dictator</u>			
Dotazník:	-			
Hodnocení:	počet bodů	poznámka		
	0.0			
2014_15_LS	29.03.2015 14:52:44	KEM/ek2	K13N0160P	
Experiment:	<u>Po 23.03.2015 15:00 - Experiment EK2 LS 2014 2015 4</u>			
Dotazník:	Od: 28.03.2015 do: 31.05.2015 - <u>zhodnocení systému</u>			
Hodnocení:	počet bodů	poznámka		
	5.0	nevyplněn dotazník		
2014_15_ZS	26.10.2014 20:45:41	KEM/POKUS	K13N0160P	
Experiment:	<u>Po 27.10.2014 18:30 - POKUS</u>			
Dotazník:	Od: 01.12.2014 do: 01.01.2015 - <u>Dotazník</u>			
Hodnocení:	počet bodů	poznámka		
	9.999	ok		

Příloha DDD: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé


(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nastavení systému - uživatelé:

ADMINISTRÁTORSKÉ SKUPINY STUDENTI UŽIVATELÉ

+ Nepřiřazení studenti:

Nový uživatel:










Přihlašovací jméno: STAG - Orion login: 

Jméno:	<input type="text"/>	Příjmení:	<input type="text"/>
Tituly před jménem:	<input type="text"/>	Tituly za jménem:	<input type="text"/>
*Přihlašovací jméno:	<input type="text"/>	*E-mail:	<input type="text"/>

Orion přihlášení:	<input type="checkbox"/>	Heslo:	<input type="text"/>
Kompletní registrace:	<input type="checkbox"/>	Heslo znovu:	<input type="text"/>
Správce systému:	<input type="checkbox"/>		

Příloha EEE: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé/Nepřiřazení studenti

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

 Nepřiřazení studenti:	
<u>A14B0460P</u>	
<u>K14B0037P</u>	
<u>K14B0077P</u>	
<u>K14B0150P</u>	
<u>K14B0508P</u>	
<u>K14B0570P</u>	
<u>K14B0580P</u>	
<u>K14B0581P</u>	

Příloha FFF: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé/Nastavení rolí a oprávnění

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Student: ?	A14B0460P K14B0037P K14B0077P K14B0150P K14B0508P
Oprávnění studenta: ?	Experimenty/Přehled Experimenty/Moje experimenty Experimenty/Burza experimentů Dotazníky Moje nastavení
Administrátor:	%
Oprávnění administrátora: ?	Experimenty/Správa Experimenty/Seznamy Experimenty/Burza Experimenty/Hodnocení Dotazníky/Číselník Dotazníky/Nastavení Dotazníky/Vyplňování Dotazníky/Výsledky Nastavení/Systém/Informace Nastavení/Systém/Dokumenty Nastavení/Systém/Upozornění Nastavení/Systém/Období Nastavení/Systém/Systémový log Nastavení/Systém/Parametry Nastavení/Číselníky Nastavení/Semestr Nastavení/Uživatelé/Administrátorské skupiny Nastavení/Uživatelé/Studenti Nastavení/Uživatelé/Uživatelé Dopisy studentů

Příloha GGG: Administrátor - Nastavení/Uživatelé/Uživatelé/Aktivita uživatele

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Aktivita uživatele :			
Vybrat období: 2014_15_LS ▾			
	22.03.2015 00:45:28	UPDATE	Experiment
id : 86 capacity : 59			
	22.03.2015 00:45:19	UPDATE	Experiment
	20.03.2015 15:56:52	UPDATE	Document
id : 48 experiments : id: 85, id: 86			
	20.03.2015 15:56:10	INSERT	Document
	20.03.2015 10:28:08	DELETE	Reservation
	18.03.2015 10:37:55	DELETE	Reservation
	18.03.2015 00:44:36	UPDATE	Experiment
	18.03.2015 00:44:25	UPDATE	Experiment
	17.03.2015 11:02:38	UPDATE	Experiment

Příloha HHH: Administrátor - Dopisy studentů/Nezodpovězené zprávy

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Elektronický systém pro správu classroom experimentů

Přihlášen: Bc. Vít ŠTĚPÁNEK Role: Administrátor Admin: KEM

Dopisy studentů:

NEZODPOVĚZENÉ ZPRÁVY UZAVŘENÉ ZPRÁVY

Nezodpovězené zprávy:

Zpráva od:	K13N0160P - Bc. Vít ŠTĚPÁNEK
+ Předmět:	dotazník
Datum:	29.03.2015 15:05:45

Zpráva od:	K13N0160P - Bc. Vít ŠTĚPÁNEK
+ Předmět:	dotaz
Datum:	29.03.2015 15:04:42


www.experimenty.kem.zcu.cz Bc. Vít Štěpánek, verze: 2.0.9, rok: 2015

Příloha III: Administrátor - Dopisy studentů/Nezodpovězené zprávy/Rozbalit

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)

Nezodpovězené zprávy:

Zpráva od: *K13N0160P - Bc. Vít ŠTĚPÁNEK*

 **Předmět:** dotazník

Datum: 29.03.2015 15:05:45


Zpráva:

Dobrý den,


nemohu vyplnit dotazník. Byl již zveřejněn dotazník k vyplnění?

Děkuji za odpověď.

***Odpověď:**



Formát Písmo Vel... A- a/b- ↺



Zpráva od: *K13N0160P - Bc. Vít ŠTĚPÁNEK*

 **Předmět:** dotaz

Datum: 29.03.2015 15:04:42

Příloha JJJ: Administrátor - Dopisy studentů/Uzavřené zprávy

(Zdroj: Vlastní zpracování, 2015)


Dopisy studentů:

NEZODPOVĚZENÉ ZPRÁVY UZAVŘENÉ ZPRÁVY

Uzavřené zprávy:

Vybrat období: 2014_15_LS ▼

Zpráva od: K13B0335P - Jesika JERGOVÁ

 **Předmět:** nedostatocna kapacita

Datum: 10.03.2015 14:34:44

Zpráva:

Dobrý deň,

opat' som sa chcela dnes prihlásiť ale kapacita bola ihned zase obsadená. Dúfam, že bude možnosť sa na experiment ešte prihlásiť a že opat' navýšite kapacitu.


Jergová

Odpověď od JUDr. Ing. David Martinčík:

Opět navýšeno.

D.Martinčík

Zpráva od: K13B0335P - Jesika JERGOVÁ

 **Předmět:** experimet- kapacita

Datum: 09.03.2015 19:18:07

Abstrakt

Bc. ŠTĚPÁNEK, V. *Elektronický systém pro správu classroom*. Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 104 s., 2015

Klíčová slova: elektronický systém, MVC model, Java EE, JSP, JSTL, Hibernate, Maven

Předložená práce je zaměřena na návrh a implementaci elektronického systému pro správu classroom experimentů. Práce zčásti navazuje na bakalářskou práci Elektronický rezervační systém pro rezervaci témat bakalářských a diplomových prací. V první kapitole je provedena analýza procesů od vypsání experimentu po jeho realizaci, na základě které je v druhé kapitole navržen nový elektronický systém. Systém je implementován ve třívrstvé architektuře a modelu MVC. Jednotlivé komponenty modelu a použité technologie jsou pak představeny ve třetí kapitole. Do systému vstupují celkem tři typy uživatelů - správce systému, experimentátor a student. Návod pro všechny role v systému je popsán v závěru třetí kapitoly. V závěrečné kapitole je zhodnocena provedená pilotáž systému zveřejněného na experimenty.kem.zcu.cz a diskutován další vývoj systému.

Abstract

Bc. ŠTĚPÁNEK, V. *The Electronic System for Administration of Classroom experiments*. Diploma's thesis. Pilsen: Faculty of Economics UWB Pilsen, 104 p., 2015

Key words: electronic system, MVC model, Java EE, JSP, JSTL, Hibernate, Maven

Presented thesis focuses on design and implementation of The Electronic System for The Administration of Classroom experiments. The thesis partly builds on previous thesis The Electronic Reservation System for The Reservation of Topics on Bachelor and Diploma Thesis. First chapter presents the analysis of the process of creating the experiment to its realization. The analysis lays the base to design the new electronic system presented in second chapter. System is implemented in three-layer architecture and MVC model. Individual components of the MVC model are presented in third chapter. There are three types of users - a supervisor, an experimentator and a student. System manual for the individual types is presented in the last part of the third chapter. Results, evaluations and future possibilities of the pilot version of the system situated on experimenty.kem.zcu.cz are presented in the last chapter.