

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektronická
Katedra řídicí techniky

Bakalářská práce

Řízení přihlašování studentů na měření v laboratoři

Tomáš Pospíšil

Vedoucí práce Ing. Jan Koler, Ph.D.
Studijní program: Elektrotechnika a informatika, strukturovaný, Bakalářský
Obor: Kybernetika a měření
26.5.2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady (literaturu, projekty, SW atd.) uvedené v příloženém seznamu.

V Praze, dne

.....

podpis

Abstrakt

Tato bakalářská práce řeší problém řízení přihlašování účastníků na akce (např. studentů na měření v laboratořích) s velmi flexibilním rozvržením událostí. V rámci bakalářské práce jsou navrženy scénáře chování uživatelů v systému, které slouží jako podklad k návrhu aplikace. Dále práce obsahuje detailní návrh struktury databáze a vztahů mezi jejími položkami. Text také obsahuje popis implementace projektu a stručný návod k použití.

System je s ohledem na snadný přístup řešen jako webová aplikace s daty uloženými v relačním databázovém stroji běžícím na serveru. Autentifikace a autorizace při přístupu do systému probíhá přes fakultní autentifikační a autorizační infrastrukturu Shibboleth, která pracuje nad databází uživatelských údajů ČVUT. Spolu s přenosem dat pomocí protokolu https je tak zajištěna bezpečnost přenášených dat a jednoznačné určení uživatele.

Abstract

This bachelor work solves reservation control and registration of action participants (eg. reservation of student's labs) with extra flexible event schedule. In bachelor work are designed scenarios of participant's behaviour in system, which serve as background for application design. Work contains detailed design of project implementation and user guide.

System is designed as web application to make access most simply. Data are stored in database system running on the server. Authorization and authentication for access to the system goes through the faculty user database in combination with authorization and authentication infrastructure Shibboleth. Together with data transfer by https protocol is guaranteed data security and user identity.

Obsah

1.	Úvod do problematiky	1
2.	Specifikace cílů a požadavků	2
2.1	Seznam požadavků	2
2.2	Shrnutí cílů	2
3.	Návrh aplikace	3
3.1	Úvod	3
3.2	Vymezení uživatelů systému	3
3.3	Scénáře	4
3.3.1	<i>Přihlášení</i>	4
3.3.2	<i>Uživatelská část</i>	6
3.3.3	<i>Rozšířená část</i>	7
3.4	Návrh diagramů	8
3.5	Návrh databáze	10
3.5.1	<i>E-R diagram</i>	10
3.5.2	<i>Rozbor tabulek v databázi</i>	14
3.6	Návrh grafického rozhraní	18
4.	Implementace projektu	19
4.1	Úvod	19
4.2	Dekompozice aplikace	19
4.3	Implementace a testování	21
5.	Ukázka aplikace	22
5.1	Přihlášení	22
5.2	Základní část	23
5.3	Rozšířená část pro vyučující	25
6.	Závěr	27
7.	Použitá literatura	28

Obrazová příloha

Obrázek 1 Analýza požadavků – use case diagram	4
Obrázek 2 Diagram aktivit při přihlašování	8
Obrázek 3 Diagram aktivit uživatelské části systému	9
Obrázek 4 Diagram aktivit rozšířené části systému	10
Obrázek 5 Základní E-R diagram	11
Obrázek 6 Rozšířený E-R diagram	12
Obrázek 7 Rozšířený E-R diagram II	13
Obrázek 8 Výsledné relační schéma databáze	17
Obrázek 9 Příklad grafického rozhraní	18

Obrázky oken webového prohlížeče z 5. kapitoly

Obrázek I Přihlašovací dialog	22
Obrázek II Výběr akce	23
Obrázek III Výběr bloku	23
Obrázek IV Výběr události	24
Obrázek V Pozvání hosta	25
Obrázek VI Přehled zapsaných událostí.	25
Obrázek VII Formulář pro tvorbu nového časového rámce	26

Přehled vytvořených tabulek

Tabulka 1 Soubory kořenového adresáře	19
Tabulka 2 Obsah složky control	20
Tabulka 3 Obsah složky student	20

Seznam příloh

CD s zdrojovým kódem a touto prací

1. Úvod do problematiky

V rámci moderních trendů, se přistupuje u vedení laboratorních prací na vysokých školách k takzvanému „Systému otevřených laboratoří“. Kde si student sám určí kdy a v jakém pořadí odměří zadané úlohy. Tento systém umožňuje studentům, potažmo i cvičícím větší časovou flexibilitu, může zabraňovat kolizím překrývajících se předmětů v rozvrhu. Cílem mé bakalářské práce je vytvořit snadno ovladatelný a zároveň co nejvíce universální systém pro správu událostí (nejen laboratorních cvičení) a registraci účasti na nich.

Práci jsem rozdělil do následujících kroků, které popíši v dalších kapitolách.

- Specifikace cílů a požadavků.
- Detailní návrh aplikace.
- Dekompozice problému.
- Psaní jednotlivých modulů kódu.
- Testování jednotlivých modulů kódu.
- Integrace modulů kódu.
- Testování celku.
- Předání aplikace.

2. Specifikace cílů a požadavků

2.1 Seznam požadavků

- Navrhněte scénáře vypisování termínů a přihlašování se na termíny.
- Navrhněte strukturu databáze.
- Přihlašovací systém implementujte v MySQL a PHP.
- Autentifikujte uživatele pomocí Shibbolethu.
- Umožněte ověření zapsání předmětu proti rozvrhu na webu.
- O všech změnách v databázi vytvářejte záznam.

2.2 Shrnutí cílů

Cílem projektu je vytvořit snadno ovladatelné webové rozhraní kde by si mohli studenti snadno hlásit na vybraná cvičení, a měli o nich kompletní přehled. Dále by měl poskytnout vedoucím předmětů přehled o účasti na cvičeních.

3. Návrh aplikace

3.1 Úvod

Detailní návrh aplikace se skládá z těchto kroků:

Vymezení uživatelů systému – na začátku je potřeba odpovědět na otázky KDO a CO bude v aplikaci konat. K tomu slouží analýza požadavků blíže popsána v kapitole 3.2.

Návrh scénářů – v tomto kroku jsem provedl detailní konzultaci se zadavatelem, abych si vytvořil základní představu o problematice. Výsledkem této konzultace jsou sepsané scénáře v kapitole 3.3.

Návrh diagramů – po dokončení scénářů jsem vypracoval digramy aktivit popisující budoucí aplikaci. Tyto diagramy najdete v kapitole 3.4.

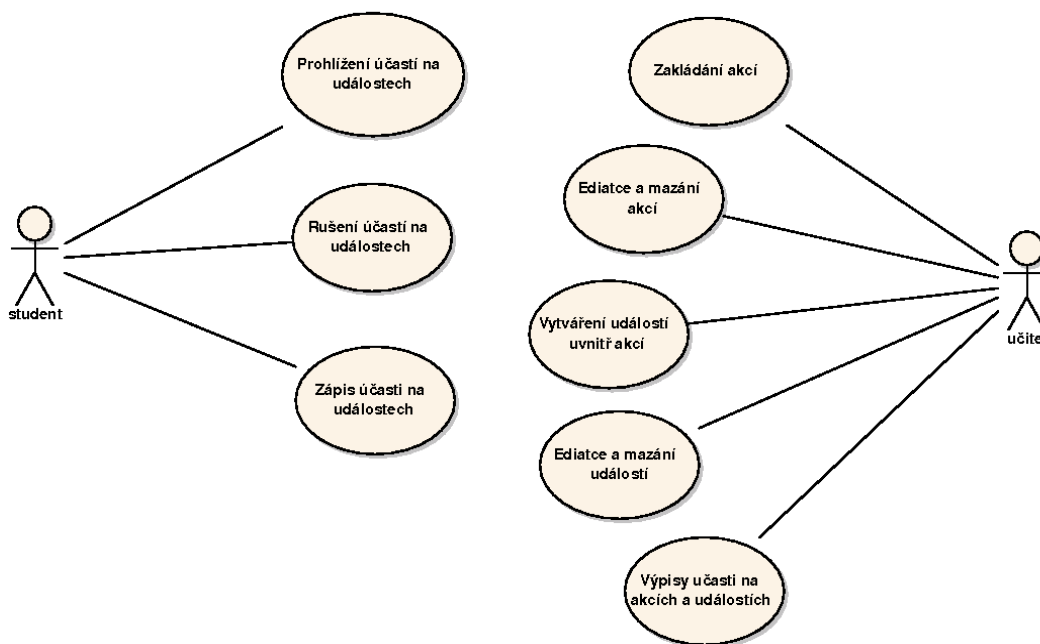
Návrh databáze – po prozkoumání problematiky a dalších konzultacích jsem pomocí E-R diagramu navrhl strukturu databáze, která je popsána v kapitole 3.5.

Návrh grafického rozhraní – posledním krokem před začátkem psaní kódu bylo zvolení vhodného grafického rozhraní. Bližší informace o něm naleznete v kapitole 3.6.

3.2 Vymezení uživatelů systému

Systém bude zahrnovat tři skupiny uživatelů:

- a) Garanti akcí – mají právo vytvářet a editovat akce a jejich události.
- b) Vedoucí – mají právo editovat akce a jejich události (význam termínů bude vysvětlen později).
- c) Účastníci – mají právo se hlásit na události jednotlivých akcí.



Obr 1.: Analýza požadavků – use case diagram

3.3 Scénáře

Níže vypsané scénáře jsou pouze pozitivní alternativy chování uživatele, neobsahují varianty, kde uživatel nemá práva vykonávat určité úkony. Také neobsahují varianty s chybami systému.

3.3.1 Přihlášení

Pro přihlášení do systému jsem vytvořil následující scénáře.

Alternativa 1 – přihlášení uživatele:

1. Uživatel se autentifikuje a autorizuje pro vstup do systému.
2. Uživatel vybere akci na kterou se chce přihlásit.
3. Systém ověří zda je o uživateli záznam v databázi.
4. Uživatel má záznam v databázi.
5. Systém ověří zda uživatel má práva k přístupu.
6. Uživatel má práva k přístupu do základní části.
7. Systém zobrazí základní část.

Alternativa 2 – přihlášení uživatele II:

1. Uživatel se autentifikuje a autorizuje pro vstup do systému.
2. Uživatel vybere akci na kterou se chce přihlásit.
3. Systém ověří zda je o uživateli záznam v databázi.
4. O uživateli není záznam v databázi.
5. Systém se připojí ke zdroji dat.
6. Záznam o uživateli se nachází v zdroji dat.
7. Systém zapíše uživatele do databáze.
8. Systém zapíše práva do databáze.
9. Uživatel má práva k přístupu do základní části.
10. Systém zobrazí základní část.

Alternativa 3 – přihlášení uživatele III:

1. Uživatel se autentifikuje a autorizuje pro vstup do systému.
2. Uživatel vybere akci na kterou se chce přihlásit.
3. Systém ověří zda je o uživateli záznam v databázi.
4. Uživatel má záznam v databázi.
5. Systém ověří zda má práva k přístupu.
6. Práva k přístupu nejsou v databázi.
7. Systém se se připojí k zdroji dat.
8. Záznam o uživateli se nachází v zdroji dat.
9. Systém zapíše práva do databáze.
10. Uživatel má práva k přístupu do základní části.
11. Systém zobrazí základní část.

Alternativa 4 – přihlášení vedoucího:

1. Uživatel se autentifikuje a autorizuje pro vstup do systému.
2. Uživatel vybere akci na kterou se chce přihlásit.
3. Systém ověří zda je o uživateli záznam v databázi.
4. Uživatel má záznam v databázi.
5. Systém ověří zda uživatel má práva k přístupu.
6. Uživatel má rozšířená práva k přístupu.
7. Systém zobrazí možnost výběru mezi rozšířenou a základní částí.
8. Systém zobrazí vybranou část.

3.3.2 Uživatelská část

Následující scénáře zahrnují vlastní práci se systémem.

Alternativa 1 – Obsluha zapsaných události:

1. Systém zobrazí základní část.
2. Zobrazí se menu s výběrem mezi obsluhou zapsaných události a zápisem nových.
3. Uživatel vybere obsluhou zapsaných událostí.
4. Zobrazí se seznam zapsaných událostí.
5. Uživatel má možnost zrušit účast na událostech které nezačaly.
6. Uživatel má možnost potvrdit účast na událostech na které byl pozván.
7. Uživatel má možnost vrátit se zpět do vyšších menu.

Alternativa 2 – Zápis účasti na události:

1. Systém zobrazí základní část.
2. Zobrazí se menu s výběrem mezi obsluhou zapsaných události a zápisem nových.
3. Uživatel vybere zápis nových událostí.
4. Systém vypíše bloky (např. týdenní) na které je akce členěna.
5. Uživatel si vybere v jakém bloku si chce událost zapsat.
6. Systém zobrazí výpis událostí řazený podle typu událostí (např. různé přípravky v laboratoři) a podle času začátku.
7. Uživatel si vybere událost na kterou se chce zapsat.

8. Systém zkontroluje zda si uživatel vybranou událost smí zapsat (již jí má zapsanou, plná kapacita atd.).
9. Systém zapíše událost uživateli.
10. Systém vypíše možnost pozvání dalšího člena akce na událost nebo návratu zpět.
11. Zobrazení výpisu členů akce.
12. Uživatel vybere pozvání dalšího člena akce na událost.
13. Systém zkontroluje zda si pozvaný člen vybranou událost smí zapsat.
14. Systém zapíše pozvaného člena.
15. Systém vypíše možnost pozvání dalšího člena akce na událost nebo návratu zpět.

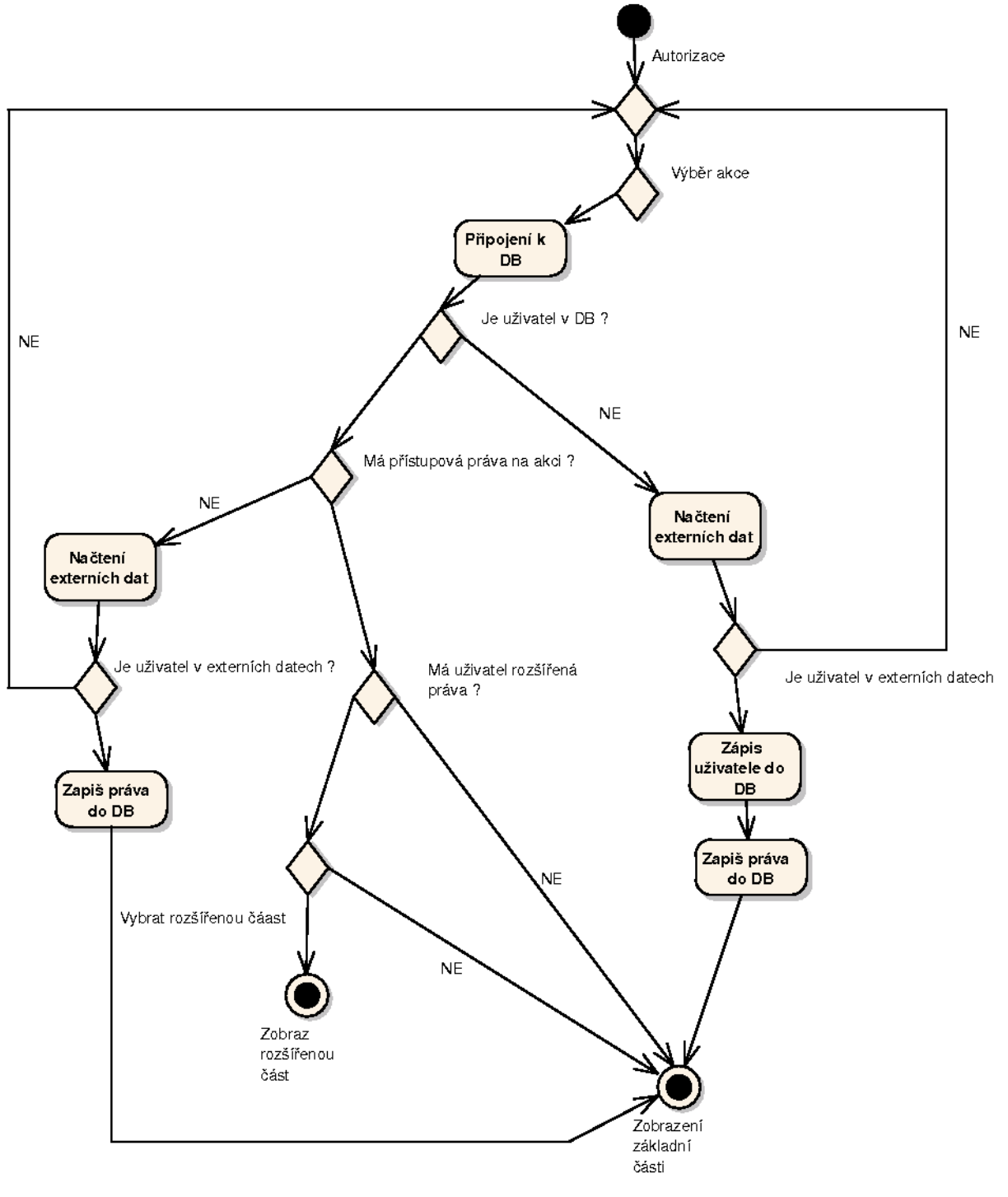
3.3.3 Rozšířená část

Alternativa 1:

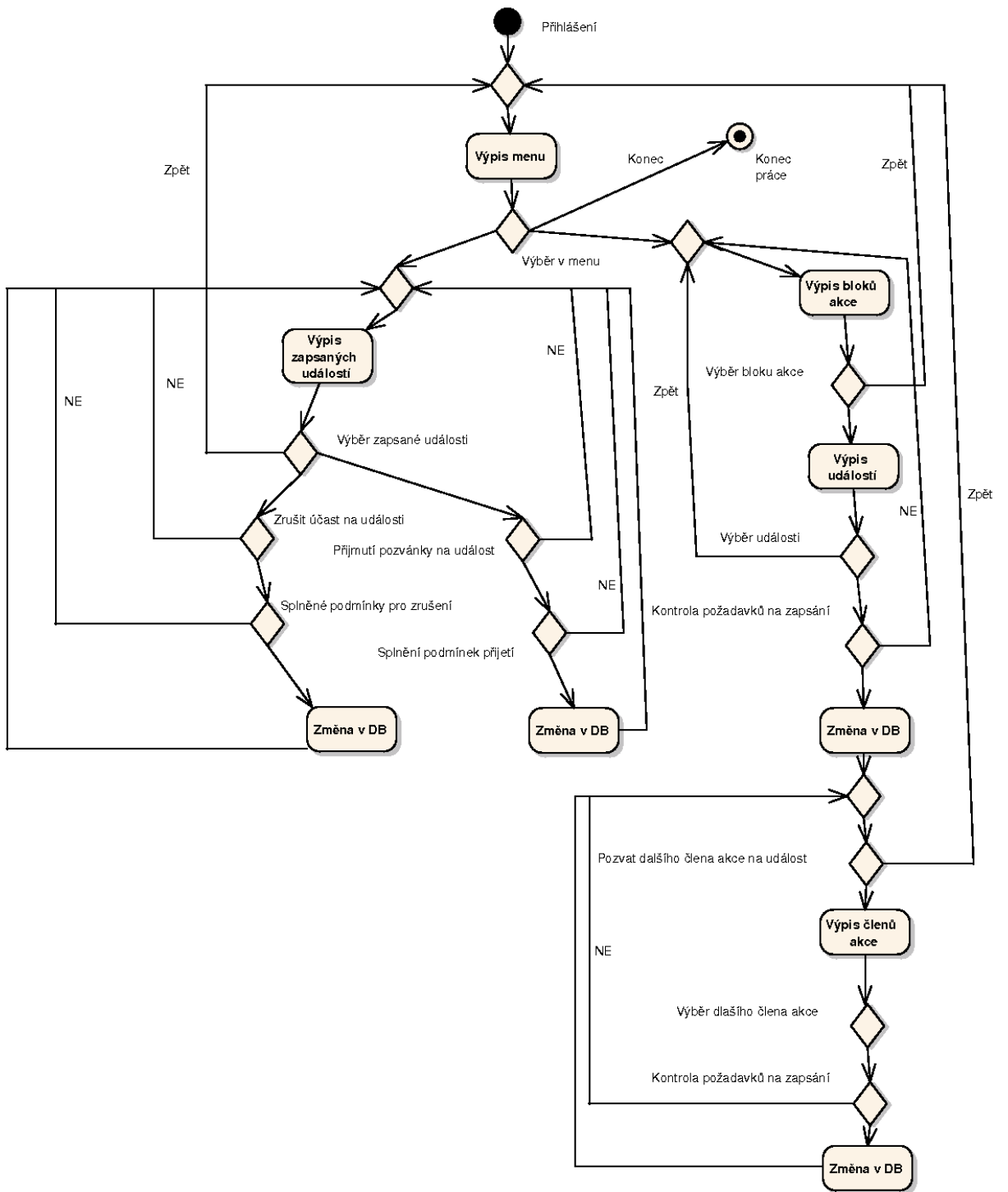
1. Systém zobrazí rozšířenou část.
2. Zobrazí se menu s možnostmi vytváření a editaci akcí, jejich součástí a výpis přehledů.
3. Uživatel si vybere:
 - a) Vytvoření nové akce.
 - Systém vypíše formulář a po zadání dat je zapíše do databáze.
 - b) Vytvoření nového časového rámce.
 - Systém vypíše formulář a po zadání dat je zapíše do databáze.
 - c) Vytvoření nového typu události.
 - Systém vypíše formulář a po zadání dat je zapíše do databáze.
 - d) Editaci akce.
 - Systém vypíše formulář a po změně dat je zapíše do databáze.
 - e) Editaci časového rámce.
 - Systém vypíše formulář a po změně dat je zapíše do databáze.
 - f) Editace typu události.
 - Systém vypíše formulář a po změně dat je zapíše do databáze.
 - g) Editace události.
 - Systém vypíše formulář a po změně dat je zapíše do databáze.
 - h) Výpis seznamů účastníků událostí.
 - Systém vypíše řazený seznam podle zadaných kritérií.

3.4 Návrh diagramů

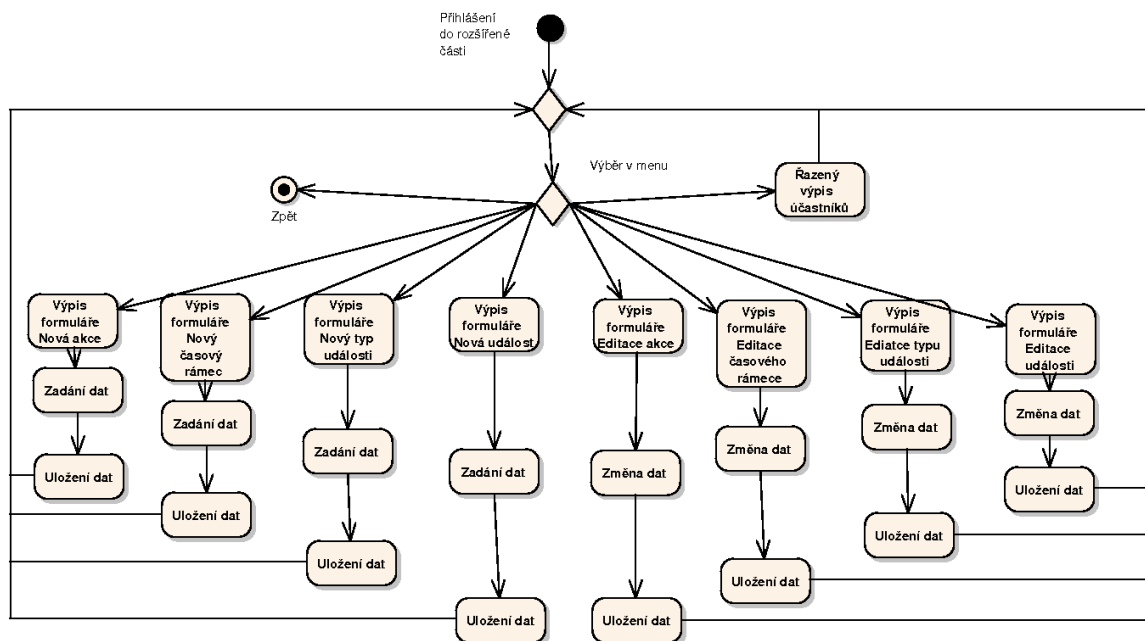
Na základě scénářů jsem vytvořil tyto diagramy aktivit.



Obr 2.: Diagram aktivit při přihlašování



Obr 3.: Digram aktivit uživatelské části systému



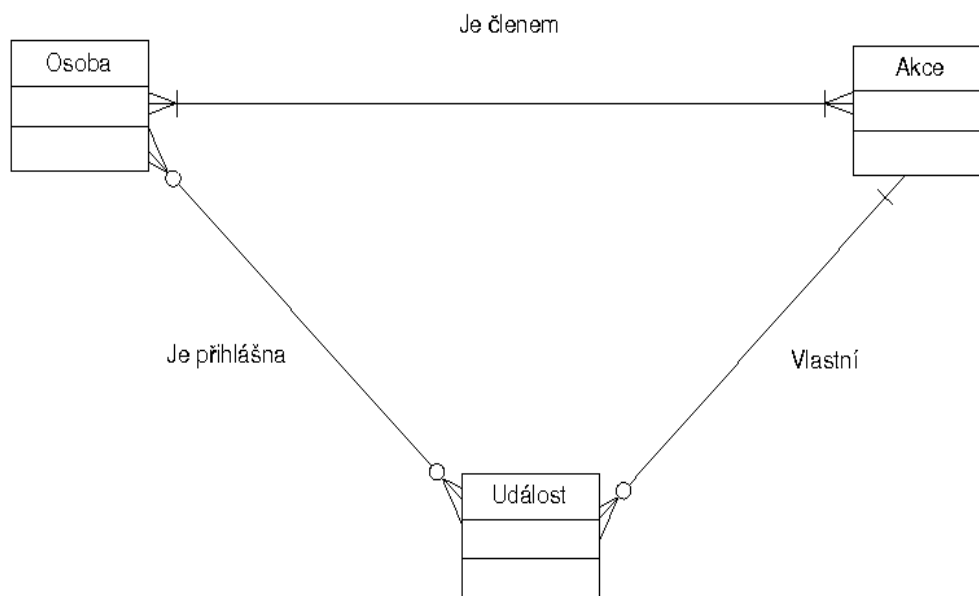
Obr 4.: Diagram aktivit rozšířené části systému

3.5 Návrh databáze

Návrh databáze pro tuto úlohu již není zcela jednoduchý. Velkým problémem je požadavek na co nejvíce universální systém. Prvním krokem k databázi bylo určení entit a jejich atributů, následně vazeb mezi nimi.

3.5.1 E-R diagram

V našem modelu reality jsou tři hlavní entity osoba, akce a událost. Entita osoba zahrnuje jak účastníky tak vedoucí akcí (studenti a vyučující). Akce představuje souhrnné informace o sérii událostí (např. předmět Fyzika A). Entita událost vyjadřuje jednotlivé časové a prostorové zdroje, které mají omezenou kapacitu a je potřeba si je rezervovat (místa u přípravků v laboratořích).



Obr. 5: Základní E-R diagram

Na obrázku 5 je základní E-R diagram v notaci crow's foot („vrání spár“ podle tvaru vidličky na konci relace označující mnohonásobnou kardinalitu vazby). Vazby mají kardinalitu, jež určuje poměr vazeb mezi entitními typy. Existují tři typy kardinalit:

- 1:1 Entitě A odpovídá jedna entita B
- 1:N Entitě A odpovídá několik entit B
- N:M Entitě A odpovídá několik entit B a entitě B odpovídá několik entit A.

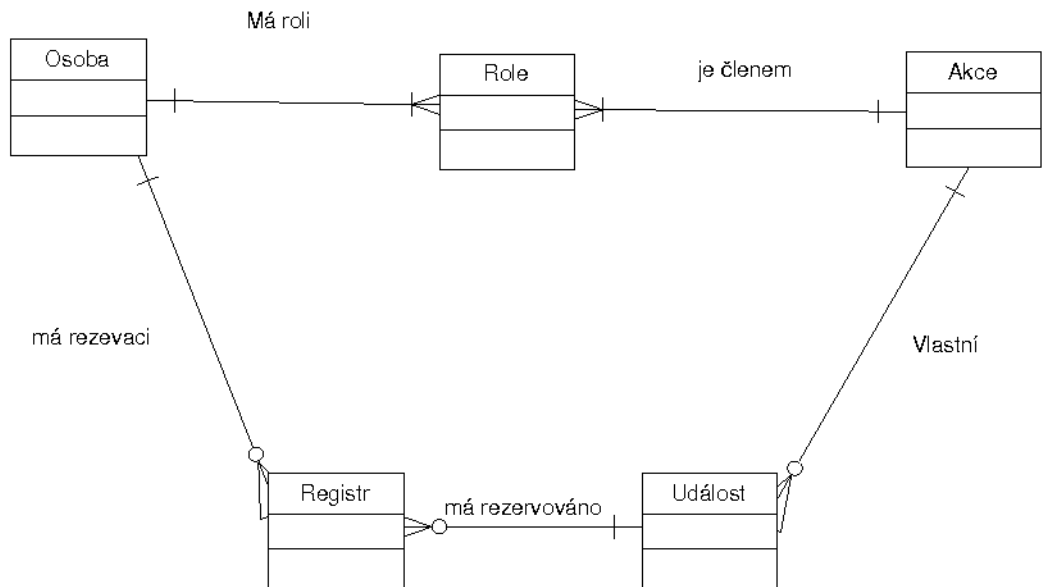
V našem případě zde máme dvě vazby typu M:N a vazbu 1:N. Vazby lze přečíst jako:

- Osoba může být členem více akcí a jedna akce může mít za členy více osob.
- Jedna osoba může být zapsána na více událostí a událost může mít zapsáno více osob.
- Akce vlastní několik událostí.

Mimo kardinality jsou v diagramu vyznačeny členství ve vztahu. To je určeno kolečkem, či kolmou čárkou na konci vazební čáry. Členství ve vztahu určuje zda je výskyt entity ve vztahu nutný (povinné členství), nebo není (nepovinné členství). Členství entity ve vazbě určuje příslušná značka na druhém konci vazební čáry (ta u druhé entity). V našem případě se vyjádří členství ve vztahu takto:

- V každé akci musí být účastna aspoň jedna osoba a každá osoba musí být členem aspoň jedné akce.
- Osoby nemusejí mít zapsanou žádnou událost a události nemusí být zapsány osobami.
- Akce nemusí vlastnit události, ale událost musí být vlastněna akci.

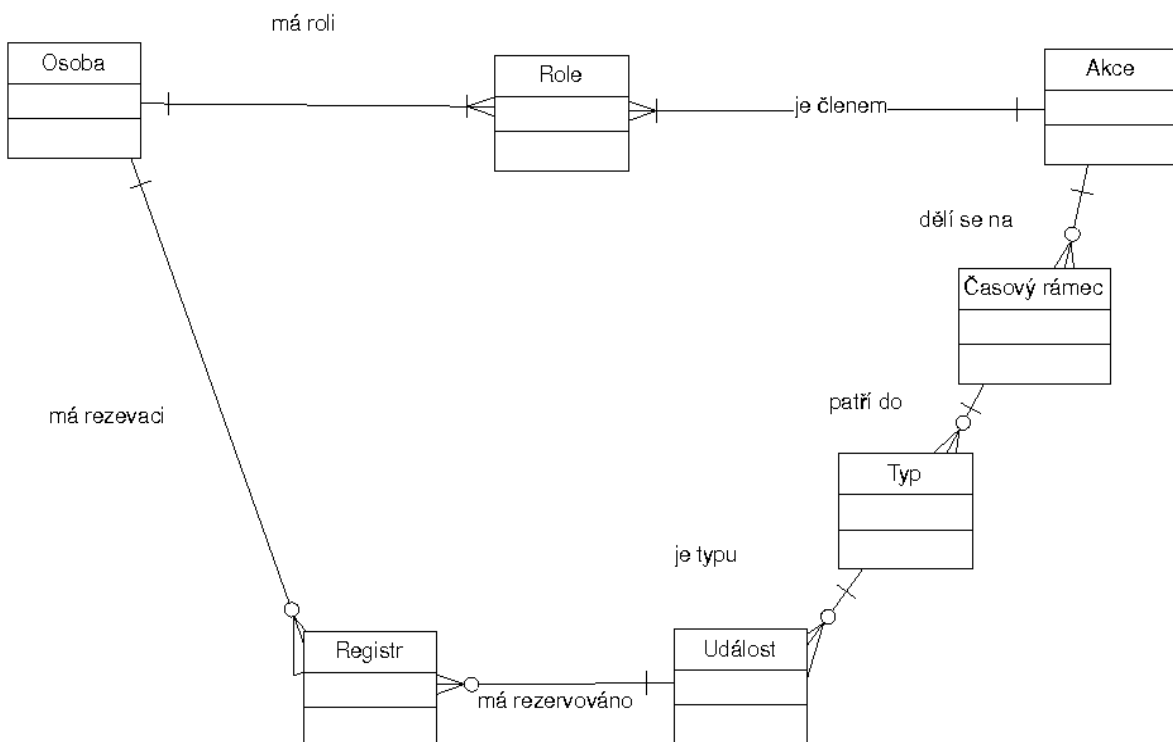
Z důvodu, že vazba s kardinalitou M:N není často podporována v databázových systémech, a protože chci do vazeb přidat další atributy, dekomponuji vazbu M:N na dvě vazby 1:N přidáním tabulky do schématu.



Obr. 6: Rozšířený E-R diagram

Přidanými tabulkami do schématu budou tabulka Role a Registr. Tabulka Role určí vymezení uživatele k akci viz. Kapitola 3.2. Tabulka Registr bude obsahovat seznam rezervací, dobu rezervace a informace zda se jedná o pozvánku, nebo plnohodnotnou rezervaci.

Dále jsem dekomponoval vazbu mezi Akcí a Událostí přidáním dvou tabulek Časový rámec a Typ viz obr. 7. Tabulka časový rámec primárně slouží k rozdělení doby průběhu akce na menší fragmenty (např. týdny v semestru). Tabulka Typ vyjadřuje specifické vlastnosti určitého okruhu událostí, a tím události rozřazuje do různých typů (např podle různých přípravků v laboratořích).



Obr.: 7 Rozšířený E-R digram II

Výpis vazeb v rozšířeném E-R digramu:

Osoba – Role	1:N	Jedna osoba může mít víc rolí v rámci několika akcí.
Role – Akce	N:1	K jedné akci může existovat více osob s různými rolemi.
Akce – Časový rámec	1:N	Akce se může dělit na více časových rámců.
Časový rámec – Typ	1:N	Časový rámec může vlastnit víc typů událostí.
Typ – Událost	1:N	Různé události mohou být stejného typu.
Registr – Událost	N:1	Více uživatelů může být přihlášeno na jednu událost.
Osoba – Registr	1:N	Jeden člověk může mít více rezervací na různé události.

3.5.2 Rozbor tabulek v databázi

Atributy entit a jejich vyjádření v MySQL datových typech ukazuje následující souhrn. Jména atributů i tabulek jsou v anglickém jazyce z důvodu dobré přehlednosti.

Tabulka **Person**

ID	int(11)	Primární klíč.
personID	text	Identifikátor v systému Shibboleth.
name	text	Plné jméno v českém jazyce s diakritikou.
mail	text	Emailová adresa v rámci fakulty.

Tabulka Person obsahuje potřebná data pro identifikaci osoby uvnitř systému.

Tabulka **Role**

person	int(11)	Primární klíč (cizí).
action	int(11)	Primární klíč (cizí).
rank	tinyint(1)	Úroveň uživatelských práv osoby vůči akci.

Tabulka Rank zajišťuje vazbu M:N mezi tabulkami Person a Action. Jednotlivým osobám přiděluje uživatelská práva vůči jednotlivým akcím. Řádek rank může nabývat hodnot:

- 0 : Garant akce.
- 1 : Vedoucí.
- 2 : Účastník.

Tabulka **Action**

ID	int(11)	Primární klíč.
title	text	Název akce.
minDelay	time	Nejkratší doba mezi dvěma zapsáními událostí jednoho uživatele v rámci akce.
maxDelay	int(11)	Nejdelší doba mezi dvěma zapsáními událostí jednoho uživatele v rámci akce.
recDelay	int(11)	Doporučená doba mezi dvěma zapsáními událostí jednoho uživatele v rámci akce.

resTime	time	Doba platnosti pozvánky.
open	tinyint(1)	Otevřená / uzavřená akce.
source	text	Cesta k souboru se seznamem účastníků.
guest	tinyInt(1)	Možnost / nemožnost posílat pozvánky na události v akci.

Tabulka Action je hlavní tabulkou systému, mimo názvu akce obsahuje důležité termíny pro zápis událostí. Dále obsahuje délku platnosti pozvánek na události a identifikátor stavu akce. Akce má tyto stavy atributu open:

- 0: akce uzavřena – uživatelé ji nemají ve výběru
- 1: akce otevřena – je viditelná všem uživatelům

Tabulka **Time_Frame**

ID	int(11)	Primární klíč.
title	text	Název bloku akce.
startDate	dateTime	Datum začátku bloku.
endDate	dateTime	Datum konce bloku.
solid	tinyint(1)	Pevné události uvnitř bloku.
action	int(11)	Cizí klíč zajišťující vazbu 1:N.

Tabulka Time_Frame obsahuje bloky (tzv. časové rámce) na které se akce dělí. Tyto rámce reprezentují např. týdenní úseky, v rámci nichž mohou probíhat v laboratořích zcela jiné typy úloh. Tabulka, mimo názvu a dat začátku a konce bloku, obsahuje parametr solid jenž určuje pevnost událostí uvnitř bloku viz kapitola 4.

Tabulka **Type**

ID	int(11)	Primární klíč.
title	text	Název typu.
lengthMin	time	Minimální délka události tohoto typu.
lengthMax	time	Maximální délka události tohoto typu.
capacity	int(11)	Kapacita účastníků události tohoto typu.
frame	int(11)	Cizí klíč pro vazbu 1:N.

Tabulka Type určuje jednotlivé varianty událostí (např. úloha Měření magnetických polí) Obsahuje maximální a minimální délku události, které jsou důležité pro volné události viz kapitola 4.

Tabulka **Event**

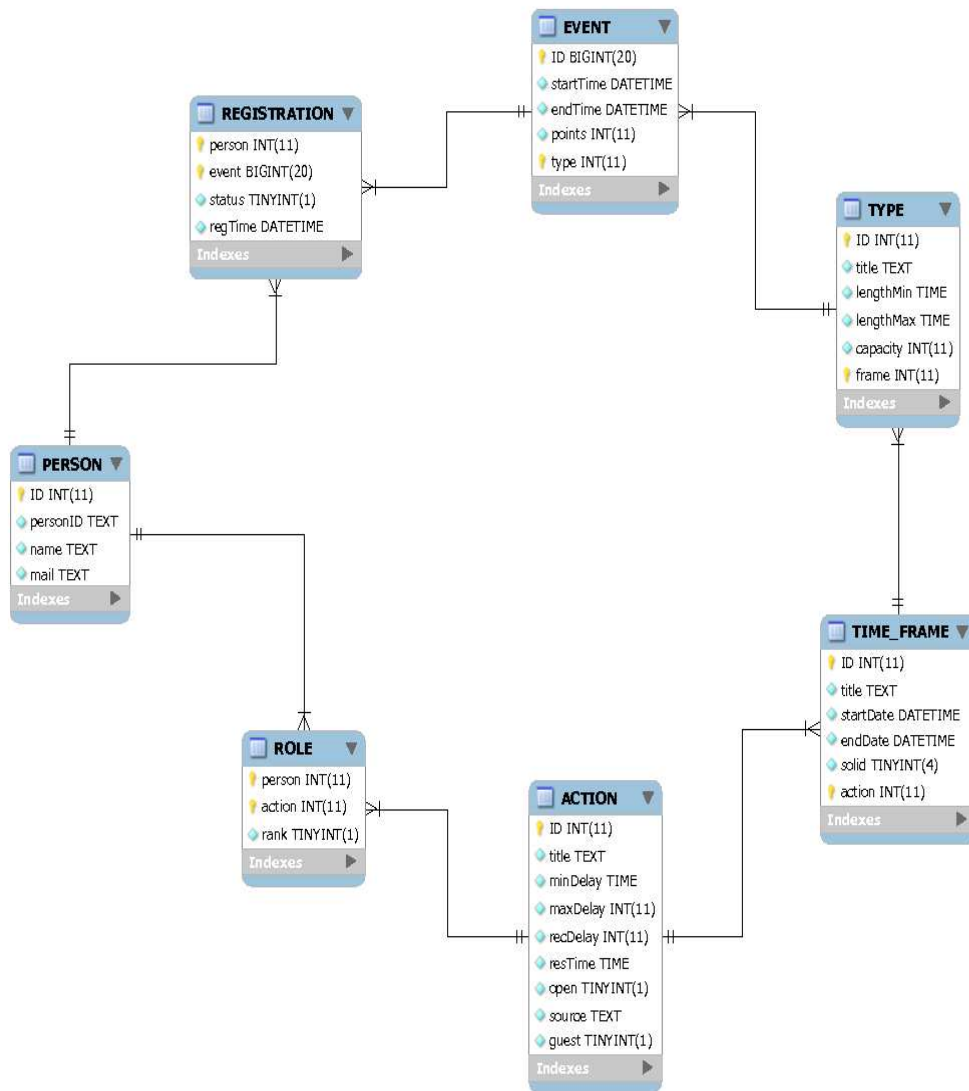
ID	bigInt(20)	Primární klíč.
startTime	datetime	Datum a čas začátku události.
endTime	datetime	Datum a čas konce události.
points	int(11)	Bodové ohodnocení účastníku události.
type	int(11)	Cizí klíč pro vazbu 1:N.

Tabulka Event je tabulkou vlastní události a obsahuje informace o začátku a konci události a jejím bodovém ohodnocení.

Tabulka **Registration**

person	int(11)	Primární klíč. (cizí)
event	bigint(20)	Primární klíč. (cizí)
status	tinyInt(1)	Stav rezervace.
regTime	datetime	Datum a čas zapsání rezervace.

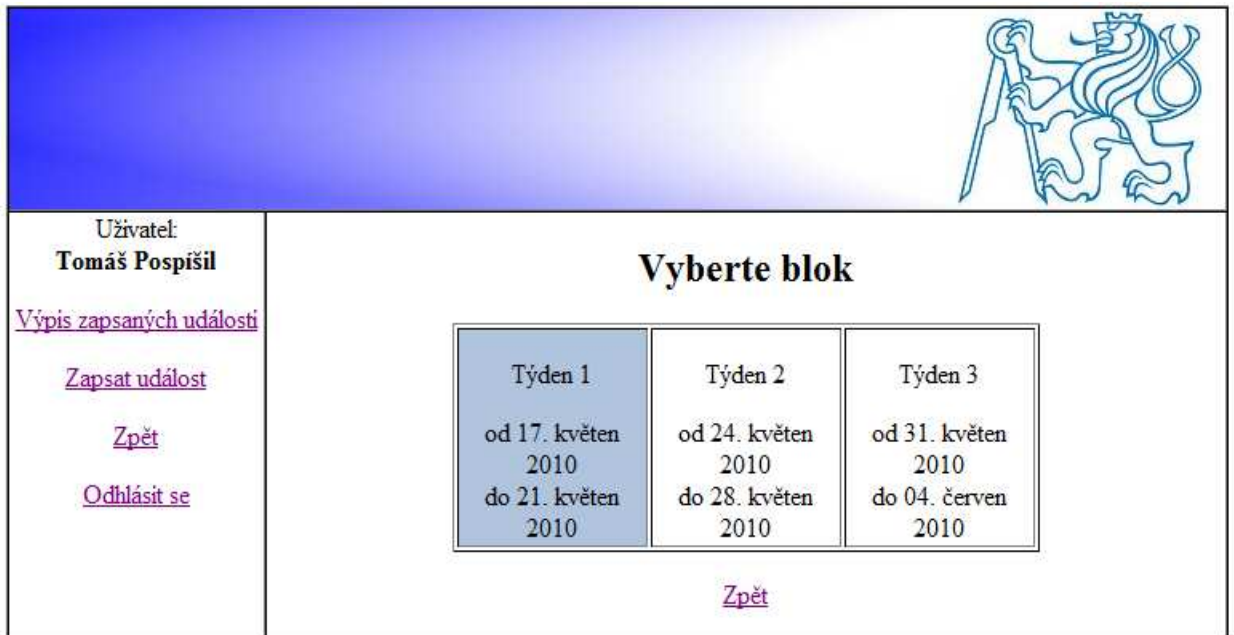
Tabulka Registration je registr rezervací na události. Zajišťuje vazbu M:N mezi tabulkami Person a Event. Parametr status určuje zda se jedná o pozvánku, nebo platné přihlášení na akci.



Obr. 8: Výsledné relační schéma databáze

3.6 Návrh grafického rozhraní

Při návrhu grafického rozhraní jsem použil dnes již klasického rozdělení obrazovky pomocí tabulky, na hlavičku, levý sloupec s menu a pravou plochu s informacemi. Toto rozvržení je jednoduché a velmi přehledné.



Obr. 9: Příklad grafického rozhraní

4. Implementace projektu

4.1 Úvod

Tento program byl napsán jako webová aplikace, pomocí PHP skriptů běžících na Apache serveru a spolupracující s MySQL databází. Toto řešení umožňuje přístup ze všech platform. Díky autentifikační aplikaci Shibboleth je zajištěna vysoká míra bezpečnosti přístupu na stránky a jednoznačná identifikace uživatelů. Mimoto je použito kódování přenosu https a session proměnné, což dále zvyšuje bezpečnost aplikace.

4.2 Dekompozice aplikace

Aplikace se člení na tři základní bloky. Prvním je přihlášení, soubory tohoto bloku se nacházejí v kořenové složce aplikace. Dalším je základní uživatelská část, její soubory jsou ve složce student. Soubory rozšířené části jsou ve složce control. Následující tabulky obsahují všechny soubory tvořící webovou aplikaci a jejich stručný popis.

crone.php error.php index.php log.php log.txt loginDB.php logout.html menu.html page.php top.jpg	Skript s pravidelnou údržbou databáze Logování chyb v SQL dotazech Úvodní strana Logování změn v databázi Soubor s logy Soubor s přihlášením do databáze Odhlášení z aplikace Menu v přihlašovací části Soubor s základním rozložením stránky Obrázek v hlavičce stránky
---	---

Tabulka 1: Soubory kořenového adresáře

<p>addAction.php addEvent.php addTimeFrame.php addType.php editAction.php editEvent.php editEvent2.php editEvent3.php editTimeFrame.php editTimeFrame2.php editType.php editType2.php error.php index.php insertAction.php insertEvent.php insertEvent2.php insertTimeFrame.php insertType.php insertType2.php list.php list2.php log.php loginDB.php menu.html page.php top.jpg updateAction.php updateEvent.php updateTimeFrame.php updateType.php</p>	<p>Zápis dat z formuláře na přidání nové akce Zápis dat z formuláře na přidání nové události Zápis dat z formuláře na přidání nového časového rámce Zápis dat z formuláře na přidání nového typu události Formulář pro změnu dat ve vybrané akci Formulář pro změnu dat ve vybrané události 2. část formuláře 3. část formuláře Formulář pro změnu dat ve vybraném časovém rámci 2. část formuláře Formulář pro změnu dat ve vybraném typu události 2. část formuláře Logování chyb v SQL dotazech Hlavní strana rozšířené části Formulář pro přidání nové akce Formulář pro přidání nové události 2. část formuláře Formulář pro přidání nového časového rámce Formulář pro přidání nového typu události 2. část formuláře Výpis údajů o jednotlivých účastnících Výpis probíhajících událostí v zadaném čase Logování změn v databázi Soubor s přihlášením do databáze Menu v rozšířené části Soubor s základním rozložením stránky Obrázek v hlavičce stránky Zápis dat z formuláře na změnu dat ve vybrané akci Zápis dat z formuláře na změnu dat ve vybrané události Zápis dat z formuláře na změnu dat ve vybraném časovém rámci</p>
--	--

Tabulka 2: Obsah složky control

<p>addGuest.php cancel.php error.php event.php frame.php index.php list.php log.php loginDB.php menu.html newEvent page.php regEvent.php reservation.php top.jpg</p>	<p>Skript na pozvání hosta na událost Skript na vymazání zapsané události z databáze Logování chyb v SQL dotazech Strana s výběrem událostí Strana s výběrem časových rámců Hlavní strana uživatelské části Výpis zapsaných událostí a pozvánek na ně Logování změn v databázi Soubor s přihlášením do databáze Menu v uživatelské části Vytvoří novou událost v klouzavém rámci Soubor s základním rozložením stránky Skript na zápis účasti na události do databáze Skript na přijmutí pozvánky Obrázek v hlavičce stránky</p>
--	--

Tabulka 3: Obsah složky student

4.3 Implementace a testování

Naimplementoval jsem dva způsoby přihlašování na události. První způsob je takzvaně pevný, kde garant akci založí. On, nebo ostatní vyučující (cvičící v rámci laboratorních úloh) vytvoří časové rámce (týdenní bloky cvičení) a uvnitř nich události různých typů. Studenti si vybírají z předem vytvořených událostí ty, kterých se hodlají zúčastnit.

Druhým způsobem je volné přihlašování, to je určeno například pro události, kde není nutný dozor. Přihlašování probíhá tím způsobem, že v založených akcích jsou pouze časové rámce a v nich existují typy úloh. Studenti sami si omezení vstupními parametry a určí kdy chtějí v rámci časových bloků přijít.

Dále aplikace obsahuje možnost pozvat si na zapsanou úlohu dalšího člena akce. Tento člen bude o této pozvánce vyrozuměn elektronickou poštou. Databáze je pravidelně čištěna od prošlých pozvánek a neobsazených událostí ve volném typu přihlašování, pomocí Linuxového démona CRONTAB, který pravidelně spouští příslušný skript.

Aplikace splňuje požadavky na zapsání předmětu proti seznamu účastníků v rozvrhu předmětu na externích webových stránkách, popřípadě uloženém v lokálním souboru. Všechny změny databáze jsou spolu s chybami SQL příkazů ukládány do logovacího souboru.

Aplikaci jsem testoval sám, zvláštní důraz jsem kladl na možné způsoby obcházení uživatelských práv. Důkladně jsem ošetřil zvláště uživatelskou část pro studenty, aby neměli možnost provádět neoprávněné změny v databázi, ani číst data jiných uživatelů. K tomuto účelu jsem používal session proměnné systému Shibboleth, který poskytuje věrohodné informace o přihlášeném uživateli.

Možnost kolizí při zápisu do tabulky více uživateli (případ kdy se více uživatelů najednou hlásí do jedné události) jsem odstranil nejrobustnějším způsobem, a to zamknutím tabulky. Bohužel nemám údaje z běhu databáze při velkém zatížení, proto nemohu přesně určit zpomalení běhu aplikace.

5. Ukázka aplikace

V následujících podkapitolách popíši průchod celou aplikací, doplněný sejmutími obrazovkami přímo z běhu aplikace.

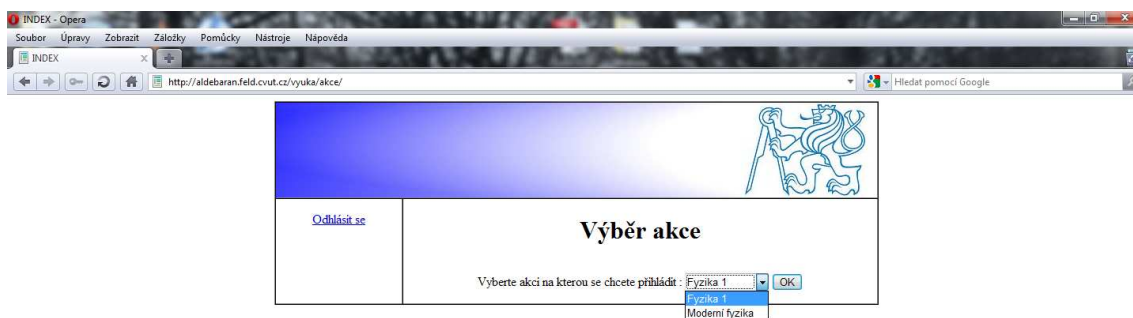
5.1 Přihlášení

5. Při otevření webové stránky projektu se vám zobrazí autentizační okno aplikace Shibboleth. Zde zadáte své fakultní uživatelské jméno a hlavní přístupové heslo (jako v KOSu).



Obr. I: Přihlašovací dialog

Po autentizaci a autorizaci se vám zobrazí výzva na výběr akce, na kterou se chcete přihlásit.



Obr. II Výběr akce

Po výběru se běžný uživatel dostane přímo na hlavní stránku vybrané akce, vyučující dostane možnost přihlásit se do rozšířené sekce, o ní se píše v třetí části kapitoly.

5.2 Základní část

Hlavní obrazovka základní části obsahuje pouze odkazy na editaci zapsaných událostí a zápis nových událostí. Pokud se rozhodnete zapsat novou událost, vypíše se vám na obrazovku přehled bloků na které je akce dělena. Šedě podbarvené boky již proběhly a jsou nedostupné. Bíle podbarvené jsou přístupné bloky, blok pod kurzorem je světle modrý. Výběr bloku provedete kliknutím na vybraný blok v tabulce (vše je zobrazeno na obrázku III).

Týden 1	Týden 2	Týden 3	Týden 4
od 17. květen 2010 do 21. květen 2010	od 24. květen 2010 do 28. květen 2010	od 31. květen 2010 do 04. červen 2010	od 07. červen 2010 do 11. červen 2010

Obr. III: Výběr bloku

Následuje strana s výpisem událostí obsažených ve vybraném bloku. Zde jsou dvě varianty způsobu zápisu takzvaně pevný a volný (vysvětleno v kapitole 4). U pevného způsobu jsou události vypsány v tabulce. První sloupec obsahuje název událostí v příslušném řádku, kapacitu a časový interval kdy se události odehrávají. V dalších sloupcích jsou na výběr jednotlivé události, opět je vyberete kliknutím do označené buňky tabulky. Buňky tabulky obsahují informace o datu a času, kdy konkrétní událost probíhá a jména již přihlášených účastníků události viz. obr. IV.


Úloha 1 - Měření magnetických polí Kapacita : 4 od 07. červen 2010 do 11. červen 2010	09. červen 2010 11:00 do 12:30	09. červen 2010 12:45 do 14:15
Úloha 2 - Měření absorpce ionizujícího záření v materiálech Kapacita : 2 od 07. červen 2010 do 11. červen 2010	09. červen 2010 11:00 do 12:30	09. červen 2010 12:45 do 14:15 <i>Tomáš Pospíšil</i>
Úloha 3 - Stanovení součinitele tepelné vodivosti kovů Kapacita : 4 od 07. červen 2010 do 11. červen 2010	09. červen 2010 11:00 do 12:30	09. červen 2010 12:45 do 14:15

[Zpět](#)

Obr. IV: Výběr události

Volný způsob zápisu má velmi podobnou tabulku jako první případ. Liší se tím, že nemusí obsahovat jiné sloupce než první. Buňky v tomto sloupci jdou následně rozkliknout standardním způsobem. Poté se objeví formulář pro vytvoření nové události. Zde si uživatel sám zvolí (v rámci omezení), kdy a na jak dlouho se chce dané události věnovat. Po úspěšném vytvoření události, tato událost přibude do tabulky jako nová buňka, kterou lze zapsat. Samozřejmě se uživatelé mohou zapsat do již vytvořených událostí.

Po úspěšném zapsání, v případě že to akce umožňuje, uživatel může pozvat jiného člena akce na právě zapsanou událost (viz obrázek V).



Uživatel:
Tomáš Pospíšil

[Výpis zapsaných událostí](#)

[Zapsat událost](#)

[Zpět](#)

[Odhlásit se](#)

Událost byla úspěšně zapsána.

Vyberte osobu kterou chcete pozvat na událost

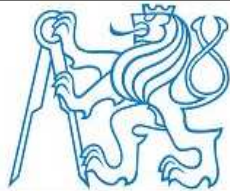
OK

Zpět

Jan Koller
Jan Koller
Lukáš Houštecký
Tomáš Pospíšil

Obr. V: Pozvání hosta

Druhá možnost v menu je výpis zapsaných událostí, zde je tabulka obsahující zapsané události. Ty můžete pokud ještě neproběhli rušit. Také zde přijímáte pozvánky od ostatních členů akce na jimi zapsané události.

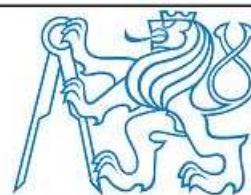


Uživatel: Tomáš Pospíšil	Týden 4	Úloha 3 - Stanovení součinitele tepelné vodivosti kovů	09. červen 2010 11:00 do 12:30	Zrušit	Přijmout pozvání
Výpis zapsaných událostí	Týden 4	Úloha 2 - Měření absorpce ionizujícího záření v materiálech	09. červen 2010 12:45 do 14:15	Zrušit	
Zapsat událost	Zpět				
Zpět					
Odhlásit se					

Obr. VI: Přehled zapsaných událostí.

5.3 Rozšířená část pro vyučující

Jak již bylo v předešlých kapitolách zmíněno, rozšířená část obsahuje formuláře pro vytváření a editaci akcí a jejich součástí. Z důvodu jejich velkého počtu předvedu pouze jeden, a to formulář na tvorbu nového časového rámce na obrázku VII.



Uživatel: Tomáš Pospišil	
Nová akce	
Nový časový rámeček	
Nový typ události	
Nová událost	
Editovat akci	
Editovat časový rámeček	
Editovat typ události	
Editovat událost	
Výpis výsledků jednotlivých účastníků	
Výpis aktuálních událostí	
Zpět	
Odhlásit se	

Nový časový rámeček

Vyberte akci pro kterou chcete rámeček vytvořit

Název časového rámečku :

Zadejte datum začátek časového rámečku :

Zadejte délku rámečku ve dnech:

Zadejte počet dní mezi rámečky:

Zadejte počet rámečků

Pevné události uvnitř rámečku
 Volné události uvnitř rámečku

Obr. VII: Formulář pro tvorbu nového časového rámečku

Mimo formulářů rozšířená část obsahuje dva výpisy statistik. Prvním je výpis výsledků jednotlivých studentů, ten vypíše všechny události které vybraný účastník doposud absolvoval. Druhým je Výpis aktuálních událostí, tento výpis zobrazí, které události probíhají, kdo se jich účastní v zadaný čas.

6. Závěr

V rámci práce byla vytvořena webová aplikace pro řízení přihlašování účastníků akcí s velmi dynamicky měnitelným časovým rozvržením událostí. Důraz byl kladen na maximální univerzálnost systému a jeho přehlednost pro uživatele, zvláště účastníky akcí.

Celá aplikace je značně rozsáhlá, její tvorba (zvláště analýza a návrh scénářů) a testování zabralo velké množství času. Při jejím testování jsem nacházel značné množství chyb a nedostatků. Pevně věřím, že většinu takovýchto nedokonalostí se mi podařilo odstranit.

Dalším možným rozšířením systému je alokace zdrojů mezi různými akcemi a zpracování dat o přihlašování účastníků akcí s ohledem na optimalizaci rozvržení akcí. Také by v rozšířené části pro vyučující bylo vhodné zvýšení komfortu vytváření akcí a jejich součástí.

7. Seznam použité literatury

[1] Beginning MySQL, Robert Sheldon, Geoff Moes, Wiley Publishing, Inc. Indianapolis 2005

[2] <http://php.net/>

[3] <http://dev.mysql.com>