

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2010

Jiří Effenberk

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

**Webová aplikace na zpracování vytížení
akademických pracovníků**

Jiří Effenberk

Bakalářská práce

2010

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jiří EFFENBERK**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Informatika ve veřejné správě**
Název tématu: **Webová aplikace na zpracování vytížení akademických pracovníků**
Zadávací katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

Zásady pro vypracování:

Shromáždění požadavků na aplikaci
Návrh struktury databáze
Use-case rozbor
Návrh aplikace a uživatelských rozhraní
Vytvoření aplikace

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

30 - 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce:

tištěná/elektronická


Seznam odborné literatury:

HERNANDEZ, Michael J.: Návrh databází. Praha. Grada, 2006. ISBN: 80-247-0900-7

LACKO, Luboslav: Web a databáze. Praha. Computer Press, 2001. ISBN: 80-7226-555-5

RIORDAN, Rebecca M.: Vytváříme relační databázové aplikace. Praha. Computer Press, 2000. ISBN: 80-7226-360-9

Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Oldřich Horák

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce:

5. října 2009

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. dubna 2010


doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Jiří Křupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 5. října 2009

Prohlášení autora

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Holicích dne 25. 4. 2010

Jiří Effenberk

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat panu Ing. Oldřichu Horákovi za jeho věcné připomínky, inspirující názory a časovou obětavost, které velmi přispěly k vytvoření této práce. Dále bych rád poděkoval všem účastníkům při testování funkčnosti a použitelnosti webové aplikace za jejich čas.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá návrhem webové aplikace pro záznam vytížení akademických pracovníků. První část práce je věnována specifikaci požadavků pro programovou realizaci a obsahovou náplň aplikace, které jsou dále doplněny o use-case rozbor. Druhá část je zaměřena na teoretický podklad potřebný k realizaci datového modelu a naprogramování aplikace. Třetí, praktická část, zahrnuje návrh struktury databáze a vytvoření samotné webové aplikace.

KLÍČOVÁ SLOVA

webová aplikace, vytížení akademických pracovníků, PHP, MySQL, datový návrh, use-case rozbor

TITLE

Web Application for a Recording of Academic Workers' Workload

ANNOTATION

This bachelor thesis deals with a web application design for a recording of academic workers' workload. The first part deals with the specification of requirements for program implementation and content of application, which is further complemented by the use-case analysis. The second part focuses on a theoretical basis needed to implement the data model and application programming. The third part involves design of a database structure and of creating its own web application.

KEYWORDS

web application, workload of academic workers, PHP, MySQL, data model, use-case analysis

Obsah

Úvod.....	7
1 Požadavky na aplikaci	9
1.1 Legislativní požadavky	9
1.2 Současné softwarové řešení	9
1.3 Požadavky uživatelů	9
1.4 Hardwarové požadavky	10
1.5 Softwarové požadavky.....	10
1.5.1 Funkční požadavky.....	10
1.5.2 Nefunkční požadavky	10
2 Use-case rozbor	11
3 Teoretický základ pro datový model aplikace	18
3.1 XHTML a CSS	18
3.2 Webový server - Apache.....	19
3.3 PHP	19
3.4 Relační databáze	20
3.5 MySQL	21
4 Návrh struktury databáze	22
4.1 Entity.....	22
4.2 ER diagram	23
4.3 Transformace entit a vztahů.....	24
4.4 Normalizace dat	28
4.5 Implementace datového modelu	29
5 Vytvoření aplikace a její funkční popis	31
Závěr.....	38
Použitá literatura	39
Seznam použitých zkratk.....	40
Seznam obrázků	41
Seznam tabulek	42
Seznam příloh.....	43

Úvod

S příchodem informační společnosti, kdy je kladen stále větší důraz na dostupnost informací, se právě webové aplikace stávají oblíbenějšími. Jedním z podstatných důvodů je fakt, že jsou poskytovány uživatelům přes internet nebo intranet. Tímto jsou dostupné kdekoliv a kdykoliv na jakémkoliv počítači, který je v současné době již standardně vybaven webovým prohlížečem a má připojení k dané síti. Navíc dnes již ani osobní počítač není jediným přístrojem pro jejich spuštění, nýbrž existuje celá řada mobilních zařízení, které umožňují pracovat s webovou aplikací téměř odkudkoliv.

Právě možnost okamžité dostupnosti informací, spolu se schopností pohodlné aktualizace zapříčinilo to, že jsou používány v mnoha soukromých i veřejně-správních subjektech. V současnosti již existuje celá řada těchto aplikací, počínaje těmi jednoduššími v podobě např. kontaktního formuláře, diskusního fóra nebo knihy návštěv, a konče těmi rozsáhlejšími jakými jsou například internetový obchod, redakční systém či jiné katalogy.

Cílem této práce je, na základě shromážděných požadavků, navrhnout strukturu databáze, a následně pak vytvořit „*Webovou aplikaci na zpracování vytížení akademických pracovníků*“ s rozhraním pro vkládání, editování a odstraňování dat pracovníkem Univerzity Pardubice. Součástí aplikace by mělo být i funkčně rozšířené rozhraní pro administrátora, které by mu kromě běžných uživatelských funkcí nabídlo navíc možnost editace uživatelů aplikace, ale dále hlavně tvorbu výstupů z požadovaných přehledů činností jednotlivých pracovníků nebo i celých pracovišť.

Jedná se o webovou aplikaci, která bude zhotovena přímo na míru přesně dle zadaných požadavků. Obsahovat bude jen ty funkce a součásti, které jsou nezbytně nutné pro správnou evidenci činnosti akademických pracovníků. Tímto však nezaniká možnost její případné rozšiřitelnosti.

Přínos této bakalářské práce by měl být jak pro zaměstnance univerzity, od kterých se očekává jejich vlastní evidence pracovních činností, tak i pro tajemníka fakulty, který je v současné době zodpovědný za sběr a kontrolu požadovaných přehledů činností jednotlivých pracovníků. Oproti stávajícímu řešení, kdy jsou činnosti zaznamenávány do samostatného sešitu MS Excel (evidenční list) zvlášť pro každého pracovníka a následně je tento sešit odeslán přes e-mail tajemníkovi k dalšímu zpracování, by došlo k podstatnému zjednodušení celého postupu. Díky společnému úložišti dat, kterým bude relační databázový stroj MySQL, lze hlavní výhodu shledávat v jednoduchém sdílení dat. Při správném návrhu databáze tak bude zamezeno redundanci dat (oproti současnému ukládání evidenčního listu u zaměstnance a tajemníka).

S novým úložištěm souvisí i další výhoda, která bude znát hlavně u případné, ne však neobvyklé aktualizaci předpřipravených dat např. koeficientů za dílčí činnosti nebo typy krácení. Zatímco doposud musel tajemník zajistit rozeslání nového evidenčního listu všem zaměstnancům univerzity přes e-mail, v nové podobě záznamu dat mu bude stačit provést aktualizaci na jednom místě, tedy v databázi, ke které bude mít přístup přes rozhraní webové aplikace ze své pozice administrátora.

Pro zaměstnance (tj. běžného uživatele aplikace) následně odpadne starost o archivaci dříve vedených evidenčních listů za roky předchozí, neboť tato povinnost přejde na správce aplikace nebo jinou pověřenou osobu, která bude mít chod a zálohu databáze na starosti. Zaměstnanec také již nebude muset pracně dohledávat a dopočítávat svou vědecko-výzkumnou činnost¹. Tento úkon za něj nyní provede automaticky webová aplikace.

Nejen tajemník, ale eventuálně i další pracovníci, kteří jsou pověřeni kontrolou a sběrem těchto dat v evidenčních listech, ocení zřejmě nejvíce tu funkci aplikace, která jim nabídne generovat přehledy např. za jednotlivá pracoviště nebo pracovní pozice, a to již bez nutnosti ručního počítání.

Další výhody lze zařadit mezi ty obecnější. Patří k nim např. snadné zavedení, správa a použití aplikace, jednoduché vyhledání, sdílení a opakované vygenerování jednotlivých přehledů činností, intuitivní administrativní centrum pro správu uživatelů nebo typů činností, krácení a typů pozic, atd.

Tuto práci lze chápat zároveň jak projektovou dokumentaci, tak i stručný uživatelský manuál. Struktura tohoto dokumentu není přesně rozdělena na teoretickou a praktickou část, nýbrž se v některých kapitolách obsahově prolínají. Úvodní část práce je věnována specifikaci požadavků pro programovou realizaci a obsahovou náplň aplikace, které jsou dále doplněny o funkční rozbor ve formě use-case diagramů. Druhá část je zaměřena na teoretický podklad potřebný k realizaci datového modelu a k naprogramování aplikace. Třetí, praktická část, zahrnuje návrh struktury databáze přes všechny její vrstvy (konceptuální, technologická a implementační) a vytvoření samotné webové aplikace spolu s popisem jejich nejdůležitějších funkcí.

¹ Např. vydání publikace nebo článku ve světovém jazyce se započítává do současného a dále do dvou následujících akademických roků pracovního výkonu zaměstnance. V konečném důsledku tak musel být tento záznam ve třech po sobě jdoucích evidenčních listech, což sešit v MS Excelu sám o sobě neudělal. Při více činnostech a větším počtu odpracovaných let pracovníkem se tak zvyšuje možnost výskytu chyby.

1 Požadavky na aplikaci

1.1 Legislativní požadavky

Pro obsahovou náplň webové aplikace je v době psaní této práce určující směrnice 2007/3. Ta rozděluje činnost pracovníků univerzity na dvě části. První je pedagogická a druhá je vědecko-výzkumná činnost. Pedagogická činnost se dále dělí na přímou a nepřímou. Pro tyto činnosti a pracovní zařazení přísluší určité normy, které jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1 - Normy pro PGČ a VVČ, [10]

	PGČ	VVČ	OPČ	Minimum PGČ	Minimum VVČ
Asistent	1120	480	100	400	100
Odborný asistent	960	640	100	280	150
Docent	800	800	100	160	250
Profesor	480	1120	100	110	400
Vědecko-výzkumný pracovník	0	1600	100	0	0

1.2 Současné softwarové řešení

V současné době se pro evidenci činnosti akademických pracovníků využívá sešit MS Excel, který je doplněn potřebnými vzorci. Z tohoto řešení bude čerpáno ve dvou směrech. V jednom se vyjde z již existující struktury, tj. zachová se oddělené vkládání jednotlivých činností na PGČ, NPGČ a VVČ. Ve druhém směru budou převzaty vzorce pro jejich minima. Jedná se např. o tyto dva vzorce [10]:

Norma pro pedagogickou činnost

$$PGČ - Kráčení * PGČ / (PGČ + VVČ)$$

Norma pro vědecko-výzkumnou činnost

$$VVČ - Kráčení * VVČ / (PGČ + VVČ)$$

1.3 Požadavky uživatelů

- Použitelnost – snadná obsluhovatelost, srozumitelnost, jednoznačná prezentace dat.
- Výkonnost – zvládnout obsloužit určitý počet přístupů do aplikace.
- Bezpečnost – dodržet ochranu osobních údajů (ukládání hesel, jejich šifrování, atd.).
- Zachování struktury – v případě rozšíření aplikace o nové funkce zachovat její strukturu.
- Grafický design – zachování *corporate identity* (logo webu, použité barvy prezentace).

1.4 Hardwarové požadavky

Požadavky na hardware jsou závislé na nainstalovaném operačním systému a předpokládané zátěži serveru. Specifikace systému např. pro 250 uživatelů je PC s procesorem Intel Pentium 4 (2 GHz), 80 GB pevný disk a 1 GB RAM [8]. Konkrétněji lze dohodnout s provozovatelem webhostingu.

1.5 Softwarové požadavky

1.5.1 Funkční požadavky

Funkční požadavky jsou rozděleny dle typů uživatelů. Prvním typem je zaměstnanec FES / UPCE (běžný uživatel), druhým pak tajemník FES (administrátor aplikace). Pro běžného uživatele a administrátora jsou společné následující požadavky:

- oddělení veřejné části od soukromé (přihlášení uživatele do systému),
- vkládání dat do systému (vklad činnosti – PGČ, NPGČ a VVČ, vklad krácení),
- zobrazení jednotlivých činností a přehledu krácení,
- editace a možnost smazání jednotlivých činností a krácení,
- editace osobních údajů (heslo, pozice).

Pro administrátora aplikace pak navíc:

- vklad nového, editace a výmaz existujícího typu činnosti a krácení,
- evidence pracovních pozic,
- evidence uživatelů,
- vyhodnocení vyřízení pracovníků (přehled souhrnů uživatelů, jednotlivých ústavů).

1.5.2 Nefunkční požadavky

Jedná se o specifikaci vlastností nebo omezujících podmínek daného systému. Navrhovaná webová aplikace je typu klient/server aplikace, která ke svému běhu potřebuje webový server (doporučen Apache). Pro uložení dat bude použita relační databáze MySQL a jako skriptovací jazyk PHP.

SW požadavky pro serverovou část

Operační systém – doporučen OS Linux, ale může být i OS Windows XP a vyšší.

Apache – verze 1.3.14 a vyšší.

PHP – verze 4.1.0 a vyšší.

MySQL – verze rada 4.0 a vyšší.

SW požadavky pro klientskou část

Pro připojení k serveru je zapotřebí nainstalovaný libovolný operační systém s podporou sítí a protokolem TCP/IP (např. Windows, Linux apod.). Dalším potřebným softwarem je webový prohlížeč, kde se budou zobrazovat data stažená ze serveru (např. Internet Explorer, Mozilla Firefox nebo Opera).

2 Use-case rozbor

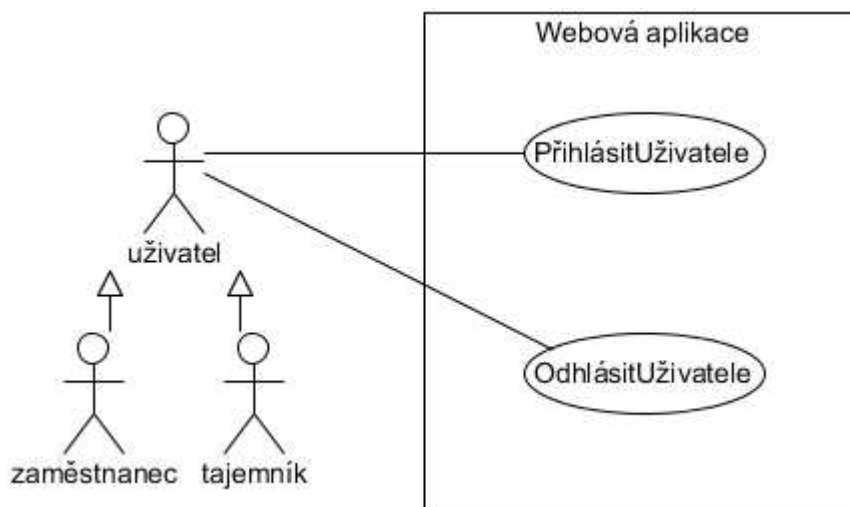
V tomto oddíle bude zachycena přesná funkčnost navrhované webové aplikace. Jedná se především o vyhledání aktérů, kteří budou daný systém využívat a jim příslušející případy užití (use case, dále jen jako „PU“), tedy funkce, které mohou aktéři v systému používat. V diagramech budou zobrazeny i relace (relationship), které vyjadřují vztahy mezi aktéry a případy užití. V neposlední řadě pak i hranice systému definující vlastní subjekt – webovou aplikaci, která je v rámci diagramů use-case rozboru vyjádřena jako rámeček s popiskem obsahující název systému.

Aktéři

- Zaměstnanec FES / UPCE (má práva běžného uživatele).
- Tajemník FES (má práva běžného uživatele, navíc i administrátora).

Případy užití

Prioritními dvěma případy užití jsou PřihlásitUživatele a OdhlásitUživatele. Jedná se o splnění uživatelského požadavku na bezpečnost a ochranu ukládaných osobních údajů v aplikaci.



Obrázek 1 – PU – PřihlásitUživatele a OdhlásitUživatele, [zdroj: vlastní]

Na obrázku 1 jsou kromě dvou případů užití zobrazeny i dva potomci (aktéři zaměstnanec a tajemník), jejichž předkem je aktér s názvem uživatel. Toto zobecnění aktéra bylo umožněno z důvodu konání stejné činnosti (PřihlásitUživatele a OdhlásitUživatele) u obou aktérů (zaměstnanec, tajemník).

Specifikaci případů užití z obrázku 1 zachycují tabulky uvedené v příloze 2 a 3. Jedná se o dva hlavní (PřihlásitUživatele a OdhlásitUživatele) a dva alternativní scénáře pouze u PU PřihlásitUživatele. Oba alternativní scénáře pak uvádí tabulky v příloze 4 a 5. Ukazují rozvětvení hlavního scénáře, ke kterému může dojít při zadání chybných údajů nebo při samotném zrušení přihlášení (storno).

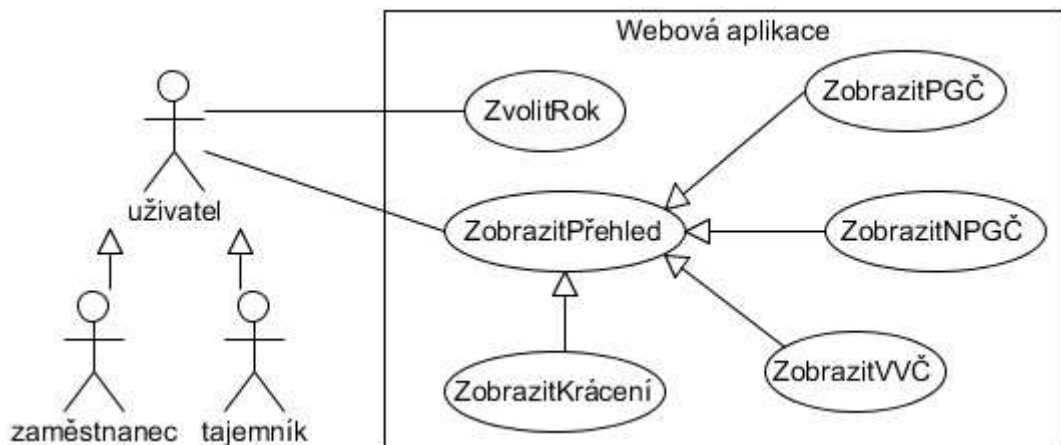
V aplikaci je pro aktéra zaměstnanec definováno 5 základních funkcí, které hrají klíčovou roli při zpracování vytížení akademických pracovníků. Zapsány jsou dle jejich názvu případů užití:

1. ZvolitRok
2. ZobrazitPřehled
3. ZobrazitKrácení
4. ZobrazitSouhrn
5. EditovatOsobníÚdaje

Pro tajemníka, jakožto administrátora této aplikace, jsou určeny i další funkce:

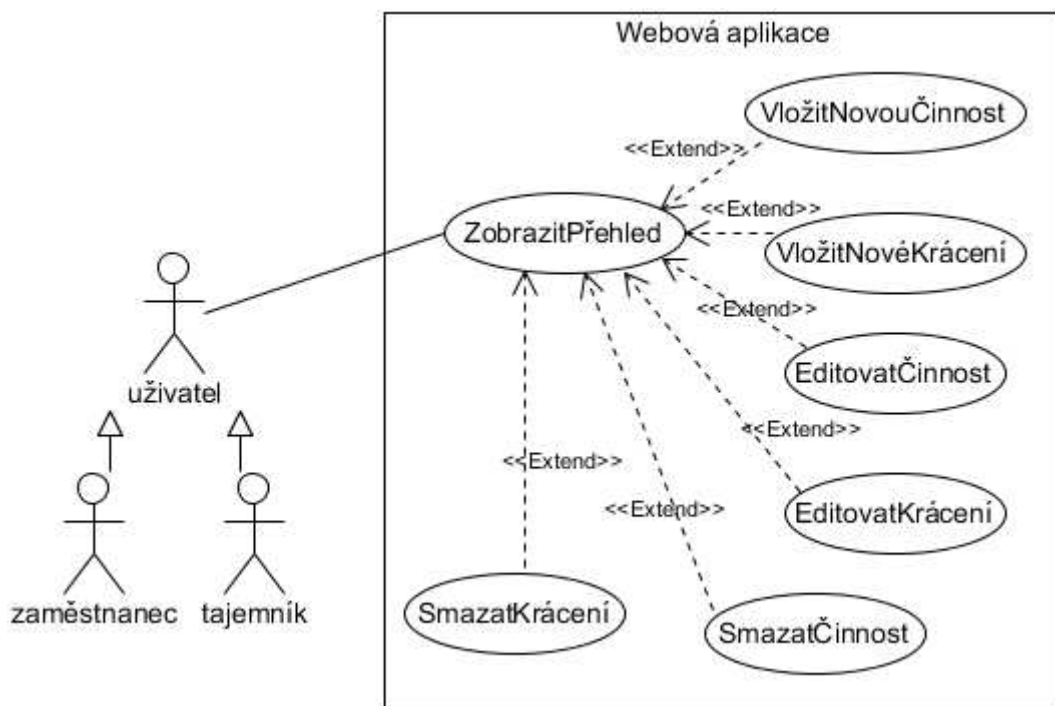
6. EvidenceČinností
7. EvidenceKrácení
8. EvidenceUživatelů
9. EvidencePracovníchPozic
10. Souhrny

Prvními dvěma hlavními případy užití jsou ZvolitRok a ZobrazitPřehled. Obrázek 2 ukazuje, že odvozené případy užití (ZobrazitPGČ, ZobrazitNPGČ a ZobrazitVVČ) jsou konkrétnější než jejich předek (ZobrazitPřehled). Takto zakreslená generalizace případu užití zde není náhodně, nýbrž představuje zachovanou strukturu tak, jak tomu bylo blíže nastíněno v odstavci 1.2 (Současné softwarové řešení). PU ZvolitRok představuje možnost globálně nastavit aktuální, nebo jiný předchozí akademický rok. Scénář tohoto PU je v příloze 6.



Obrázek 2 – PU – Zvolit rok a ZobrazitPřehled, [zdroj: vlastní]

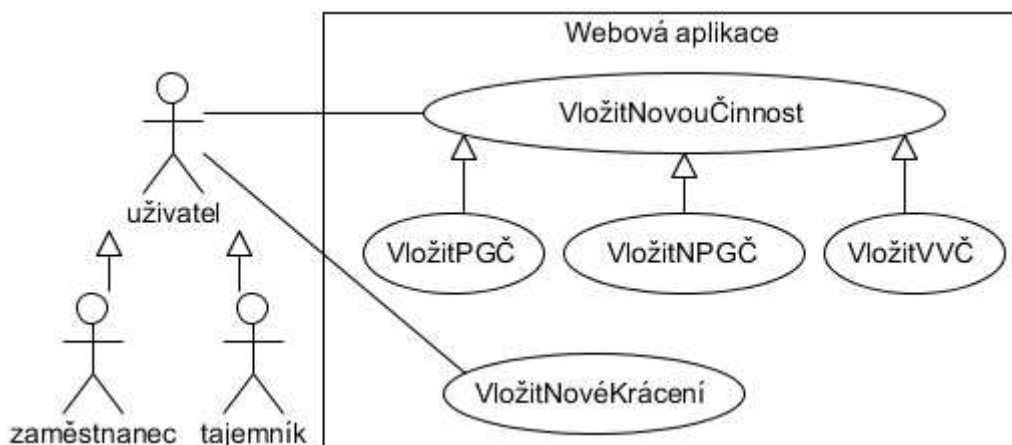
Obrázek 3 dále specifikuje předchozí PU – ZobrazitPřehled, který je rozšiřován hned několika nezávislými případy užití (vyjádřeno vztahy *extend*). Názvy těchto PU jsou výstižné pro jejich samotnou funkčnost a detailnější přiblížení bude následovat v dalších samostatných diagramech, kde budou některé z nich opět generalizovány.



Obrázek 3 – PU – ZobrazitPřehled a příslušné relace extend, [zdroj: vlastní]

Podrobný popis scénáře lze nalézt v příloze 7, kde je v jedné tabulce uveden scénář společný pro obrázky 2 a 3, a to při zachování věcné správnosti. Je v něm zachycena generalizace z obrázku 2 (ZobrazitPřehled => Zobrazit PGČ / NPGČ / VVČ / Krácení), a dále pak samotný hlavní scénář s některými rozvětvenými a místy rozšíření. Jednotlivé scénáře pro místa rozšíření pak budou uvedeny v dalším textu u příslušných případů užití.

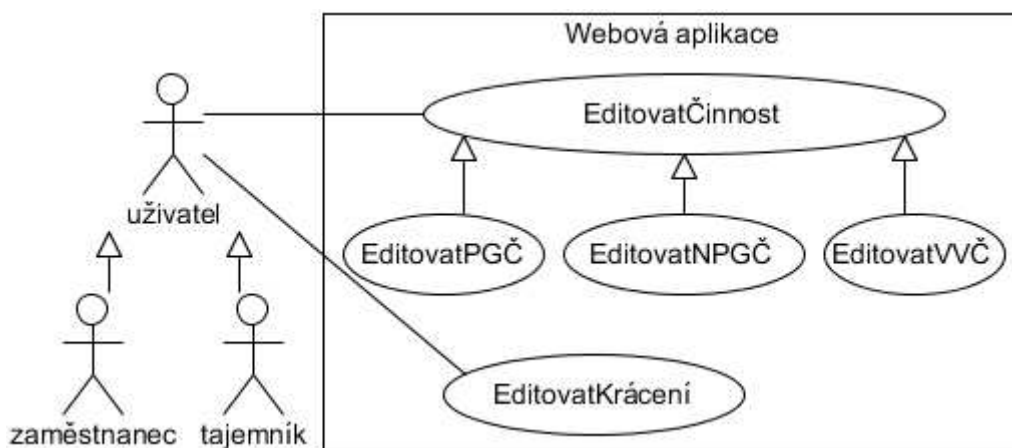
Obrázek 4 ukazuje již samotné vkládání dat do systému. Je zde zobrazena generalizace pro PU VložitNovouČinnost, která je stejnou analogií jako pro PU – ZobrazitPřehled.



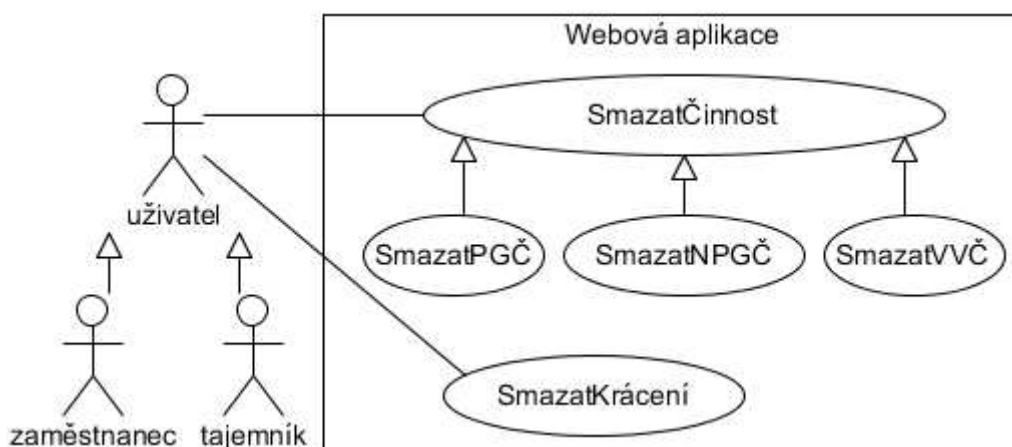
Obrázek 4 – PU – VložitČinnost a VložitNovéKrácení, [zdroj: vlastní]

Scénáře z obrázku 4, které jsou zároveň rozšiřujícími případy užití pro PU ZobrazitPřehled z obrázku 3, jsou v příloze 8 a 9.

Bez možnosti úpravy a vymazání dat by byla funkčnost aplikace neúplná. Tyto požadavky prezentují obrázky 5 a 6. Na nich je opět vyznačena již několikrát zmiňovaná generalizace, konkrétně u PU – EditovatČinnost a SmazatČinnost. Scénáře pro tyto dva PU jsou v příloze 10 a 11, jenž jsou opět rozšiřujícími případy užití pro PU ZobrazitPřehled z obrázku 3.

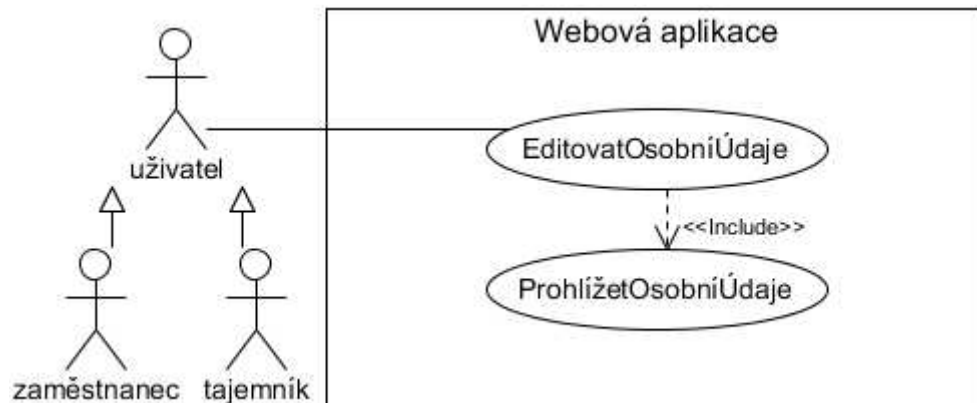


Obrázek 5 – PU – EditovatČinnost a EditovatKrácení, [zdroj: vlastní]

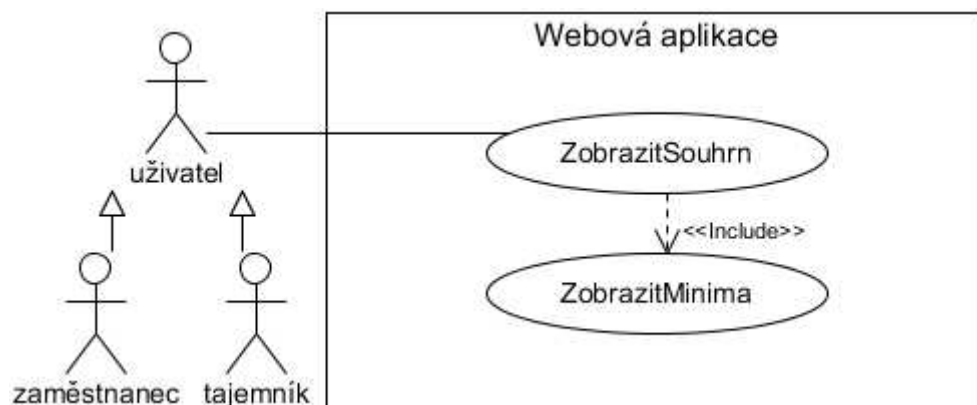


Obrázek 6 – PU – SmazatČinnost a SmazatKrácení, [zdroj: vlastní]

Poslední, avšak neméně důležité funkce pro uživatele jsou zobrazeny na obrázcích 7 a 8. Představují možnost prohlížet a upravovat osobní údaje. Pomocí funkce ZobrazitSouhrn pak rekapitulovat svou dosavadní činnost, která jim za pomoci rozšíření s PU ZobrazitMinima (vazba *include*) sdělí, zda dosáhli „nadvýkonu“ nebo „podvýkonu“. Jejich specifikace pak v příloze 12 a 13. Jsou v nich vyznačeny i oba zahrnující případy užití (v obrázcích zakresleny vazbou *include*, v příloze pak označeny jako „Zahrnout případ užití“).

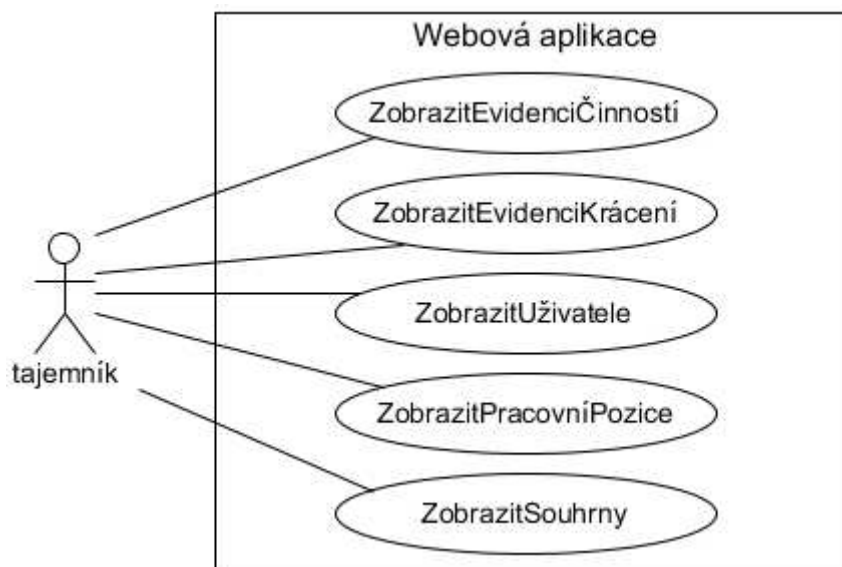


Obrázek 7 – PU – EditovatOsobníÚdaje a ProhlížetOsobníÚdaje, [zdroj:vlastní]



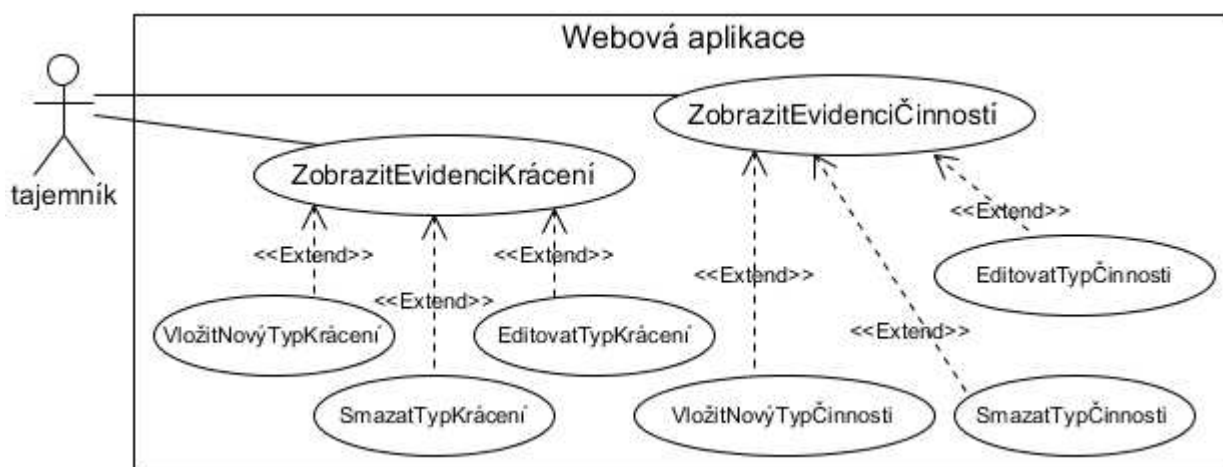
Obrázek 8 – PU – ZobrazitSouhrn, [zdroj: vlastní]

Oproti zaměstnanci FES / UPCE (běžný uživatel) má tajemník (administrátor) k dispozici další funkce. Jejich přehled v podobě jednotlivých případů užití je na obrázku 9. Tyto PU nejenže opět splňují požadavky kladené na aplikaci v úvodu práce, ale jsou také logickým rozšířením funkcí dostupných pro běžného uživatele. Jako příklad lze uvést PU ZobrazitPřehled, definovaný primárně pro běžného uživatele (zaměstnanec FES / UPCE – obr. 2 a 3) za účelem vkládání, editování a odstraňování dat z aplikace. Jeho funkční „nadstavbou“ je pak pro administrátora PU ZobrazitEvidenciČinností, který umožňuje např. vkládat nové typy činností, měnit existující koeficienty nebo případně jejich úplné odstranění z přehledu činností.



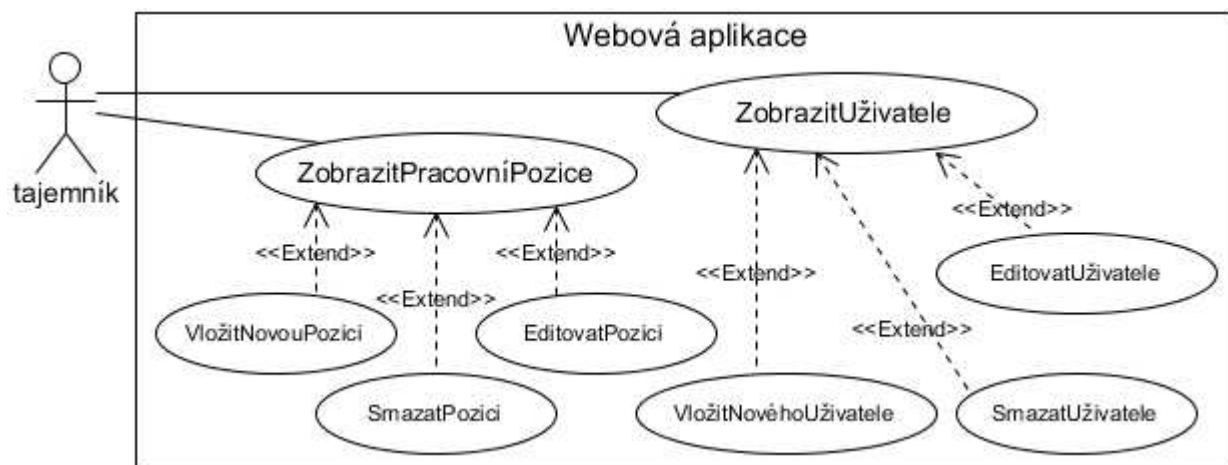
Obrázek 9 – Přehled případů užití pro tajemníka, [zdroj: vlastní]

Téměř identické jsou v modelovém návrhu případy užití ZobrazitEvidenciČinností a ZobrazitEvidenciKráčení. Tyto PU mají i stejnou strukturu rozšíření vyjádřenou vztahy *extend*.



Obrázek 10 – PU – ZobrazitEvidenciČinností, ZobrazitEvidenciKráčení, [zdroj: vlastní]

PU ZobrazitEvidenciČinností a ZobrazitEvidenciKrácení jsou shodné i s dalšími dvěma hlavními PU ZobrazitUživatele a ZobrazitPracovníPozice. I zde existují 3 stejné rozšiřující vztahy *extend*.

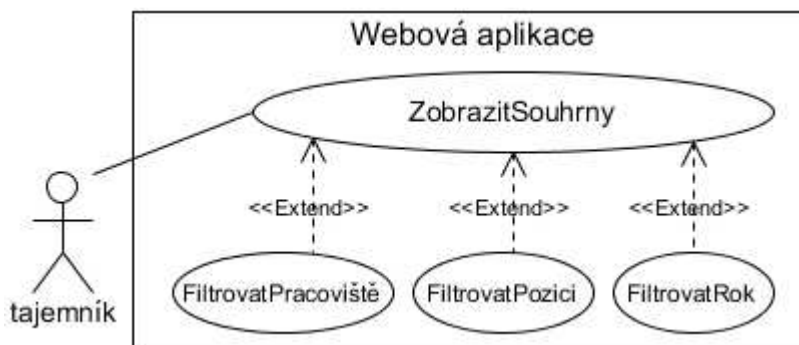


Obrázek 11 – PU – ZobrazitUživatele, ZobrazitPracovníPozice, [zdroj: vlastní]

Scénáře hlavních případů užití jsou v příloze 14. Díky shodné modelové struktuře bylo opět možno zapsat jednotlivé skupiny rozšiřujících případů do jedné tabulky. Jako první je vložení nové položky (příloha 15). Následuje skupina pro editaci záznamu (příloha 16) a na závěr jsou rozšiřující případy užití pro odstranění záznamu (příloha 17).

Poslední funkcí a tedy i případem užití pro administrátora je ZobrazitSouhrny. Bez nadsázky lze konstatovat, že se jedná o jednu z nejdůležitějších funkcí pro tohoto aktéra vůbec, neboť právě díky ní se docílí očekávaného výsledku, tj. výstupu v podobě souhrnu činností od jednotlivých zaměstnanců, nebo i celých ústavů za rok současný, minuly i předminulý.

Na obrázku 12 jsou k hlavnímu případu užití ZobrazitSouhrny napojeny i tři další PU, pomocí nichž je zdůrazněna možnost rozšíření. Scénáře PU opět v přílohách 18 a 19.



Obrázek 12 – PU – ZobrazitSouhrny, [zdroj: vlastní]

3 Teoretický základ pro datový model aplikace

Navrhovaná webová aplikace je typu klient/server aplikace, která je nejčastěji strukturována jako třívrstvá.

- První vrstva – webový klient (prohlížeč) – prezentace dat ve standardním formátu XHTML a CSS
- Druhá vrstva – webový server (Apache) a nástroje pro dynamické generování stránek (PHP).
- Třetí vrstva – relační databáze MySQL.

Z uvedené struktury aplikace bude proto pohled zaměřen na popis formátu XHTML a CSS z první vrstvy aplikace, ze zbývajících dvou pak s přihlédnutím k doporučenému zpracování na PHP a MySQL. [8]

3.1 XHTML a CSS

Značkovací jazyk XHTML vznikl přepracováním jazyka HTML. Jeho syntaxe nyní vychází z technologie XML. HTML je hlavní a zároveň nepoužívanější jazyk pro webové stránky. Jeho první verze se objevila již v roce 1991 s označením specifikace 1.0. O dva roky později následovala nová verze s označením 2.0, která se v roce 1995 stala již oficiální verzí HTML 2.0. V roce 1996 pak vznikla verze HTML 3.2, která rozšířila původní verze o možnost definování tabulek. V červenci 1997 byla vytvořena poslední známá a zároveň nepoužívanější verze HTML 4, která je v současné době pod označením HTML 4.01 [4].

XHTML je odlišný od HTML hlavně v tom, že mění pohled na výsledný dokument, neboť se snaží oddělit obsah od jeho struktury. Druhou změnou je přísnější dbání na dodržování pravidel při psaní formátovacích značek, tzv. „tagů“ [6].

Přehled základních pravidel jazyka XHTML [4]:

- všechny značky (tagy) musí být ukončeny – ať už párové nebo nepárové,
- značky se nesmí křížit,
- všechny hodnoty atributů musí být v uvozovkách,
- všechny značky musí být psány malými písmeny,
- není možné používat zkrácený záznam některých atributů.

CSS je technologií formátovacích sad, která se používá při definování vzhledu webové stránky. Pomocí existujících pravidel lze docílit různých vizuálních aspektů u objektů stránky, včetně barvy, velikosti a umístění. Větší nástup v porovnání s jazykem HTML zaznamenala tato technologie o mnoho let později. Hlavním důvodem byla jednak neúplná implementace ve webových prohlížečích, dále pak opomíjení samotnými vývojáři [6].

3.2 Webový server - Apache

Apache je webový server, jehož první verze pod označením Apache 0.2 byla vydána již v roce 1995. Jeho popularita za uplynulých 15 let vzrostla natolik, že se v současnosti jedná o serverové řešení číslo jedna. Poslední verze v době psaní této práce je *Apache HTTP Server 2.2.15*.

Primárně je určen pro operační systém Linux, ovšem dnes je k dispozici i pro prostředí Windows, případně další jiné OS. Mezi základní funkce tohoto serveru patří podpora logování, ochrana přístupu k adresářům, podpora vrstvy Secure Sockets Layer a mnoho dalších vestavěných modulů. [8]

Více o tomto serveru lze najít na <http://www.apache.org>, kde je zároveň možnost jeho získání.

3.3 PHP

Na vývoji předchůdce jazyka PHP začal pracovat v roce 1995 Rasmus Lerdorf, a to pod označením PHP/FI – Personal Homepage Tools/Form Interpreter. Byl to jazyk svým způsobem hodně podobný jazyku Perl, jenž byl schopen zpracovávat odesílání dat z formulářů. V roce 1997 R. Lerdorf nástroj PHP/FI přepracoval. V té době nejzajímavější změnou byl způsob implementace cyklu while. Později se k Lerdorfovi připojili ještě Zeev Suraski a Andi Gutmans a společně připravili verzi PHP 3. S touto novou verzí vznikl také nový název v takové podobě, ve které ho známe dnes – **PHP: Hypertext preprocessor**. Součástí této verze bylo i zcela nové rozhraní API, které umožňovalo snadnější podporu dalších rozšíření, například ke spojení s databází, kontrole pravopisu, atd. [2], [5].

Na přelomu roku 1998 a 1999 se Suraski a Gutmans rozhodli pustit do dalších úprav tohoto skriptovacího jazyka. Výsledkem byla verze PHP 4. Zásadní změna spočívala v úplně jiném čtení zdrojového kódu. Zatímco verze PHP 3 zpracovávala skript během čtení, u PHP 4 dojde nejprve k přečtení a teprve poté ke zpracování, které je vykonáno strojem ZEND ENGINE. Tento stroj je jádrem celého prostředí PHP 4. Způsob zpracování, jež oba autoři navrhli, výrazně zvyšuje výkon jazyka, navíc při zachování zpětné kompatibility v obou verzích. Oficiálně byla verze PHP 4 prezentována až v roce 2002. Následovali ještě verze s menšími úpravami, např. 4.1.0, 4.2.0 a 4.3.0, do kterých byly přidány doplňky jako superglobální proměnné, rozhraní příkazového řádku a knihovna GD.

Poslední verze, v době psaní této práce, je s označením PHP 5. Její autoři reagovali na množící se požadavky směřující k obecnějšímu objektově orientovanému přístupu. Hlavní obměna nastala v jádře celého prostředí, které bylo přepracováno a přejmenováno na ZEND ENGINE II: Feature Overview and Design.

K nejvýznamnějším změnám patří inovace možností pro zpracování dokumentů XML. V PHP 4 byla podpora zajištěna přes spoustu různých externích knihoven, které však často nepodporovaly jednotlivé standardy XML, údržba kódu byla obtížná a ani výkon nebyl uspokojivý. To se v PHP 5 změnilo. Všechny doplňky (SAX, DOM a XSLT) byly implementovány pomocí jediné knihovny **libxml2**, a to včetně nových doplňků SimpleXML a SOAP. [2]

3.4 Relační databáze

První zmínky o relačních databázích můžeme najít již v roce 1969, kdy se tímto tématem zabýval pozdější autor a samotný průkopník této myšlenky Dr. Edgar F. Codd. Tento výzkumník pracoval ve firmě IBM a zabýval se metodami zpracování velkého množství dat. Svůj relační model dat založil na teorii množin a predikátové logice. Navíc i samotné jméno modelu odvodil z pojmu „relace“, který je součástí teorie množin. Za dobu své existence, která dnes přesahuje 40 let, se staly nejrozšířenějším typem databází vůbec [3].

K základním rysům relačních databází patří [7]:

- data jsou uložena ve vztazích a uživatel je vidí jako tabulky. Přičemž každý vztah je složen z uspořádaných n-tic (záznamů) a atributů (polí), tedy z řádků a sloupců.
- Skutečné uspořádání záznamů je nepodstatné a každý záznam v tabulce je identifikován polem, které obsahuje unikátní hodnotu.
- Všechny hodnoty v databázi jsou skalární.

Výhody relačních databází [3]:

- zabudovaná víceúrovňová integrita,
- logická a fyzická nezávislost dat na databázové aplikaci,
- garantovaná konzistence a přenosnost dat,
- snadné získávání dat.

Hlavními strukturami v databázi jsou **tabulky**, přičemž jedna tabulka vždy specifikuje pouze a jen jednu unikátní **entitu**. Každý **sloupec** tabulky musí mít jedinečný název a určitý datový typ podle toho, jaká data zde budou uložena. Sloupec tabulky představuje **atribut** dané entity, tj. její konkrétní vlastnost. **Záznamy** v tabulce reprezentované jednotlivými **řádky** musí mít alespoň jedno pole, které neopakovatelně – unikátně identifikuje všechny záznamy, které v ní jsou. Takovéto pole se nazývá **primární klíč**. **Entita** definovaná tabulkou pak může být buď objekt, nebo událost. Je-li objektem, pak je to něco hmatatelného, např. osoba, místo nebo věc. Je-li to událost, pak představuje něco, co se událo v nějakém čase. Entita je de facto cokoliv, o čem potřebujeme uchovávat informace [3].

Kromě entit a jejich atributů jsou v relačním datovém modelu důležité ještě vztahy, které mohou být mezi dvěma entitami typu jedna k jedné (1:1), jedná k více (1:N) a více k více (M:N). Dalším podstatným faktem je typ účasti dané entity ve vztahu. Účast může být buď částečná, nebo úplná. Určuje se tak, že pokud entita nemůže existovat bez účasti v nějaké relaci, pak je její účast úplná, jinak částečná [7].

ER diagram

Pro vyobrazení entit a jejich vztahů se nejčastěji používá **diagram entit a vztahů**. Zavedl ho poprvé v roce 1976 Peter Pin Shan Chen a nazval ho **ER diagram** (Entity Relationship Diagrams). Tento diagram využívá pro zobrazení tři nejdůležitější geometrické obrazce. Jsou jimi obdélník, který znázorňuje entity, dále elipsa (ovál), jenž je pro atributy jednotlivých entit. Posledním je pak kosočtverec pro určení vztahů

mezi entitami. Účast ve vztazích se vyjadřuje nejrůznějšími grafickými nebo jen textovými způsoby. Velkou výhodou těchto ER diagramů je jednoduchost a srozumitelnost při návrhu – kreslení, ale i pozdějším pročítání [7].

3.5 MySQL

MySQL je malá, nekomerční, volně šiřitelná pod GNU licenci a jednoduše použitelná relační databáze. Vhodná je spíše pro malé až střední aplikace. Její poslední verze, v době psaní této práce, je pod označením 5.1. V přípravě je však již nová verze 6.0.

Výhody MySQL:

- dostupnost pro různé platformy operačních systémů – Linux, Windows, atd.,
- podpora standardů ANSI SQL2 a ODBC level 0-2 SQL,
- přístup k databázi přes API programovacích jazyků,
- rychlost – třikrát až čtyřikrát rychlejší než jiné komerční produkty,
- velmi jednoduchá správa,
- cena – databáze je pro nekomerční použití distribuována zdarma.

Omezení MySQL:

- podvýběry nejsou podporovány – nutnost přepsat skripty do příkazů bez podvýběrů,
- nepodporuje transakce – lze obejít nově přidanými příkazy LOCK_TABLE a UNLOCK_TABLE,
- pohledy, procedury a triggery nejsou do verze 5.0 podporovány,
- cizí klíče (i pro jiné tabulky než InnoDB) až od verze 6.0,
- replikace na úrovni řádků až od verze 5.1,
- logování na straně serveru až od verze 5.1. [1], [2]

4 Návrh struktury databáze

4.1 Entity

V následující tabulce je uveden přehled všech entit, které jsou v daném datovém návrhu zamýšleny.

Tabulka 2 - Seznam entit, [zdroj: vlastní]

Entity	Atributy
Zaměstnanec	ID, id_pracoviště, uživatel, heslo, jméno, příjmení, typ
Pozice	ID, id_zaměstnanec, id_typ_pozice, rok
Typ_pozice	ID, název, PGČ, VVČ, OPČ, minPGČ, minVVČ, rok
Pracoviště	ID, název, zkratka, fakulta
Činnost	ID, id_zaměstnanec, id_typ_činnosti, id_pracoviště, zs, ls, poznámka, rok
Typ_činnosti	ID, název, zkratka, typ, koeficient, rok
Publikace_granty	ID, id_činnost, název_díla, inovace, počet_NS, spoluautor, číslo_versa, objem_financí
Krácení	ID, id_zaměstnanec, id_typ_krácení, rok, měsíc
Typ_krácení	ID, název, zkratka, hodnota, rok

Entita **Zaměstnanec**, jak název naznačuje, vyjadřuje reálnou osobu pracovníka se všemi důležitými vlastnostmi (atributy). Entita **Pozice** určuje pracovní zařazení zaměstnance univerzity pro daný akademický rok. Na toto pak navazuje **Typ_pozice**, kde atribut *název* představuje skutečný název pozice a bude ve výběru hodnot (asistent, odborný asistent, docent, profesor a vědecko-výzkumný pracovník). Každé pracovní pozici pak připadají přesně stanovené hodnoty PGČ (pedagogická činnost), VVČ (vědecko-výzkumná činnost), OPČ (ostatní pedagogická činnost), minPGČ (minimální pedagogická činnost), minVVČ (minimální vědecko-výzkumná činnost). Kromě pracovní pozice zde existuje ještě jedno zařazení pracovníků, které představuje entita **Pracoviště**. Její název je pro samotnou funkci sám o sobě výstižný.

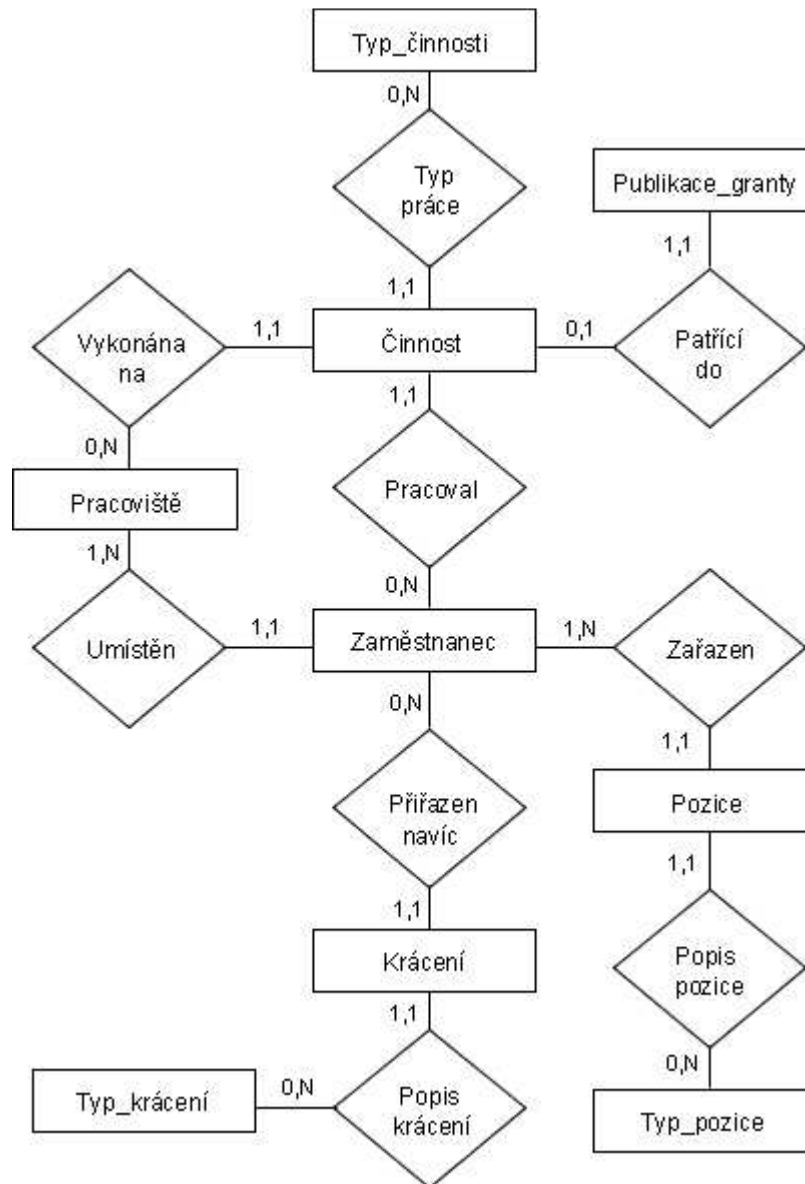
Entita **Činnost** je jedna z nejdůležitějších entit celého systému, neboť vyjadřuje skutečně vykonanou činnost každého zaměstnance. Ta je dále propojena na konkrétní **Typ_činnosti**, kterou může pracovník univerzity vykonávat.

Publikace_granty je specifická entita, která slouží pro samostatné uložení vydaných publikací, článků nebo referátů, případně pro přehled podaných nebo k podání připravovaných grantů.

Krácení je doplňková entita pro zvláštní typ vykonávané činnosti. Tou může být kromě pracovního zařazení i pracovní funkce jako např. proděkan, vedoucí ústavu, tajemník ústavu, předseda nebo člen akademického senátu, akademický pracovník, garant předmětu nebo oboru, atd.

4.2 ER diagram

Na následujícím obrázku 13 je zachyceno grafické vyjádření navrhovaného datového modelu v podobě ER diagramu, kde jsou přehledně zachyceny všechny entity a vztahy mezi nimi. Nechybí zde ani zobrazení integritních omezení v podobě min-max notace.

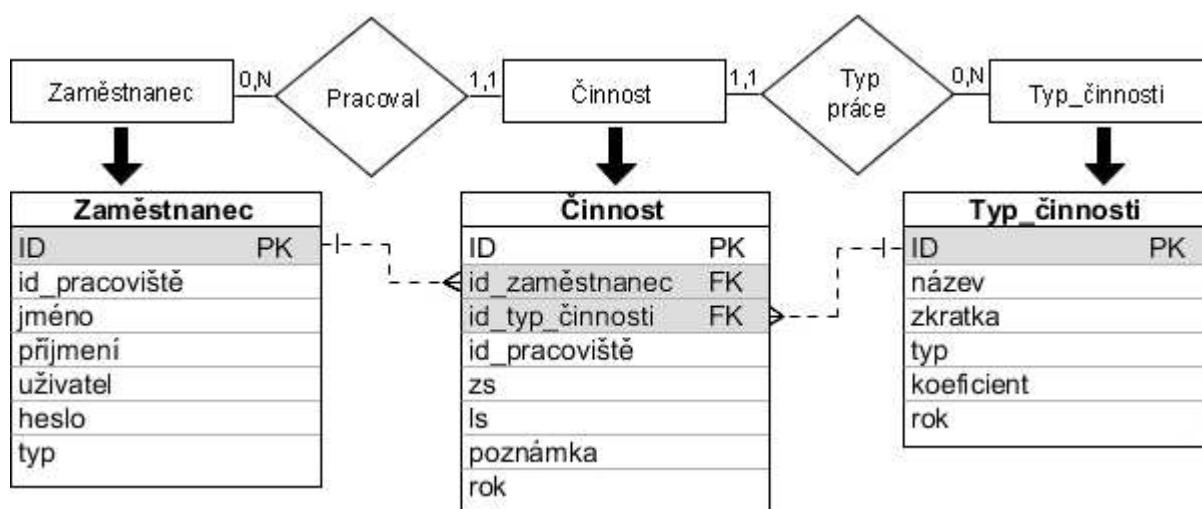


Obrázek 13 – ER diagram aplikace, [zdroj: vlastní]

4.3 Transformace entit a vztahů

Jak již bylo zmíněno v softwarových požadavcích (kapitola 1.5), doporučené zpracování datové základny má být provedeno v databázi MySQL, která patří do rodiny relačních databázových systémů. K tomuto faktu bude přihlíženo zvláště při transformaci/prezentaci entit a jejich vztahů.

Transformace entity Zaměstnanec, Činnost a Typ_činnosti



Obrázek 14 – Transformace entit Zaměstnanec, Činnost a Typ_Činnosti, [zdroj: vlastní]

Obrázek 14 zachycuje transformaci entit **Zaměstnanec**, **Činnost** a **Typ_činnosti** do nově vzniklých relací (tabulek) stejného jména a jejich vzájemné propojení. Takto vzniklá transformace není náhodná, nýbrž vychází z existujících pravidel [8].

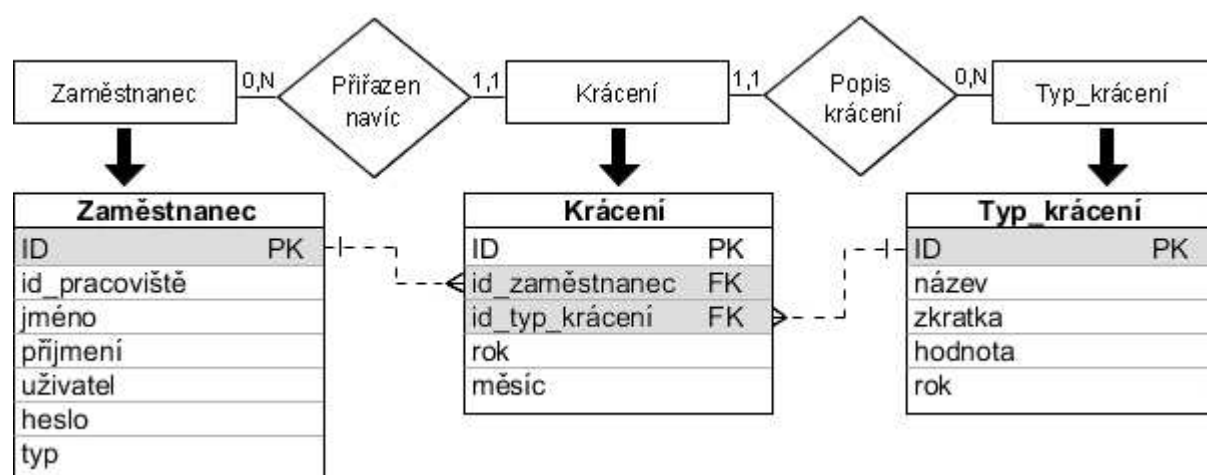
Činnost zaměstnance musí být specifikována, proto je zde propojení s tabulkou **Typ_činnosti**, kde budou uloženy jednotlivé typy činnosti a k nim příslušné koeficienty.

Důležitou poznámku je zde potřeba uvést k dvojitému výskytu atributu *rok*. I když jde v obou případech o propojené tabulky a stejný účel atributu, tj. roční diferenciaci záznamu, nelze to považovat za chybu v podobě redundance dat. Oba atributy jsou pro své tabulky klíčové a žádný z nich nemůže být bez významného omezení funkčnosti aplikace odstraněn, neboť zmíněná roční diferenciaci záznamu v konkrétní tabulce má být nezávislá na té připojené².

Atributy *zs* a *ls* u tabulky **Činnost** slouží pro oddělené vkládání za dílčí semestry, tj. zimní a letní semestr.

² V případě jeho vymazání z tabulky **Činnost** a současně jeho ponechání pouze v tabulce **Typ_činnosti**, by již nebyla možná roční diferenciaci záznamu, neboť v tabulce **Typ_činnosti** nebude každoročně znovu vkládán. Nový záznam zde může být vložen pouze při nějaké změně (název, koeficient, typ, zkratka), což může být i jednou za deset let. V opačné situaci, kdyby byl tento atribut vymazán z tabulky **Typ_činnosti** a ponechán pouze v tabulce **Činnost**, by si ce byla možná roční diferenciaci v tabulce **Činnost**, avšak v tabulce **Typ_činnosti** by se ztratila možnost historické diferenciaci např. změny koeficientů u vybraných činností (odlišení případně nové verze činnosti).

Transformace entit Zaměstnanec, Krácení a Typ_krácení



Obrázek 15 – Transformace entit Zaměstnanec, Krácení a Typ_krácení, [zdroj: vlastní]

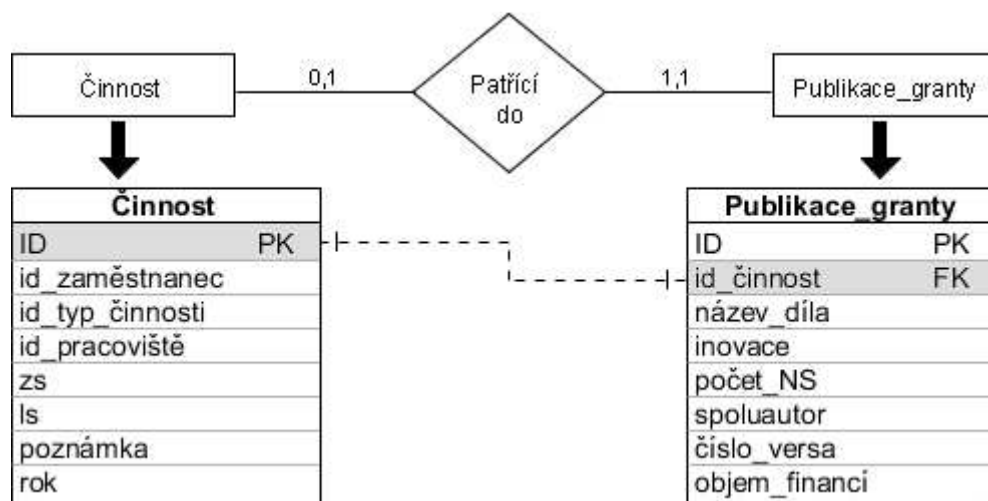
Entita **Krácení** zde slouží pro případ, že by zaměstnanec vykonával kromě své pozice ještě některou specifickou funkci jako např. proděkan, děkan, vedoucí ústavu, tajemník fakulty, atd. Z tohoto statusu by mu pak náleželo příslušné krácení počtu hodin z jeho pedagogické činnosti. Těchto funkcí může vykonávat více, nebo ani jednu.

Tabulka **Typ_krácení** bude sloužit opět jako „seznam“ existujících a k použití připravených typů krácení s příslušnými hodnotami. Proto zde také existuje propojení s tabulkou **Krácení**.

Znovu zde narážíme na dvojí výskyt atributu *rok*, u tabulky **Krácení** je zde navíc ještě *měsíc*. V obou tabulkách je tady zase stejný požadavek jako v předchozím případě, tj. vzájemně nezávislé diferenciacce záznamu dle jednotlivých roků, u tabulky **Krácení** pak ještě případné upřesnění dle počtu měsíců v daném roce, pakliže by se krácení nevztahovalo na celý akademický rok.

Z předchozího textu, kde již byla uvedena tabulka **Zaměstnanec**, je význam všech atributů patrný z jejich věcného pojmenování. Jediná nejasnost by mohla nastat u atributu *typ*, který slouží pro rozlišení kategorie uživatelů. V tomto případě se bude jednat pouze o dva, v prvním to bude jakýkoliv zaměstnanec univerzity (běžný uživatel aplikace) s označením **u**, ve druhém pak osoba pověřená správou aplikace, kterou v době psaní této práce byla osoba tajemníka fakulty FES, označena jako **a**.

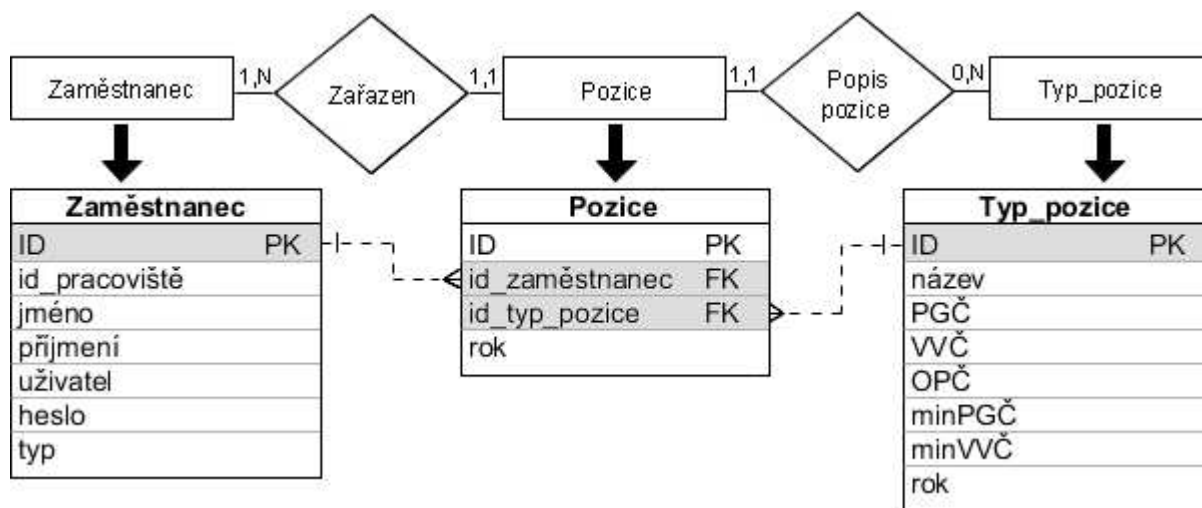
Transformace entit Činnost a Publikace_granty



Obrázek 16 – Transformace entit Činnost a Publikace_granty, [zdroj: vlastní]

Tabulka **Publikace_granty** souvisí s vědecko-výzkumnou činností a budou se do ní zaznamenávat údaje o publikovaných knihách, článcích, přednáškách na konferencích, podaných grantech, atd. Její další, propojení s tabulkou **Zaměstnanec** (autor publikace/grantu) je zbytečné, proto zde není ani uvažováno. Tuto souvislost lze zjistit z existujícího propojení s tabulkou **Činnost** (ta je napojena na tabulku **Zaměstnanec** přes atribut *id_zaměstnanec*).

Transformace entit Zaměstnanec, Pozice a Typ_pozice

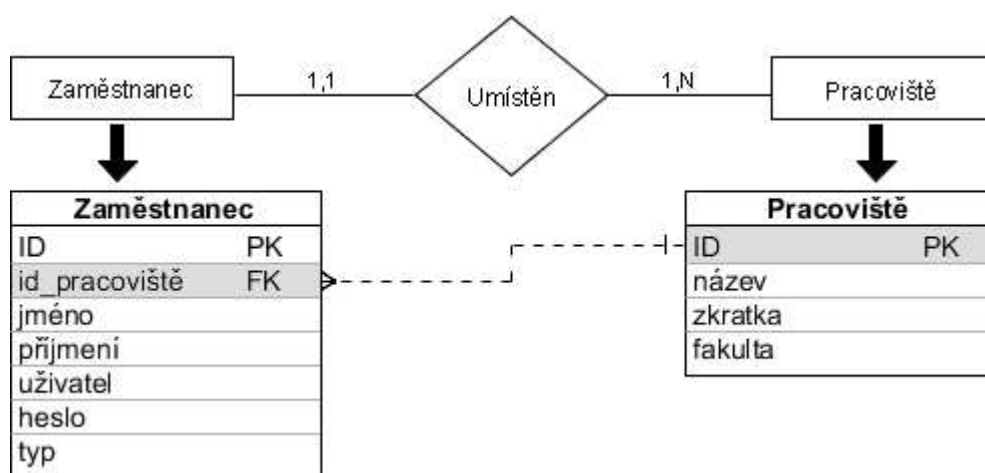


Obrázek 17 – Transformace entit Zaměstnanec, Pozice a Typ_pozice, [zdroj: vlastní]

Transformace na obrázku 17 zachycuje požadavek na přiřazení pozice zaměstnanci. Tato pozice pro daný akademický rok bude po výběru ze „seznamu“ existujících v tabulce **Typ_pozice** uložena do tabulky **Pozice**.

Důležitá poznámka opět ke dvojitému výskytu atributu *rok*. Platí zde vše analogicky jako u obrázku 14, respektive i u obrázku 15, tj. potřeba nezávislé diferenciaci záznamu v obou propojených tabulkách.

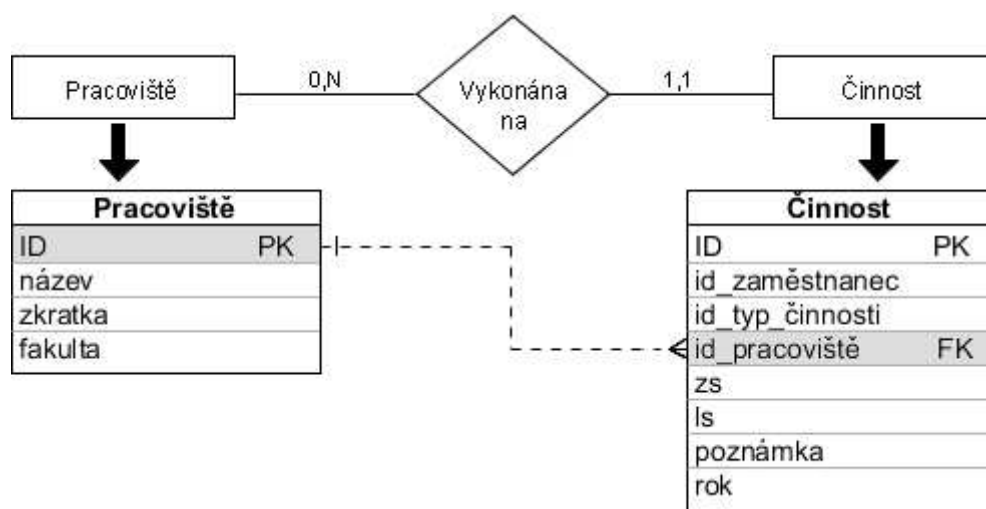
Transformace entit Zaměstnanec a Pracoviště



Obrázek 18 – Transformace entit Zaměstnanec a Pracoviště, [zdroj: vlastní]

Podobně jako u entit **Zaměstnanec** a **Pozice** lze ke stejnému závěru dospět i zde, tj. zaměstnanec by měl být logicky přiřazen na jedno pracoviště. Tuto skutečnost zachycuje právě obrázek 18.

Transformace entit Pracoviště a Činnost



Obrázek 19 - Transformace entit Pracoviště a Činnost, [zdroj: vlastní]

Při prvním pohledu na obrázek 19 by se mohlo zdát, že se jedná o nadbytečnou transformaci/prezentaci tabulek **Pracoviště** a **Činnost**, neboť „historie“ činností za jednotlivá pracoviště by se mohla zjistit přes jejich zaměstnance. Ovšem to by musel platit neměnný stav, tj. že žádný pracovník nepřejde na jiné pracoviště v rámci univerzity, což se ale nedá zcela vyloučit.

Z toho důvodu zde existuje výše zobrazené propojení tabulek **Pracoviště** a **Činnost**. Nyní již bude vykonaná činnost na jednotlivých pracovištích zcela nezávislá na migraci jejich zaměstnanců.

4.4 Normalizace dat

V procesu normalizace dat jde o zjednodušení a optimalizování databázových struktur, v neposlední řadě i k odstranění případných anomálií. Podstatou tohoto procesu je postupná dekompozice do většího počtu jednotlivých relací, které již následně nevykazují zmíněné nedostatky [5], [9].

První normální forma

Tuto formu splňuje každá tabulka, v které jsou všechny její atributy (sloupce) atomické, tj. dále nedělitelné. Sloupec zde nesmí obsahovat více druhů údajů a ani nesmí být samostatnou relací [5], [9].

Ve výše navržených tabulkách jsou z praktického hlediska všechny atributy již dále nedělitelné, a proto je tato forma splněna.

Druhá normální forma

Předpokladem pro zahrnutí do této formy je splnění předchozí první normální formy, a dále pak splnění podmínky pro každý atribut (kromě atributů primárního klíče), který musí být plně závislý na primárním klíči. Tato forma se tedy týká jen těch tabulek, které mají více kandidátních sloupců na primární klíč. Pakliže má tabulka jen jeden kandidátní klíč, který je zároveň primárním, je forma automaticky splněna [5], [9].

I tuto normální formu navržené schéma splňuje.

Třetí normální forma

V této formě se nachází tabulka, která splňuje předchozí dvě formy a navíc žádný z jejích atributů není tranzitivně závislý na primárním klíči [5], [9].

I tato forma je u všech tabulek splněna.

Další normalizace

U procesu normalizace dat existují ještě další normální formy. Jen pro úplnost je autoři [7], [9] uvádí jako následující:

- Boyce/Coddova normální forma (pokládána za jistou variaci 3NF),
- 4. normální forma,
- 5. normální forma.

Pro správný návrh této aplikace však postačí splnění prvních třech normálních forem.

4.5 Implementace datového modelu

Z výše uvedených kapitol je k dispozici datový návrh. Nyní je proto možné přistoupit k následujícímu kroku, samotné implementaci, tj. uvedení analýzy a návrhu modelu do praxe. Pro vývoj a testování byl využit dostupný free webhosting (www.webzdarna.cz), kde byla k dispozici i databáze MySQL.

Přístup k databázi byl prováděn přes webového správce – PhpMyAdmina. S jeho pomocí bylo možno snadno a rychle vytvořit všechny potřebné tabulky. Na přiloženém obrázku je v pravé části „uvítací stránka“, kde jsou informace nejrůznějšího charakteru. Vlevo pak samotný přehled všech existujících tabulek.

Z obrázku 20 je patrná verze MySQL 5.0.67, tedy vyšší než byla minimální doporučená. Na samotnou implementaci to však nemá žádný vliv, neboť zde mezi verzemi existuje zpětná kompatibilita.



Obrázek 20 – PhpMyAdmin - Správa databáze, [zdroj: vlastní]

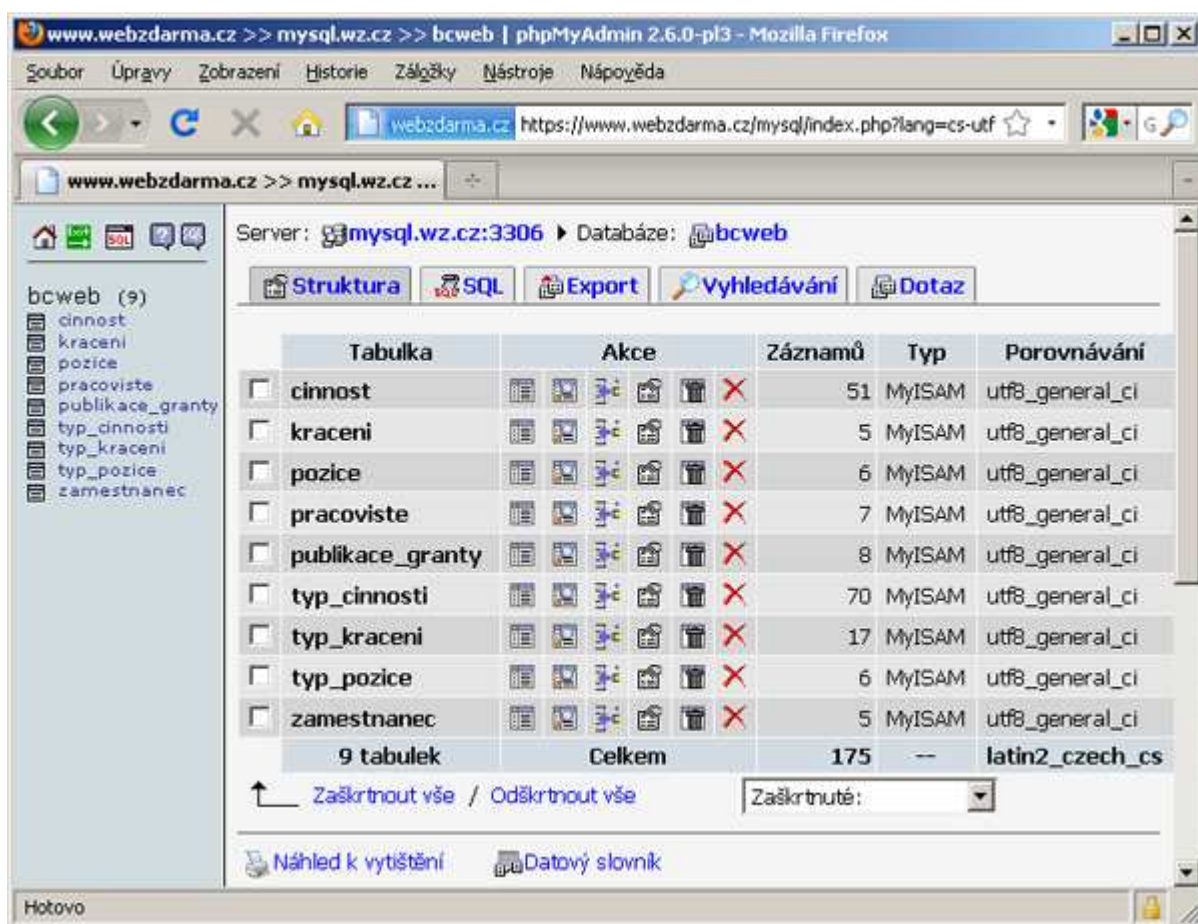
Náplní této práce není podrobný popis webového správce databáze, ovšem lze shrnout alespoň jeho základní funkce:

- vytváření a rušení databáze, její kopírování, zálohování,
- vytváření, kopírování, přesouvání a odstranění tabulky nebo jejich sloupců,
- spouštění SQL příkazů,
- správa klíčů a indexů tabulek.

Pro práci se všemi tabulkami najednou stačí „klinout“ na název databáze - *bcweb (9)* – obrázek 21. V závorce se nachází suma všech tabulek. Společné úpravy, kromě již zmíněných, lze uvést následovně:

- vyprázdnit tabulky,
- zobrazit náhled k vytištění,
- exportovat tabulky,
- analyzovat či optimalizovat tabulky,
- opravit tabulky.

Novou tabulku lze do databáze přidat pomocí formuláře *Vytvořit novou tabulku v databázi*, který se nachází ve spodní části stránky. Druhá možnost je přímo přes *SQL* dotaz. Odkaz k němu vedoucí je umístěn mezi hlavními záložkami v horizontálním menu. Pracovat s jednotlivými tabulkami lze po jejich „rozkliknutí“.



Obrázek 21 – PhpMyAdmin – přehled tabulek, [zdroj: vlastní]

Kompletní export celého implementačního procesu, tedy všech tabulek i jejich obsahu, je uložen na přiloženém CD, které je součástí této práce.

5 Vytvoření aplikace a její funkční popis

Z přesně deklarovaných požadavků v kapitole 1, které byly dále specifikovány a znázorněny pomocí use-case rozboru, byla vytvořena první a druhá vrstva webové aplikace, tj. skripty napsané v PHP a jejich výstup v podobě XHTML a CSS formátu. Zbývající třetí vrstva pak byla realizována z návrhu datové struktury popsané v kapitole 4, kde se v jejím závěru konkrétně jednalo o založení databáze v MySQL a zřízení příslušných tabulek. Pro vývoj a testování aplikace byl využit dostupný free webhosting . Všechny zdrojové kódy jsou na přiloženém CD.

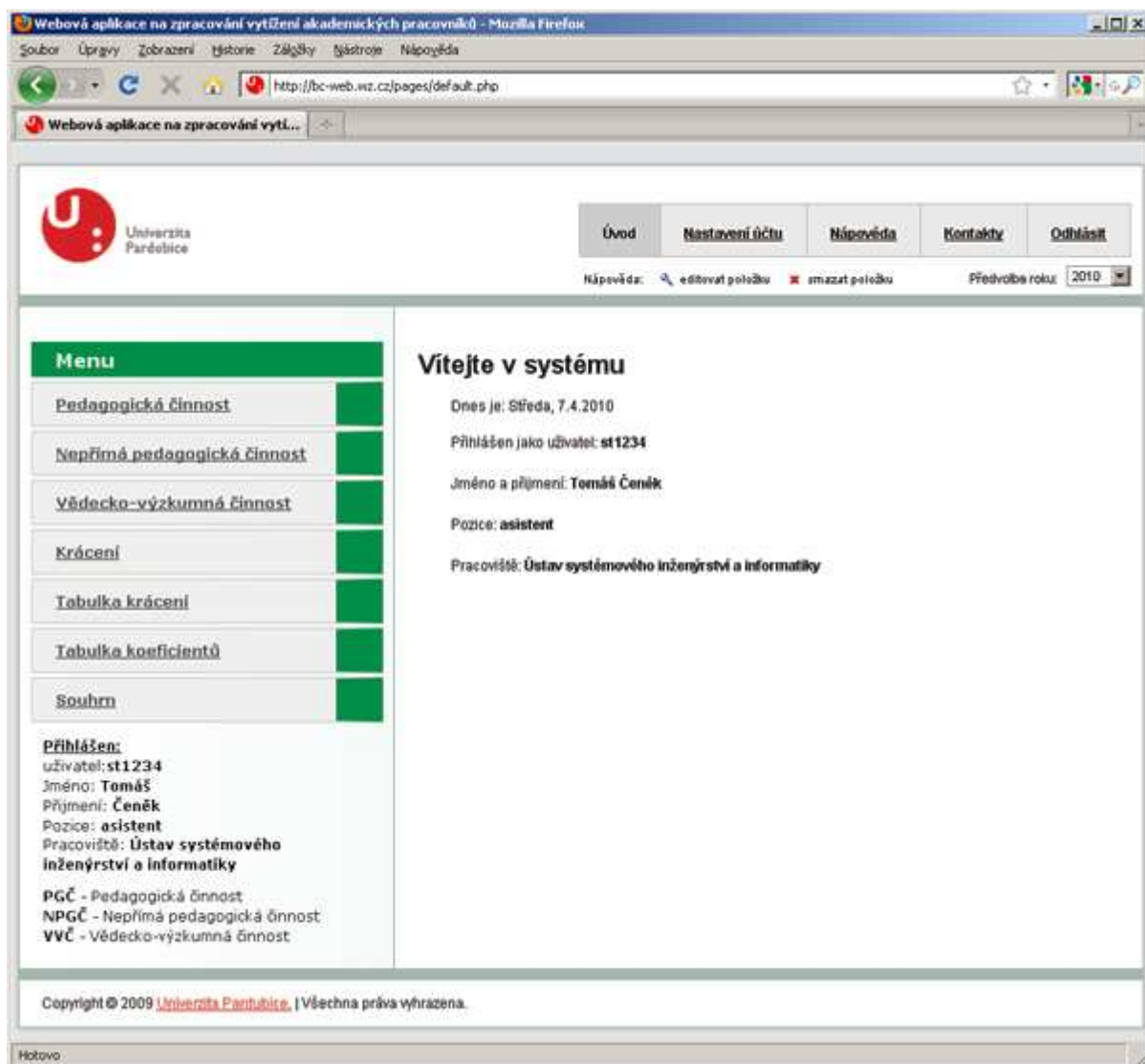
Práce s aplikací začíná vstupem do její vnitřní (soukromé) části. K tomuto se uživatel dostane přes adresní řádek svého prohlížeče, kde zadá název URL, která specifikuje umístění webové aplikace. Popisovanou situaci zobrazuje www stránka na obrázku 22, která je zároveň vstupem i výstupem z aplikace.



Obrázek 22 – Vstupní/výstupní stránka do/ze webové aplikace, [zdroj: vlastní]

Z níže uvedeného obrázku 23 je patrná struktura aplikace.



- Hlavička – v levé části se nachází logo univerzity, v pravé pak horizontální menu obsahující položky vztahující se k účtu uživatele.
- Střední část – v levém úseku je zobrazeno vertikální menu s položkami pro záznam a úpravu činností, v pravém pak samotný obsah.
- Patička – doplňující informace v podobě roku vyhotovení a autorských práv.



Obrázek 23 – Struktura webové aplikace, [zdroj: vlastní]

Horizontální menu, které se nachází v pravé části hlavičky aplikace a jehož detail je na obrázku 24, zahrnuje položky – odkazy, které se tematicky vztahují k funkcím zaměřeným na údaje o uživateli. Konkrétně se jedná o možnost editace osobních údajů přes odkaz *Nastavení účtu*. Dále pak v případě nejasností nad některými funkcemi nebo zkratkami v systému je zde pomoc v podobě *Nápovědy* nebo *Kontaktů* na hlavní pracovníky, kteří zastřešují chod aplikace. Poslední položka souvisí s ukončením práce v systému – *Odhlásit*.

Roletkové menu s popiskem *Předvolba roku* slouží k nastavení globálního roku. Praktické využití této mini funkce je hlavně při průchodu staršími přehledy činností, kde odpadá nutnost opětovné volby požadovaného roku.







Pod menu je uvedena „rychlá“ nápověda se symboly  - editovat položku a  - smazat položku.



Obrázek 24 – Horizontální menu v hlavičce aplikace, [zdroj: vlastní]

Vertikální menu, ležící ve střední části stránky na levé straně, je obsahově zaměřené na záznam činností a krácení, dále pak na prezentaci existujících koeficientů, ale hlavně na výstup výsledných souhrnů. Na přiloženém obrázku 25 je zobrazen „Přehled PGČ“ pro rok 2010.

Je zde taktéž umožněno vložit nový, editovat nebo smazat existující záznam o tomto druhu činnosti.

Menu		Přehled PGČ - Pedagogická činnost							Vložit nový záznam			
Pedagogická činnost		Zvolte rok: 2005 2006 2009 2010										
<u>Nepřímá pedagogická činnost</u>												
<u>Vědecko-výzkumná činnost</u>												
<u>Krácení</u>												
<u>Tabulka krácení</u>												
<u>Tabulka koeficientů</u>												
<u>Souhrn</u>												
		PGČ - Přímá výuka a příprava na tuto výuku	ZS	LS	koef	výuka	příprava	ÚPRAVY				
A010		přednáška v prezenční formě studia (Bc., Mgr.)	20	80	3,00	100	300					
A051		semináře a cvičení v angličtině	10	10	3,00	20	60					
A051		semináře a cvičení v angličtině	12	0	3,00	12	36					

Obrázek 25 – Přehled PGČ v aplikaci, [zdroj: vlastní]

Stejná prezentace dat je i u zbývajících činností (NPGČ, VVČ a Krácení). U vědecko-výzkumné činnosti navíc ještě připomínka záznamů z let minulých, pakliže nějaké existují. Na obrázku 26 zaznamenáno do světle šedivé tabulky.

Přehled VVČ - Vědecko-výzkumná činnost Vložit nový záznam

Zvolte rok: [2008](#) [2009](#) [2010](#) [2011](#) [2012](#)

	VVČ - Vědecko-výzkumná činnost	rok	počet	koef	výsledek	ÚPRAVA
G010	zahraniční granty název publikace/článku VÝzkum	2010	1	5	5	

Pro letošní rok se vztahuje tato předložská VVČ:

	VVČ - Vědecko-výzkumná činnost	rok	počet	koef	výsledek	ÚPRAVA
P050	skriptum v českém jazyce název publikace/článku Některý název	2008	1	2	2	

Obrázek 26 – Přehled VVČ v aplikaci, [zdroj: vlastní]

Odkazy *Tabulka krácení* a *Tabulka koeficientů* slouží pro zobrazení existujících typů krácení (obrázek 27) a typů činností s jednotlivými koeficienty, které mají obdobnou strukturu prezentace dat, tj. opět přehledná tabulka.

Tabulka krácení

Filtr: Rok:

Aktuálně platné

Zkratka	Rok	Název	hodnota
KR010	2010	děkan	450
KR020	2008	proděkan	350
KR030	2010	vedoucí ústavu nad 15 pracovníků	330
KR040	2008	vedoucí ústavu do 15 pracovníků včetně	275
KR050	2008	zástupce vedoucího ústavu nad 15 pracovníků	90
KR060	2008	zástupce vedoucího ústavu do 15 pracovníků včetně	70
KR070	2008	tajemník ústavu nad 15 pracovníků	40
KR080	2008	tajemník ústavu do 15 pracovníků včetně	30
KR090	2008	vedoucí učitel ročníku	15

Přihlášen:
uživatel: st1234

Obrázek 27 – Tabulka krácení v aplikaci, [zdroj: vlastní]

Odkaz *Souhrn* vede ke konečnému přehledu všech vykonaných činností. Na stránce **Souhrn** (obrázek 28) jsou v tabulce nejprve uvedeny normy pro daného pracovníka na stávající pozici (zde asistent). Následuje výpis roků, v nichž zaměstnanec vykonával nějakou činnost, a je tedy možnost pro ně tento souhrn zobrazit. Po tomto jsou vypsány konkrétní typy vykonaných činností spolu s výsledkem jak

pro jednotlivé úkony, tak celkový součet pro všechny. Při tvorbě struktury této stránky bylo vycházeno z existujícího sešitu MS Excel tak, jak bylo uvedeno výše v požadavcích na aplikaci.

Uživatel aplikace zde má dále možnost si tento souhrn (přehled činností vykonaných v daném roce) generovat do formátu PDF. Vygenerovaná ukázka je k nahlédnutí v příloze 20.

Menu	
Pedagogická činnost	
Nepřímá pedagogická činnost	
Vědecko-výzkumná činnost	
Krácení	
Tabulka krácení	
Tabulka koeficientů	
Souhrn	

Přihlášen:

uživatel: st1234

Jméno: Tomáš

Příjmení: Čeněk

Pozice: docent

Pracoviště: Ústav systémového inženýrství a informatiky

PGČ - Pedagogická činnost

NPGČ - Nepřímá pedagogická činnost

VVČ - Vědecko-výzkumná činnost

Souhrn

Jméno vyučujícího	Osobní číslo	Pozice	Normy			
			PGČ	VVČ	OPČ	Celkem
Tomáš Čeněk	st1234	asistent	1120	480	100	1700

Zvolte rok: [2008](#) [2009](#) [2010](#)


[Generovat souhrn v PDF](#)

Souhrn pro rok 2009		
	Krácení pro tento rok	= 0
PGČ	Pedagogická činnost	= 89
	Norma pro pedagogickou činnost = $[PGČ \cdot Krácení + PGČ \cdot (PGČ + VVČ)]$	= 1120
	Počet nevyužitých hodin (+)	= 1031
	Vyřízení v pedagogické činnosti	= 8%
I.	Přímá pedagogická činnost	= 80
AA	Přímá výuka	= 20
AB	Příprava na přímou výuku	= 60
II.	Nepřímá pedagogická činnost	= 9
B	Zkoušky a zápočty	= 8,1
C	Vedení prací	= 0
D	Vedení doktorandů	= 0
E	Ostatní	= 0
VVČ	Vědecko-výzkumná činnost	= 2
	Norma pro vědecko-výzkumnou činnost = $[VVČ \cdot Krácení + VVČ \cdot (PGČ + VVČ)]$	= 480
	Počet nevyužitých hodin (+)	= 478
	Vyřízení ve vědecko-výzkumné činnosti	= 1%
P	Knihy, monografie a skripta	= 0
K	Články a příspěvky na konference	= 0
G	Grantová a tvůrčí činnost	= 0
VVČ	Vědecko-výzkumná činnost pro rok 2008	= 2
Celkem		= 91 (8%)
	Pedagogická činnost celkem	= 89 (8%)
	Vědecko-výzkumná činnost celkem	= 2 (1%)
	Celkem: nevyužitý čas (+) Nadvýkon (-)	= 1509

[Generovat souhrn v PDF](#)

Obrázek 28 – Souhrn uživatele v aplikaci, [zdroj: vlastní]

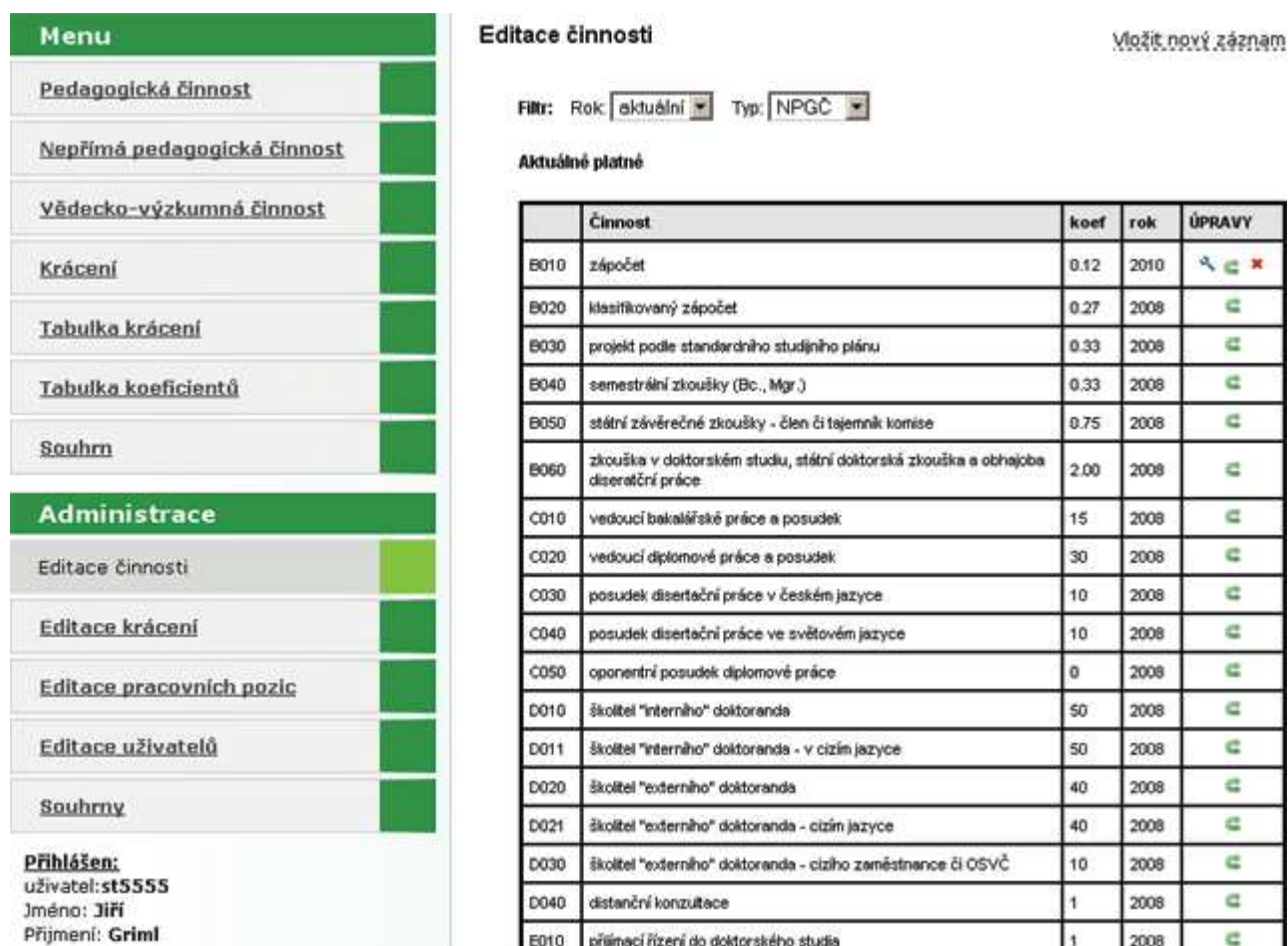
Administrátor aplikace má oproti běžnému uživateli některé funkce navíc. Jejich výčet je patrný z následujícího obrázku, kde je zobrazeno i menu „Administrace“.

Jako příklad jedné funkce je na obrázku 29 znázorněna stránka **Editace činností**, kde může administrátor vložit novou nebo editovat stávající činnost. Přibyla zde i nová možnost úpravy v podobě *duplikovat* existující činnost – ikonka . Její význam najde uplatnění při požadavku na změnu stávajících koeficientů. V tomto případě nebude muset administrátor vypisovat znovu všechny položky editačního formuláře (zkratka, název, atd.), nýbrž jen změni hodnotu koeficientu a údaje uloží do systému.

Dále pak je tato úprava nabízena u těch činností, u kterých je potřeba zachovat stávající hodnotu koeficientu. Jedná se o dva případy:

1. typ činnosti byl již v minulosti někde použit,
2. typ činnosti je data vydání staršího než současný rok (z důvodu historického porovnání).

Při velkém počtu položek má administrátor na pomoc dva filtry. Jeden dle roku vydání, druhý pak dle typu činnosti (PGČ, NPGČ a VVČ).



Menu

- Pedagogická činnost
- Nepřímá pedagogická činnost
- Vědecko-výzkumná činnost
- Krácení
- Tabulka krácení
- Tabulka koeficientů
- Souhrn

Administrace





















- Editace činností**
- Editace krácení
- Editace pracovních pozic
- Editace uživatelů
- Souhrny

Přihlášen:
uživatel: st5555
Jméno: Jiří
Příjmení: Grml

Editace činnosti Vložit nový záznam

Filtr: Rok: Typ:

Aktuálně platné

	Činnost	koef	rok	ÚPRAVY
E010	zápočet	0.12	2010	  
E020	klasifikovaný zápočet	0.27	2008	
E030	projekt podle standardního studijního plánu	0.33	2008	
E040	semestrální zkoušky (Bc., Mgr.)	0.33	2008	
E050	státní závěrečné zkoušky - člen či tajemník komise	0.75	2008	
E060	zkouška v doktorském studiu, státní doktorská zkouška a obhajoba disertační práce	2.00	2008	
C010	vedoucí bakalářské práce a posudek	15	2008	
C020	vedoucí diplomové práce a posudek	30	2008	
C030	posudek disertační práce v českém jazyce	10	2008	
C040	posudek disertační práce ve světovém jazyce	10	2008	
C050	oponentní posudek diplomové práce	0	2008	
D010	školitel "interního" doktoranda	50	2008	
D011	školitel "interního" doktoranda - v cizím jazyce	50	2008	
D020	školitel "externího" doktoranda	40	2008	
D021	školitel "externího" doktoranda - cizím jazyce	40	2008	
D030	školitel "externího" doktoranda - cizího zaměstnance či OSVČ	10	2008	
D040	distanční konzultace	1	2008	
E010	přijímací řízení do doktorského studia	1	2008	

Obrázek 29 – Editace činností v aplikaci, [zdroj: vlastní]

Poslední funkce, bez nadsázky pro administrátora jedna z nejvýznamnějších, se nachází pod odkazem **Souhrny**, který vede ke stejnojmenné stránce, jejíž struktura je na obrázku 30. Tady jsou administrátorovi k dispozici souhrny od všech zaměstnanců celé univerzity. Může pracovat jak s dílčími, tak s celými skupinami souhrnů, neboť má na pomoc tři filtry, které umožňují třídít dle roku, pozice nebo pracoviště.

Z uvedené tabulky pak může vygenerovat výstup do formátu PDF (příloha 21).

Menu

- Pedagogická činnost
- Nepřímá pedagogická činnost
- Vědecko-výzkumná činnost
- Krácení
- Tabulka krácení
- Tabulka koeficientů
- Souhrn

Administrace

- Editace činností
- Editace krácení
- Editace pracovních pozic
- Editace uživatelů
- Souhrny

Souhrny

Filtry: Rok: 2010 Pozice: vyberte Pracoviště: USII

Generovat souhrn v PDF

Rok	Příjmení - Jméno	Uživatel	Pozice	Ústav	PGČ	HPGČ	VVČ	Krácení	Suma	%
2010	Čeněk Tomáš	st1234	docent	USII	1188	1	7	0	1196	75%
2010	Grml Jří	st5555	docent	USII	390	4	112	400	506	43%
2010	Kučerová Petra	st7812	odborný asistent	USII	180	111	75	0	366	23%
2010	Novák Petr	st1111	odborný asistent	USII	120	3	0	10	123	8%
2010	Petráňová Markéta	st4596	profesor	USII	175	62	0	0	237	15%
2010	Šolcová Alena	st6514	asistent	USII	80	178	5	80	263	16%
Celkem					2133	359	199	490	2691	31%

Generovat souhrn v PDF

Obrázek 30 – Souhrny vybraných uživatelů, [zdroj: vlastní]

Cílem této kapitoly, potažmo ani celé práce, nebylo podat přesný obsahový a funkční manuál k naprogramované aplikaci, nýbrž zde pouze přiblížit její zhotovení, případně některé nejdůležitější části. Všechny zdrojové kódy jsou umístěny na příloženém CD. Aplikaci lze snadno nakonfigurovat a nasadit do ostrého provozu.

Závěr

Jak již bylo popsáno v úvodu, cílem této bakalářské práce bylo na základě shromážděných požadavků navrhnout datovou základnu, a následně naprogramovat webovou aplikaci pro zjednodušení současného stavu vedení záznamů o vytížení akademických pracovníků. S tímto souvisela i struktura a obsahová náplň jednotlivých kapitol.

V úvodu práce byly formulovány jednotlivé požadavky pro aplikaci, na které posléze navazoval funkční rozbor v podobě use-case diagramů. Tento funkční rozbor přesně definoval činnost jednotlivých typů uživatelů, tedy zaměstnance jakožto běžného uživatele, a dále správce aplikace, jehož pozici v současné době zastává tajemník FES. Následně, po úvodní definici webové aplikace, kde je její architektura nejčastěji jako třívrstvá, pokračuje teoretický popis jednotlivých vrstev. Ačkoliv se jedná o rozsáhlé téma, zájem byl soustředěn pouze na prostředky doporučeného zpracování, tj. na PHP a MySQL, doplněné o prezentační nástroje v první vrstvě, tedy XHTML a CSS. Po této ryze teoretické kapitole přišel na řadu již samotný návrh datového modelu přes všechny jeho vrstvy (tj. konceptuální, technologickou a implementační), který v samém závěru práce vyústil ve vytvoření funkční webové aplikace.

Webová aplikace je nyní v testovacím provozu na adrese <http://cipisek.upce.cz/06005/> a všechny její zdrojové kódy spolu s vyexportovaným souborem z databáze MySQL na přiloženém CD. Už jen z pouhého pohledu testera aplikace, který může vyzkoušet práci jak z pozice běžného uživatele, tak i z pozice administrátora, lze konstatovat, že aplikace je již plně funkční. Data se do ní dají snadno vkládat, editovat a vymazávat. Dále je k dispozici i samotné generování přehledu činností, ať už pro jednotlivého pracovníka, nebo pro dílčí pracoviště či pracovní pozice.

Vytvořenou webovou aplikaci nelze nutně brát jako konečné, dále již nerozšiřitelné dílo. Naopak. Nabízí se zde hned několik typů na možná rozšíření. Jedním může být například podrobnější rozvedení zobrazovaných souhrnů, kde lze za pomoci jazyka SQL získat i některé nové skutečnosti. Dále je možno těmto souhrnům přidat další druhy výstupních formátů, např. RTF, XML, atd. Jinou novou funkcí může být i přidání nových typů uživatelů, kteří by pak měli oddělený přístup k některým souhrnům, například jen pro svá pracoviště, pozice nebo roky.

Z testovací verze této webové aplikace lze usuzovat, že stanovený cíl práce byl splněn. Podařilo se navrhnout datovou základnu, poté aplikaci naprogramovat a nakonec otestovat. Ovšem samotný přínos této práce bude zřejmě možné konstatovat teprve po určitém časovém období ostrého provozu, tj. jako zpětná reakce samotných uživatelů.

Použitá literatura

- [1] **CASTAGNETTO, Jesus:** *PHP Programujeme profesionálně*. Praha : Computer Press, 2002. ISBN 80-7226-310-2.
- [2] **GUTMANS, Andi:** *PHP 5 Power Programming*. Indianapolis : Prentice Hall PTR, 2005. ISBN 0-131-47-149-X.
- [3] **HERNANDEZ, Michael J:** *Návrh databází*. Praha : Grada, 2006. ISBN 80-247-0900-7.
- [4] **KUČERA, Miroslav:** *Programování na webu*. - Praha : Mobil Media a.s., 2003. ISBN 80-86593-36-3.
- [5] **LACKO, Luboslav:** *Web a databáze*. Praha : Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-555-5.
- [6] **POWELL, Tomas A.:** *Web design Kompletní průvodce*. Brno : Computer Press, 2004. ISBN 80-7226-949-6.
- [7] **RIORDAN, Rebecca M:** *Vytváříme relační databázové aplikace*. Praha : Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-360-9.
- [8] **ROSEBROCK, Erick:** *Linux, Apache, MySQL a PHP*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1260-1
- [9] **ŠIMONOVÁ, Stanislava:** *Databázové systémy I - Datová analýza*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. ISBN 80-7194-811-X
- [10] **URBANEK, Petr:** *Souhrn*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007. [Interní dokument ve formátu MS Excel]

Seznam použitých zkratk

CSS	Cascading Style Sheets
FK	Foreign key
HTML	HyperText Markup Language
minPGČ	Minimální PGČ
minVVČ	Minimální VVČ
OPČ	Ostatní pedagogická činnost
OS	Operační systém
PDF	Portable Document Format
PGČ	Pedagogická činnost
PHP	PHP: Hypertext preprocessor
PK	Primary key
PU	Případ užití
UML	Unified Modelling Language
VVČ	Vědecko-výzkumná činnost
XHTML	Extensible Markup Language

Seznam obrázků

Obrázek 1 – PU – PřihlásitUživatele a OdhlásitUživatele, [zdroj: vlastní].....	11
Obrázek 2 – PU – Zvolit rok a ZobrazitPřehled, [zdroj: vlastní]	12
Obrázek 3 – PU – ZobrazitPřehled a příslušné relace extend, [zdroj: vlastní].....	13
Obrázek 4 – PU – VložitČinnost a VložitNovéKrácení, [zdroj: vlastní]	13
Obrázek 5 – PU – EditovatČinnost a EditovatKrácení, [zdroj: vlastní]	14
Obrázek 6 – PU – SmazatČinnost a SmazatKrácení, [zdroj: vlastní]	14
Obrázek 7 – PU – EditovatOsobníÚdaje a ProhlížetOsobníÚdaje, [zdroj:vlastní]	15
Obrázek 8 – PU – ZobrazitSouhrn, [zdroj: vlastní].....	15
Obrázek 9 – Přehled případů užití pro tajemníka, [zdroj: vlastní]	16
Obrázek 10 – PU – ZobrazitEvidenciČinností, ZobrazitEvidenciKrácení, [zdroj: vlastní]	16
Obrázek 11 – PU – ZobrazitUživatele, ZobrazitPracovníPozice, [zdroj: vlastní].....	17
Obrázek 12 – PU – ZobrazitSouhrny, [zdroj: vlastní].....	17
Obrázek 13 – ER diagram aplikace, [zdroj: vlastní]	23
Obrázek 14 – Transformace entit Zaměstnanec, Činnost a Typ_Činnosti, [zdroj: vlastní]	24
Obrázek 15 – Transformace entit Zaměstnanec, Krácení a Typ_krácení, [zdroj: vlastní]	25
Obrázek 16 – Transformace entit Činnost a Publikace_granty, [zdroj: vlastní].....	26
Obrázek 17 – Transformace entit Zaměstnanec, Pozice a Typ_pozice, [zdroj: vlastní]	26
Obrázek 18 – Transformace entit Zaměstnanec a Pracoviště, [zdroj: vlastní]	27
Obrázek 19 - Transformace entit Pracoviště a Činnost, [zdroj: vlastní]	27
Obrázek 20 – PhpMyAdmin - Správa databáze, [zdroj: vlastní].....	29
Obrázek 21 – PhpMyAdmin – přehled tabulek, [zdroj: vlastní]	30
Obrázek 22 – Vstupní/výstupní stránka do/ze webové aplikace, [zdroj: vlastní].....	31
Obrázek 23 – Struktura webové aplikace, [zdroj: vlastní]	32
Obrázek 24 – Horizontální menu v hlavičce aplikace, [zdroj: vlastní]	33
Obrázek 25 – Přehled PGČ v aplikaci, [zdroj: vlastní]	33
Obrázek 26 – Přehled VVČ v aplikaci, [zdroj: vlastní].....	34
Obrázek 27 – Tabulka krácení v aplikaci, [zdroj: vlastní]	34
Obrázek 28 – Souhrn uživatele v aplikaci, [zdroj: vlastní]	35
Obrázek 29 – Editace činnosti v aplikaci, [zdroj: vlastní].....	36
Obrázek 30 – Souhrny vybraných uživatelů, [zdroj: vlastní].....	37

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Normy pro PGČ a VVČ, [10]	9
Tabulka 2 - Seznam entit, [zdroj: vlastní]	22

Seznam příloh

Příloha 1	Pedagogická a vědecko-výzkumná činnost [10].....	I
Příloha 2	Scénář PU – PřihlásitUživatele, [zdroj: vlastní].....	III
Příloha 3	Scénář PU – OdhlásitUživatele, [zdroj: vlastní].....	III
Příloha 4	Alternativní scénář – Neplatný login nebo heslo, [zdroj: vlastní]	III
Příloha 5	Alternativní scénář – Storno, [zdroj: vlastní]	IV
Příloha 6	Scénář PU – ZvolitRok, [zdroj: vlastní]	IV
Příloha 7	Scénář PU – ZobrazitPřehled, [zdroj: vlastní].....	IV
Příloha 8	Scénář PU – VložitNovouČinnost, [zdroj: vlastní]	V
Příloha 9	Scénář PU – VložitNovéKrácení, [zdroj: vlastní]	V
Příloha 10	Scénář PU – EditovatČinnost a EditovatKrácení, [zdroj: vlastní].....	VI
Příloha 11	Scénář PU – SmazatČinnost a SmazatKrácení, [zdroj: vlastní]	VI
Příloha 12	Scénář PU – EditovatOsobníÚdaje, [zdroj: vlastní]	VII
Příloha 13	Scénář PU - ZobrazitSouhrn, [zdroj: vlastní]	VII
Příloha 14	Scénář PU – ZobrazitEvidenciČinností, ZobrazitEvidenciKrácení, atd., [zdroj: vlastní]	VIII
Příloha 15	Scénář PU – VložitNovýTypČinnosti/Krácení, atd., [zdroj: vlastní]	VIII
Příloha 16	Scénář PU – EditovatTypČinnosti/Krácení, EditovatUživatele/Pozici, atd., [zdroj: vlastní]....	IX
Příloha 17	Scénář PU – SmazatTypČinnosti/Krácení, SmazatUživatele/Pozici, [zdroj: vlastní]	IX
Příloha 18	Scénář PU – ZobrazitSouhrny, [zdroj: vlastní].....	X
Příloha 19	Scénář PU – FiltrovatRok, [zdroj: vlastní]	X
Příloha 20	Souhrn uživatele v PDF, [zdroj: vlastní]	XI
Příloha 21	Souhrny uživatelů v PDF, [zdroj: vlastní]	XII

Pedagogická činnost

I. Přímá pedagogická činnost (Přímá výuka a příprava na tuto výuku)

- přednáška v prezenční formě studia (Bc., Mgr.)
- přednáška v anglickém jazyce v prezenční formě studia (Bc., Mgr.)
- skupinová konzultace v kombinované formě studia
- tutoriál
- semináře a cvičení (první)
- semináře a cvičení v angličtině
- semináře a cvičení (opakované)
- semináře a cvičení v angličtině (opakované)
- výuka v doktorském studiu
- výuka v doktorském studiu v angličtině

II. Nepřímá pedagogická činnost (Zkoušky a zápočty, vedení práce, vedení studentů a ostatní)

- zápočet
- klasifikovaný zápočet
- projekt podle standardního studijního plánu
- semestrální zkoušky (Bc., Mgr.)
- státní závěrečné zkoušky - člen či tajemník komise
- zkouška v doktorském studiu, státní doktorská zkouška a obhajoba disertační práce
- vedoucí bakalářské práce a posudek
- vedoucí diplomové práce a posudek
- posudek disertační práce v českém jazyce
- posudek disertační práce ve světovém jazyce
- oponentní posudek diplomové práce
- školitel "interního" doktoranda
- školitel "interního" doktoranda - v cizím jazyce
- školitel "externího" doktoranda
- školitel "externího" doktoranda - cizím jazyce
- školitel "externího" doktoranda - cizího zaměstnance či OSVČ
- distanční konzultace
- přijímací řízení do doktorského studia

Vědecko-výzkumná činnost

I. Knihy, monografie, skripta

- kniha ve světovém jazyce
- kniha v českém jazyce
- skriptum ve světovém jazyce
- studijní opora pro distanční vzdělávání v českém jazyce
- atd.

II. Články a příspěvky na konference

- články v časopisech s impact factorem
- články v recenzovaných zahraničních časopisech ve světovém jazyce
- články v zahraničních časopisech v češtině
- články v recenzovaných českých časopisech ve světovém jazyce
- články v recenzovaných českých časopisech v češtině
- publikované recenze
- atd.

III. Grantová a tvůrčí činnost

- zahraniční granty
- grantový projekt GAČR
- grant z ostatních veřejných zdrojů
- grantový projekt FRVŠ
- atd.

Příloha 2 Scénář PU – PřihlásitUživatele, [zdroj: vlastní]

<u>Případ užití:</u> PřihlásitUživatele
<u>ID:</u> 1
<u>Aktéři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> žádné
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: uživatel zadá www aplikace adresu ve svém prohlížeči2. Dokud jsou údaje uživatele neplatné<ol style="list-style-type: none">2.1 Systém žádá o vyplnění všech údajů (login a heslo)2.2 Systém ověří údaje uživatele3. Systém přihlásí uživatele
<u>Výstupní podmínky:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Uživatel byl přesměrován do „vnitřní části“ aplikace
<u>Alternativní scénáře:</u> Neplatný login nebo heslo Storno

Příloha 3 Scénář PU – OdhlásitUživatele, [zdroj: vlastní]

<u>Případ užití:</u> OdhlásitUživatele
<u>ID:</u> 2
<u>Aktéři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> žádné
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: uživatel klikne na „odhlásit“2. Systém odhlásí uživatele
<u>Výstupní podmínky:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Uživatel byl přesměrován na přihlašovací stránku aplikace
<u>Alternativní scénáře:</u>

Příloha 4 Alternativní scénář – Neplatný login nebo heslo, [zdroj: vlastní]

<u>Alternativní scénář:</u> Neplatný login nebo heslo
<u>ID:</u> 1.1
<u>Aktéři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Uživatel zadal neplatný login nebo heslo
<u>Alternativní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Alternativní scénář začíná krokem 2.2 hlavního scénáře u ID: 12. Systém informuje uživatele, že zadal špatný login nebo heslo
<u>Výstupní podmínky:</u> žádné

Příloha 5 Alternativní scénář – Storno, [zdroj: vlastní]

<u>Alternativní scénář:</u> Storno (Přihlášení uživatele)
<u>ID:</u> 1.2
<u>Akteři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> žádné
<u>Alternativní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Tento scénář může začít kdykoliv2. Uživatel zruší přihlášení
<u>Výstupní podmínky:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Uživatel nebyl přihlášen

Příloha 6 Scénář PU – ZvolitRok, [zdroj: vlastní]

<u>Případ užití:</u> ZvolitRok
<u>ID:</u> 3
<u>Akteři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: uživatel klikne na „zvolit rok“2. Systém nastaví globálně rok
<u>Výstupní podmínky:</u> žádné
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 7 Scénář PU – ZobrazitPřehled, [zdroj: vlastní]

<u>Případ užití:</u> ZobrazitPřehled
<u>ID:</u> 4
<u>Akteři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: uživatel klikne na „zobrazit přehled“ (Zobrazit – PGČ, NPGČ, VVČ, Krácení)2. KDYŽ uživatel nevybere „volba konkrétního roku“<ol style="list-style-type: none">2.1 Pokud systém nalezne záznam v databázi pro globální rok, pak:<ol style="list-style-type: none">2.1.1 Pro každý nalezený záznam:<ol style="list-style-type: none">2.1.1.1 Systém zobrazí název2.1.1.2 Systém zobrazí úpravy (editovat, smazat)2.2 Nebo:<ol style="list-style-type: none">2.2.1 Systém sdělí uživateli, že nenalezl žádný záznam3. KDYŽ uživatel vybere „volba konkrétního roku“<ol style="list-style-type: none">3.1 Pokud systém nalezne záznam v databázi pro požadovaný rok, pak:<ol style="list-style-type: none">3.1.1 Pro každý nalezený záznam:

<p>3.1.1.1 Systém zobrazí název</p> <p>3.1.1.2 Systém zobrazí úpravy (editovat, smazat)</p> <p>3.2 Nebo</p> <p>3.2.1 Systém sdělí uživateli, že nenalezl žádný záznam</p> <p>4. KDYŽ uživatel vybere „vložit novou činnost“ místo rozšíření: Nová činnost</p> <p>5. KDYŽ uživatel vybere „editovat záznam“ místo rozšíření: Editace záznamu</p> <p>6. KDYŽ uživatel vybere „smazat položku“ místo rozšíření: Odstranění záznamu</p>
<u>Výstupní podmínky:</u> žádné
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 8 Scénář PU – VložitNovouČinnost, [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> VložitNovouČinnost (PGČ, NPGČ, VVČ)
<u>ID:</u> 5, 6, 7
<u>Akteři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Příklad je spuštěn: uživatel klikne na „vložit PGČ“ / „vložit NPGČ“ / „vložit VVČ“ 2. Systém zobrazí prázdný formulář 3. Uživatel zadá činnost 4. Systém vloží vyplněné údaje do databáze
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém uložil údaje.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 9 Scénář PU – VložitNovéKrácení, [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> VložitNovéKrácení
<u>ID:</u> 8
<u>Akteři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Příklad je spuštěn: uživatel klikne na „vložit Krácení“ 2. Systém zobrazí prázdný formulář 3. Uživatel vybere typ krácení 4. Systém vloží vyplněné údaje do databáze
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém uložil údaje.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 10 Scénář PU – Editovat Činnost a Editovat Krácení, [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> Editovat Činnost (PGČ, NPGČ, VVČ), Editovat Krácení
<u>ID:</u> 9, 10, 11, 12
<u>Akteři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Příklad je spuštěn: uživatel klikne na „editovat PGČ“ / „editovat NPGČ“ / „editovat VVČ“ / „editovat Krácení“2. Systém zobrazí formulář s daty3. KDYŽ uživatel „zadá zpět“<ol style="list-style-type: none">3.1 Systém se vrátí zpět na přehled4. KDYŽ uživatel „zadá upravit položku“<ol style="list-style-type: none">4.1 Pokud uživatel upravil data:<ol style="list-style-type: none">4.1.1 Systém aktualizuje data4.1.2 Systém se vrátí zpět na přehled4.2 Nebo:<ol style="list-style-type: none">4.2.1 Systém se vrátí zpět na přehled
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém aktualizoval data.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 11 Scénář PU – Smazat Činnost a Smazat Krácení, [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> Smazat Činnost (PGČ, NPGČ, VVČ), Smazat Krácení
<u>ID:</u> 13, 14, 15, 16
<u>Akteři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Příklad je spuštěn: uživatel klikne na „smazat položku PGČ“ / „smazat položku NPGČ“ / „smazat položku VVČ“ / „smazat položku Krácení“2. Systém odstraní položku z přehledu činnosti / krácení3. Systém se vrátí zpět na přehled
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém vymazal data.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 12 Scénář PU – EditovatOsobníÚdaje, [zdroj: vlastní]

<u>Případ Užití:</u> EditovatOsobníÚdaje
<u>ID:</u> 17
<u>Aktéři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: uživatel klikne na „editovat osobní údaje“2. Zahrnout (ProhlížetOsobníÚdaje)<ol style="list-style-type: none">2.1 Systém zobrazí formulář s údaji o zaměstnanci3. KDYŽ uživatel „zadá upravit položku“<ol style="list-style-type: none">3.1 Pokud uživatel upravil osobní údaje:<ol style="list-style-type: none">3.1.1 Systém aktualizuje údaje3.1.2 Systém se vrátí zpět na formulář s osobními údaji3.2 Nebo:<ol style="list-style-type: none">3.2.1 Systém se vrátí zpět na formulář s osobními údaji
<u>Výstupní podmínky:</u> žádné
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 13 Scénář PU - ZobrazitSouhrn, [zdroj: vlastní]

<u>Případ užití:</u> ZobrazitSouhrn
<u>ID:</u> 18
<u>Aktéři:</u> uživatel
<u>Vstupní podmínky:</u> Uživatel je přihlášen do systému
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: uživatel klikne na „zobrazit souhrn“2. Zahrnout (ZobrazitMinima)<ol style="list-style-type: none">2.1 Systém zobrazí minimální hodnoty pro PGČ, VVČ a hodnoty krácení3. KDYŽ uživatel nevybere „volba konkrétního roku“<ol style="list-style-type: none">3.1 Pokud systém nalezne záznam v databázi pro globální rok, pak:<ol style="list-style-type: none">3.1.1 Systém zobrazí souhrn3.2 Nebo:<ol style="list-style-type: none">3.2.1 Systém sdělí uživateli, že nenalezl žádný záznam4. KDYŽ uživatel vybere „volba konkrétního roku“<ol style="list-style-type: none">4.1 Pokud systém nalezne záznam v databázi pro požadovaný rok, pak:<ol style="list-style-type: none">4.1.1 Systém zobrazí souhrn:4.2 Nebo<ol style="list-style-type: none">4.2.1 Systém sdělí uživateli, že nenalezl žádný záznam
<u>Výstupní podmínky:</u> žádné
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 14 Scénář PU – ZobrazitEvidenciČinností, ZobrazitEvidenciKrácení, atd., [zdroj: vlastní]

<u>Případ užití:</u> ZobrazitEvidenciČinností, ZobrazitEvidenciKrácení, ZobrazitUživatele, ZobrazitPracovníPozice
<u>ID:</u> 19, 20, 21, 22
<u>Akteři:</u> tajemník
<u>Vstupní podmínky:</u> Tajemník je přihlášen do systému.
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Příklad je spuštěn: tajemník klikne na „zobrazit ...“2. Pokud systém nalezne záznam v databázi, pak:<ol style="list-style-type: none">2.1 Pro každý nalezený záznam:<ol style="list-style-type: none">2.1.1 Systém zobrazí název2.1.2 Systém zobrazí úpravy (editovat, smazat)2.2 Nebo:<ol style="list-style-type: none">2.2.1 Systém sdělí uživateli, že nenalezl žádný záznam3. KDYŽ uživatel vybere „vložit novou činnost“ místo rozšíření: Nová činnost4. KDYŽ uživatel vybere „editovat záznam“ místo rozšíření: Editace záznamu5. KDYŽ uživatel vybere „smazat položku“ místo rozšíření: Odstranění položky
<u>Výstupní podmínky:</u> žádné
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 15 Scénář PU – VložitNovýTypČinnosti/Krácení, atd., [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> VložitNovýTypČinnosti, VložitNovýTypKrácení, VložitNovéhoUživatele, VložitNovouPozici
<u>ID:</u> 23, 24, 25, 26
<u>Akteři:</u> tajemník
<u>Vstupní podmínky:</u> Tajemník je přihlášen do systému.
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Příklad je spuštěn: tajemník klikne na vložit „nový typ činnosti“ / „nový typ krácení“ / „nový uživatel“ / „nová pozice“2. Systém zobrazí prázdný formulář3. Uživatel zadá údaje4. Systém vloží vyplněné údaje do databáze
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém uložil údaje.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 16 Scénář PU – EditovatTypČinnosti/Krácení, EditovatUživatele/Pozici, atd., [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> EditovatTypČinnosti, EditovatTypKrácení, EditovatUživatele, EditovatPozici
<u>ID:</u> 27, 28, 29, 30
<u>Aktéři:</u> tajemník
<u>Vstupní podmínky:</u> Tajemník je přihlášen do systému.
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Příklad je spuštěn: tajemník klikne na editovat „typ činnosti“ / „typ krácení“ / „uživatele“ / „pozici“2. Systém zobrazí formulář s daty3. KDYŽ uživatel „zadá zpět“<ol style="list-style-type: none">3.1 Systém se vrátí zpět na přehled4. KDYŽ uživatel „zadá upravit položku“<ol style="list-style-type: none">4.1 Pokud uživatel upravil údaje:<ol style="list-style-type: none">4.1.1 Systém aktualizuje údaje4.1.2 Systém se vrátí zpět na přehled4.2 Nebo:<ol style="list-style-type: none">4.2.1 Systém se vrátí zpět na přehled
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém aktualizoval data.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 17 Scénář PU – SmazatTypČinnosti/Krácení, SmazatUživatele/Pozici, [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> SmazatTypČinnosti, SmazatTypKrácení, SmazatUživatele, SmazatPozici
<u>ID:</u> 31, 32, 33, 34
<u>Aktéři:</u> tajemník
<u>Vstupní podmínky:</u> Tajemník je přihlášen do systému.
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Příklad je spuštěn: tajemník klikne na smazat „typ činnosti“ / „typ krácení“ / „uživatele“ / „pozici“2. Systém odstraní položku z přehledu činnosti / krácení3. Systém se vrátí zpět na přehled – typ činností / typ krácení / uživatelů / pracovních pozic
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém vymazal data.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 18 Scénář PU – ZobrazitSouhrny, [zdroj: vlastní]

<u>Případ užití:</u> ZobrazitSouhrny
<u>ID:</u> 35
<u>Akteři:</u> tajemník
<u>Vstupní podmínky:</u> Tajemník je přihlášen do systému.
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: uživatel klikne na „zobrazit přehled“ (Zobrazit – PGČ, NPGČ, VVČ, Kráčení)2. Pokud systém nalezne záznam v databázi pro aktuální rok, pak:<ol style="list-style-type: none">2.1 Pro každý nalezený záznam:<ol style="list-style-type: none">2.1.1 Systém zobrazí jméno a příjmení zaměstnance2.1.2 Systém zobrazí úpravy (generovat pdf)3. Nebo:<ol style="list-style-type: none">3.1 Systém sdělí uživateli, že nenalezl žádný záznam4. KDYŽ uživatel vybere „filtrovat rok“ místo rozšíření: Filtr roku5. KDYŽ uživatel vybere „filtrovat pracoviště“ místo rozšíření: Filtr pracoviště6. KDYŽ uživatel vybere „filtrovat pozici“ místo rozšíření: Filtr pozice
<u>Výstupní podmínky:</u> žádné
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné

Příloha 19 Scénář PU – FiltrovatRok, [zdroj: vlastní]

<u>Rozšiřující PU:</u> FiltrovatRok, FiltrovatPracoviště, FiltrovatPozici
<u>ID:</u> 36, 37, 38
<u>Akteři:</u> tajemník
<u>Vstupní podmínky:</u> Tajemník je přihlášen do systému.
<u>Hlavní scénář:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Případ je spuštěn: tajemník klikne na „filtrovat rok“ / „filtrovat pracoviště“ / „filtrovat pozici“2. Systém nastaví rok / pracoviště / pozici3. Systém se vrátí zpět na souhrny
<u>Výstupní podmínky:</u> Systém vyfiltruje požadovaná data.
<u>Alternativní scénáře:</u> žádné



Souhrn uživatele pro rok 2009

Tomáš Čeněk

asistent

Ústav systémového inženýrství a informatiky

	Název činnosti	Výsledek
	Krácení pro tento rok	= 0
PČ	Pedagogická činnost	= 89
	Norma pro pedagogickou činnost = $[PGČ - \text{Kraceni} * PGČ / (PGČ + VVČ)]$	= 1120
	Počet nevyužitých hodin (+)	= 1031
	Vytížení v pedagogické činnosti	= 8%
I.	Přímá pedagogická činnost	= 80
AA	Přímá výuka	= 20
AB	Příprava na přímou výuku	= 60
II.	Nepřímá pedagogická činnost	= 9
B	Zkoušky a zápočty	= 8.1
C	Vedení prací	= 0
D	Vedení doktorandů	= 0
E	Ostatní	= 0
VVČ	Vědecko-výzkumná činnost	= 2
	Norma pro vědecko-výzkumnou činnost = $[VVČ - \text{Kraceni} * VVČ / (PGČ + VVČ)]$	= 480
	Počet nevyužitých hodin (+)	= 478
	Vytížení ve vědecko-výzkumné činnosti	= 1%
P	Knihy, monografie a skripta	= 0
K	Články a příspěvky na konference	= 0
G	Grantová a tvůrčí činnost	= 0
VVČ	Vědecko-výzkumná činnost pro rok 2008	= 2
Celkem		= 91 (6%)
Pedagogická činnost celkem		= 89 (8%)
Vědecko-výzkumná činnost celkem		= 2 (1%)
Celkem: Nevyužitý čas (+) Nadvýkon (-)		= 1509



Přehled činnosti pro rok 2010

Pracoviště: USII

Rok	Příjmení - Jméno	Uživatel	Pozice	Ústav	PGČ	NPGČ	VVČ	Krácení	Suma	%
2010	Čeněk Tomáš	st1234	docent	USII	1188	1	5	0	1194	75%
2010	Griml Jiří	st5555	docent	USII	390	4	112	400	506	43%
2010	Kučerová Petra	st7812	odborný asistent	USII	180	111	75	0	366	23%
2010	Novák Petr	st1111	odborný asistent	USII	120	3	0	10	123	8%
2010	Petraňiová Markéta	st4596	profesor	USII	175	62	0	0	237	15%
2010	Šolcová Alena	st6514	asistent	USII	80	178	5	80	263	18%
Celkem					2133	359	197	490	2689	31%