

Webová aplikace pro vytváření kalkulací produktu NATUR-BLOCK

Web-based NATUR-BLOCK Configurator

Bc. Kateřina Pjentaková

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kateřina PJENTAKOVÁ**
Osobní číslo: **A09656**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informační a řídicí technologie**

Téma práce: **Webová aplikace pro vytváření kalkulací produktu
NATUR-BLOCK**

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte literární rešerši na dané téma.
2. Analyzujte způsob oceňování produktů a požadavky na aplikaci.
3. Vypracujte návrh struktury webové aplikace a databází.
4. Vytvořte aplikaci a otestujte ji.
5. Zabezpečte aplikaci a umístěte ji na server.
6. Zpracujte manuál pro použití aplikace.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. **KOFLER, Michael a Bernd ÖGGL. PHP 5 a MySQL 5: průvodce webového programátora. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 607 s. ISBN 978-802-5118-139.**
2. **PROKOPOVÁ, Zdenka. Databázové systémy MySQL PHP. Vyd. 1. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006, 126 s. ISBN 80-731-8486-9.**
3. **OPPEL, Andrew. Databáze bez předchozích znalostí. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 319 s. ISBN 80-251-1199-7.**
4. **LAVIN, Peter. PHP – objektivě orientované: koncepty, techniky a kód. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 211 s. ISBN 978-802-4721-378.**
5. **WELLING, Luke. MySQL: průvodce základy databázového systému. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, 255 s. ISBN 80-251-0671-3.**
6. **WELLING, Luke. PHP a MySQL: rozvoj webových aplikací. Vyd. 2. Praha: SoftPress, 2004, 910 s. ISBN 80-864-9760-7.**
7. **JANOVSKÝ, Dušan. Jak psát web [online]. Slaný, 1999, 29. prosince 2011 [cit. 2012-01-14]. ISSN 1801-0458. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/>**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Petr Šilhavý, Ph.D.

Ústav počítačových a komunikačních systémů

Datum zadání bakalářské práce:

24. února 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

8. června 2012

Ve Zlíně dne 24. února 2012


prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan




prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit aplikaci pro vytváření cenových nabídek produktu NATUR-BLOCK. Databáze byla vytvořena v databázovém systému MySQL. Aplikace je postavena na PHP frameworku QCubed.

V teoretické části je obecně popsán postup vývoje aplikací, dále bezpečnostní rizika na internetu a možnosti obrany. Další část se věnuje vlastnostem frameworku QCubed. Jsou zde také rozebrány možné přístupy k vytváření cenových nabídek.

V praktické části jsou shrnuty požadavky na systém, které jsou pak zpracovány do diagramů případů užití a E-R modelu, na jejichž základě byla aplikace vytvořena. Součástí je také popis aplikace a souhrn bezpečnostních opatření.

Klíčová slova: WWW, PHP, MySQL, QCubed, případy užití

ABSTRACT

The objective of the bachelor's work was to create a NATUR-BLOCK configurator. The database was created in database system MySQL. The framework QCubed was used to build the application.

In the theoretic part is commonly described the proces of the software development, the web security threats and the defence possibilities. The next part is dedicated to framework QCubed and its features. The potential attitude to calculations is analysed here.

In the practical part are summarised system requirements, whose are transformed into the use case diagrams and E-R model. The application was created on their basis. The description of the application and the summary of the security measures are included.

Keywords: WWW, PHP, MySQL, QCubed, Use Case

Děkuji panu Ing. Petru Šilhavému, PhD. za cenné rady a připomínky při vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za jejich obětavou podporu po celou dobu studia.

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

.....

podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 DATABÁZE	11
1.1 ŽIVOTNÍ CYKLUS DATABÁZOVÝCH SYSTÉMŮ.....	11
1.1.1 Fáze životního cyklu	11
1.1.2 Modely životního cyklu.....	12
1.2 RELAČNÍ DATABÁZE	14
1.2.1 Relační databázový model.....	14
1.2.2 Normální formy	14
1.2.3 Pohledy.....	15
1.2.4 Integritní omezení	16
2 ZABEZPEČENÍ APLIKACÍ NA INTERNETU	17
2.1 AUTENTIZACE.....	17
2.2 ŠIFROVANÁ KOMUNIKACE	18
2.3 CROSS-SITE SCRIPTING	18
2.4 SQL INJECTION.....	19
2.5 SESSION STEAL	19
2.6 CROSS-SITE REQUEST FORGERY	19
2.7 CLICKJACKING.....	20
3 FRAMEWORK QCUBED	21
3.1 ZÁKLADNÍ PRVKY	21
3.2 BEZPEČNOST	22
4 ZPŮSOBY VYTVÁŘENÍ CENOVÝCH NABÍDEK	23
4.1 SOUČASNÉ ŘEŠENÍ.....	23
4.2 MOŽNOSTI VYTVÁŘENÍ CENOVÝCH NABÍDEK	23
4.2.1 Nástroje kancelářských balíků.....	23
4.2.2 Komerční kalkulační software	24
4.2.3 Zakázkový software	24
II PRAKTICKÁ ČÁST	25
5 SPECIFIKACE POŽADAVKŮ NA APLIKACI	26
5.1 OBECNÁ SPECIFIKACE POŽADAVKŮ	26
5.1.1 Uživatelské role.....	26
5.1.2 Identifikace funkčních požadavků.....	26
5.1.3 Identifikace nefunkčních požadavků.....	28
5.2 PŘÍPADY UŽITÍ.....	28
5.2.1 Popis aktérů.....	29
5.2.2 Diagramy případů užití a jejich popis	29

6	NÁVRH STRUKTURY APLIKACE	36
7	POPIS APLIKACE	44
7.1	PŘIHLAŠOVACÍ STRÁNKA.....	44
7.2	PROJEKTY.....	44
7.3	SUBJEKTY.....	46
7.4	UŽIVATELÉ.....	47
7.5	MŮJ PROFIL	49
7.6	CENÍK.....	49
7.7	KONTAKT	50
7.8	MANUÁL	50
7.9	ODHLÁŠENÍ	50
8	NÁVRH ZABEZPEČENÍ APLIKACE.....	51
8.1	AUTENTIZACE A AUTORIZACE.....	51
8.2	OBRANA PROTI ÚTOKŮM.....	51
8.3	ZÁLOHOVÁNÍ.....	51
	ZÁVĚR	53
	CONCLUSION	54
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	55
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	57
	SEZNAM OBRÁZKŮ	59
	SEZNAM TABULEK.....	60
	SEZNAM PŘÍLOH.....	61

ÚVOD

Při své každodenní práci využíváme informační technologie. Jejich posláním je zjednodušit naši práci, zbavit nás rutinních a opakujících se operací, při kterých může často dojít k chybám, a také práci urychlit. Přesto je stále možné nalézt ve firemních procesech mnoho činností, které přímo volají po využití možností, které nám informační technologie nabízejí, ale jsou opomíjeny. Mnohdy si tyto možnosti neuvědomíme nebo za tím stojí neochota zavádět něco nového. Většinou je nutná určitá vstupní investice, invenční, časová či finanční, která se však v krátkém časovém horizontu vrátí zpět.

Jednou z takovýchto činností je proces vytváření cenových kalkulací. V současné době je využíván kalkulační nástroj vytvořený v aplikaci Microsoft Excel, případně se vytvářejí kalkulace pouze ručně. Tento proces lze jednoduše unifikovat a vytvořit pro něj aplikaci tak, aby jej zvládl i pracovník bez dostatečné odborné kvalifikace na základě zaškolení v obsluze aplikace.

Cílem práce je vytvořit webovou aplikaci pro tvorbu cenových nabídek, která zjednoduší a zefektivní proces vytváření nabídek a kterou budou moci využívat kromě pracovníků společnosti také její obchodní partneři.

První fáze bude zaměřena na získání požadavků na aplikaci a zjištění postupu výpočtu ceny. Dále bude navržen popis systému pomocí případů užití. Po odsouhlasení zadavatelem, bude navržena databázová struktura a vytvořena aplikace včetně manuálu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DATABÁZE

1.1 Životní cyklus databázových systémů

Životní cyklus databázových systémů (ale i obecně informačních systémů) [1],[2] zahrnuje všechny aktivity od okamžiku uvědomění si potřeby nějakého systému až po ukončení jeho užívání. Každý druh aktivity je zahrnut do určité fáze. Existuje mnoho specifikací, ze kterých fází se životní cyklus skládá. Dají se shrnout do fází plánování, sběru a analýzy požadavků, návrhu aplikace, tvorby systému, testování, zavedení systému provozní podpory a ukončení užívání systému.

1.1.1 Fáze životního cyklu

Plánování

V této fázi se stanoví cíle projektu, vyčíslí se předběžné náklady, potřeba personálních či jiných zdrojů a doba realizace. Provede se odhad efektivnosti a přínosu projektu a navrhnou se vhodné technologie.

Sběr a analýza požadavků

V této fázi se sbírají informace o organizaci a jejích procesech, vytváří se podrobnější popis cílů. Dále se sbírají požadavky z hlediska jednotlivých uživatelských pohledů.

Mezi techniky používané při sběru a analýze požadavků můžeme zahrnout rozhovory, dotazníky, pozorování, studium dokumentů. Každá z těchto technik má své výhody a nevýhody, a proto se obvykle používá kombinace těchto technik.

Návrh aplikace

Zde se vytváří návrh databáze a uživatelského rozhraní. Návrh databáze tvoří tři fáze:

- konceptuální - někdy se také nazývá externí. Jde o zformalizování požadavků na databázi. Mezi používané konceptuální modely patří síťové modely, objektově orientované modely, hierarchické modely a E-R modely,
- logický (interní) - vychází z konceptuální fáze, na základě jejíhož výstupu se vytvářejí normalizované tabulky,

- fyzický - v této fázi se specifikuje struktura a organizace souborů a způsob fyzického ukládání dat.

Tvorba systému

Na základě návrhu aplikace se vytváří fungující aplikace. Jde o samotný proces programování aplikace.

Testování

Než se systém uvede do reálného provozu, měl by se důkladně otestovat. Pro testování se využije zvolená strategie a provádí se na realistických datech.[2] Cílem je nalezení chyb, zjištění, zda odpovídá požadavkům, a ověření uživatelské přívětivosti aplikace.

Zavedení systému

Jedná se o instalaci a spuštění systému u uživatele, v případě potřeby také o konverzi dat z dosavadní aplikace, a neméně důležitou součástí je zaškolení uživatelů.

Provozní podpora

V průběhu užívání aplikace je uživatelům poskytována informační podpora. Dále jsou prováděny aktualizace aplikace, její údržba a ladění výkonu databáze.

Ukončení užívání systému

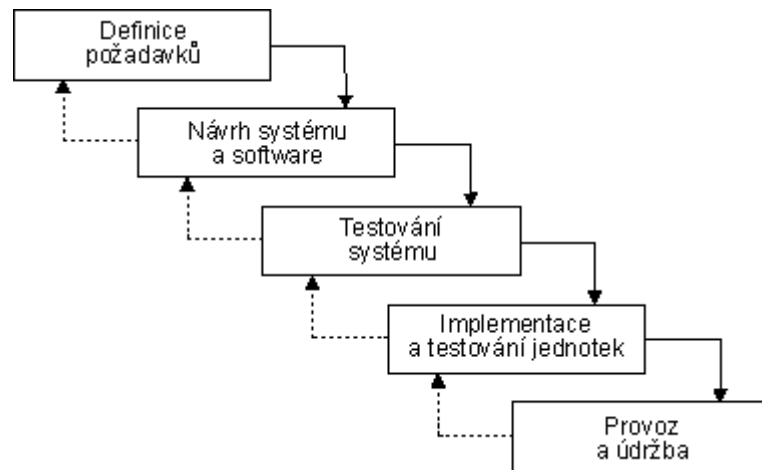
Ukončení další podpory aplikace, zálohování dat uživatele a jejich případné převedení na nový systém.

1.1.2 Modely životního cyklu

Vývoj systému může probíhat lineárně. Jednotlivé fáze se také mohou prolínat nebo cyklicky opakovat. Různý přístup k vývoji informačních systémů popisují modely životního cyklu.[3] Při reálném vývoji dochází také ke kombinacím těchto modelů. Mezi nejznámější modely patří vodopádový, iterativní a spirálový.

Vodopádový model

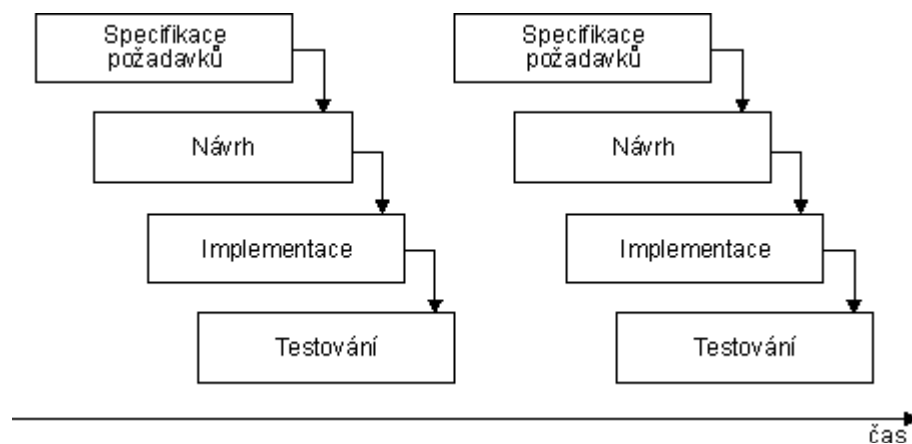
Jednotlivé fáze následují po sobě a neprolínají se. Do další fáze se může vstoupit, až je předchozí fáze ukončena a nelze se vracet zpět. Proces vývoje je zdlouhavý a funkční systém je k dispozici až v pozdějších fázích. Teprve zde lze nalézt chyby a je nutné se vracet zpět, často k některé z počátečních fází.



Obrázek 1: Vodopádový model

Iterativní model

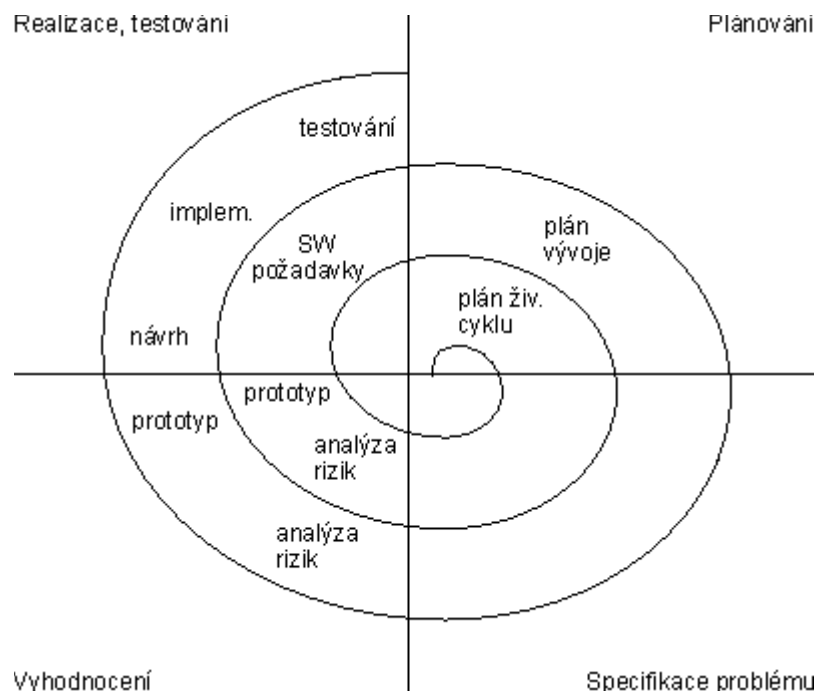
V iterativním modelu se projde fázemi analýzy, návrhu a implementace, na jejichž konci je k dispozici neúplná spustitelná část systému. Uživatelé se k ní vyjádří a jsou tak aktivně zapojeni do tvorby systému. Znovu se prochází výše uvedenými fázemi a zapracují se připomínky uživatele.



Obrázek 2: Iterativní model

Spirálový model

Ve spirálovém modelu se kombinuje prototypování s analýzou rizik. Podobně jako v iterativním modelu se jednotlivé fáze opakují. V dalším opakování se na stávající systém přidávají další pokročilejší části.



Obrázek 3: Spirálový model

1.2 Relační databáze

Relační databáze [1], [4] je soubor tabulek postavený na základě relačního databázového modelu. Ten vznikl na základě výzkumné práce Dr. E.F. Codda z roku 1970.

1.2.1 Relační databázový model

Relační model je založen na relacích. Relace odpovídá tabulce, v níž sloupce jsou atributy entity a řádky jsou jednotlivé záznamy, které jsou jednoznačně identifikovány primárním klíčem. Primární klíč je atribut nebo skupina atributů, jejichž hodnoty slouží k jednoznačné identifikaci záznamu. Jeho hodnota v tabulce musí být jedinečná. Každý sloupec musí být určitého datového typu.

Vztahy jsou vyjádřeny použitím cizích klíčů, které se vkládají do sloupců tabulek místo hodnot a odkazují tak na záznamy v jiné tabulce databáze, pro něž je tento klíč primární.

1.2.2 Normální formy

Datové struktury je potřeba navrhnout tak, abych se zabránilo anomáliím při aktualizaci, vkládání a odstraňování záznamů. K tomu slouží normalizace databázových tabulek pomocí tzv. normálních forem.

Při procesu normalizace je potřeba splnit určité podmínky, po jejichž splnění je tabulka v určité normální formě. Postupuje se od 1. NF vždy k další nejbližší. Aby byla tabulka správně navržena, musí splňovat 4 základní NF, některé prameny uvádějí nutnost splnění pouze prvních tří normálních forem.

1. normální forma

Tabulka je v 1. NF, pokud neobsahuje dále dělitelné atributy.

2. normální forma

Tabulka splňuje 2. NF, jestliže splňuje 1. NF a všechny atributy, které nejsou primárním klíčem, jsou funkčně závislé na primárním klíči.

3. normální forma

Tabulka splňuje 3. NF, jestliže splňuje 2. NF a žádný atribut, který není primárním klíčem, není tranzitivně závislý na žádném klíči.

Boyce-Coddova normální forma

Tabulka splňuje BCNF, jestliže pro každou netriviální funkční závislost $X \rightarrow Y$ je X superklíčem. Ve většině případů, pokud splňují tabulky 1. NF až 3. NF, je splněna i BCNF.

4. normální forma

Tabulka splňuje 4. NF, jestliže splňuje BCNF a popisuje pouze jednu příčinnou souvislost.

5. normální forma

Tabulka splňuje 5. NF, jestliže splňuje 4. NF a není k ní možné přidat další sloupec, aniž by se nerozpadla na více tabulek.

1.2.3 Pohledy

Nad databází můžeme vytvářet různé dotazy, jejichž pomocí zobrazujeme propojená data z různých tabulek. Také není vždy vhodné, aby uživatel viděl všechny atributy z těchto tabulek. Proto se vytvářejí pohledy, které zobrazují data určená přímo konkrétnímu typu uživatele. Jsou to virtuální tabulky, které zobrazují záznamy z více tabulek v databázi a mohou být vyfiltrovány podle specifikovaných požadavků.

1.2.4 Integritní omezení

Integritní omezení jsou pravidla, jejichž pomocí definujeme přípustné hodnoty pro určitý atribut či skupinu atributů. Těmito nástroji kontrolujeme správnost dat při manipulaci s nimi, zejména při vkládání, aktualizaci a mazání dat. Jako příklady integritních omezení můžeme uvést nenulovost hodnot, unikátnost, omezení vyplývající z reálného světa (datum úmrtí musí být později než datum narození) a další.

Mezi základní integritní omezení patří entitní a referenční integrita. Entitní integrita nám říká, že sloupec primárního klíče nesmí obsahovat hodnotu NULL. Referenční integrita vyjadřuje, že hodnota cizího klíče musí odkazovat na existující hodnotu primárního klíče, popřípadě v sloupci obsahujícím cizí klíče musí být hodnota NULL.

2 ZABEZPEČENÍ APLIKACÍ NA INTERNETU

Otázka zabezpečení webových aplikací je stále dost podceňovaná. Na internetu se vyskytují různé druhy aplikací, které spravují více či méně citlivá data, proto je důležité se otázce zabezpečení věnovat. Je rozdíl, zda se jedná o data orgánů státní správy, která obsahují vysoce citlivé údaje občanů, e-shop s registračními údaji zákazníků či nějaké diskusní fórum s příspěvky uživatelů. Volba zabezpečení by měla odpovídat citlivosti dat.

2.1 Autentizace

Autentizace [10] spočívá v tom, že uživatel prokazuje systému svoji totožnost. Existuje mnoho způsobů, jako jsou hesla, elektronické podpisy, biometrické ověřování a případně technické prostředky, jako jsou hardwarové klíče a jiné. Na internetu se u běžných aplikací nejvíce používá autentizace pomocí hesla. Po autentizaci obvykle následuje autorizace, která říká, k jakým operacím či informacím má autentizovaný uživatel přístup.

Zabezpečení hesla

Hesla je možné zabezpečit viz [7] pomocí jednocestných hashovacích funkcí, jejichž pomocí se vytvoří otisk hesla. Je to řetězec fixní délky, který se vygeneruje pokaždé totožný pro stejný vstupní řetězec. Hash hesla je uchován v databázi a porovnáván s otiskem hesla zadaného při přihlašování do aplikace. Existuje mnoho hashovacích algoritmů, jako jsou MD5, RIPEMD, SHA-1, SHA-256, SHA-512 a další. Některé z nich, jako MD5, jsou již překonané.

Na prolomení hashe se používá útok hrubou silou, při němž se zkouší možné varianty hesel. Dalším druhem útoku je použití tzv. rainbow tables, což jsou tabulky s předem vygenerovanými dvojicemi řetězec - hash, ve kterých útočník hledá hash. Jejich použití razantně snižuje dobu potřebnou na prolomení jednosměrné funkce.

Jako obranu je vhodné doplnit heslo o tzv. sůl, což je řetězec, který se přidá k původnímu heslu, a teprve pro tento rozšířený řetězec je vytvořen otisk. Každý uživatel by měl mít unikátní sůl.

Další způsob, jak útočníkům zkomplikovat útok, je použití dostatečně silného hesla. To by mělo obsahovat minimálně 8 znaků, velká i malá písmena, číslice a nějaký speciální symbol.

2.2 Šifrovaná komunikace

Pro šifrování komunikace na internetu se využívá protokol SSL a jeho nástupce protokol TLS.[5], [8] Tyto protokoly fungují jako vrstva mezi vrstvou aplikační a transportní a pro zabezpečení přenosů využívají kryptografii, čímž je znemožněno odposlouchávání a falšování zpráv.

Navázání spojení prostřednictvím Handshake protokolu se šifruje asymetricky. Účastníci si nejdříve dohodnou šifrovací algoritmus, vymění si klíče zašifrované veřejným klíčem a vytvoří se bezpečné spojení. Po jeho vytvoření se přechází na symetrické šifrování, kterým se šifruje další komunikace.

2.3 Cross-site scripting

Cross-site scripting [6] je jeden z nejrozšířenějších útoků. Princip spočívá v tom, že útočník vloží do stránky vlastní kód, který pak prohlížeč interpretuje jako HTML. Hlavní problém nastává, pokud tam vloží nějaký skript. Samotný skript bývá dlouhý, proto se používá přesměrování na stránku se skriptem a bezpečný obsah se skriptem nahradí:

```
http://google.com/?search=<script>alert('Stránka napadena. ');</script>
```

Tímto způsobem se kradou identifikátory session. Tím, že se skript spouští z dané domény, má přístup ke cookies, a tím i k celé session. Dále lze nastavit přesměrování tak, aby se jména a hesla uživatelů odesílaly útočníkovi. Dá se také využít k šíření červů přes obdobně špatně zabezpečené stránky.

Jsou dva druhy cross-site scriptingu. Neperzistentní – kód se nikam neukládá a provede se okamžitě. Perzistentní - uživatel vkládá data do databáze, pomocí neošetřeného vstupu je kód uložen do databáze a skript je volán pokaždé, kdy je tento obsah zobrazován.

Příčinou jsou špatně ošetřené vstupy, hlavně symboly <> je nutné převést na HTML entity, tím je prohlížeč přestane považovat za tagy.

Chránit se můžeme důsledným ošetřením výstupů pomocí htmlspecialchars(), čímž se nebezpečné symboly převedou na HTML entity. V případě využití nějakého frameworku či šablonovacího systému je možné použít jeho nástroje na ošetřování výstupů, kterými jsme schopni zabránit nechtěným opomenutím.

2.4 SQL injection

SQL injection [7] představuje způsob napadení databáze. Útočník mění přes neošetřený vstup dotazy SQL a takto je schopen získat data z databáze či s nimi různě manipulovat.

Jako ochrana se využívá escapování znaků jako jsou apostrofy. PHP funkce `mysql_real_escape_string()` přidá zpětné lomítko před problematické znaky. Měla by se používat vždy před odesláním nějakého SQL dotazu.

Neošetřený dotaz:

```
$sql = "SELECT * FROM uzivatele WHERE id='$_GET['id']'";
```

Vsunutý vstup místo proměnné `$_GET['id']`:

```
1' OR '1'='1
```

Výsledný dotaz nám vypíše celý obsah tabulky `uzivatele`:

```
$sql = " SELECT * FROM uzivatele WHERE id='1' OR '1'='1'";
```

2.5 Session steal

Pro uchování stavu se používají relace (session), které jsou identifikovány pomocí identifikátoru session (SID). Session se předává pomocí cookies, případně jako proměnná v URL, což se nedoporučuje. Viz [8]

Session hijacking

Útočnickovi se podaří získat SID, které využije, aby vstoupil do komunikace se serverem jako původní přihlášený uživatel. Obranou je náhodné generování SID, kontrola IP adresy uživatele, která se ale může měnit, a kontrola typu prohlížeče.

Session fixation

Útočník podstrčí uživateli SID a po přihlášení uživatele ji využije pro sebe. Možná obrana je vygenerování nového SID po přihlášení do aplikace.

2.6 Cross-site request forgery

Tímto způsobem dochází ke zneužití oprávněného požadavku uživatele.[6] Ten je přihlášen do aplikace a útočník mu podstrčí skrytý kód, např. ve formě skrytého formuláře, kterým zaútočí na aplikaci, do níž je uživatel přihlášen.

Ochranou je vytváření unikátních identifikátorů pro formuláře, dodatečné potvrzování pomocí SMS či generátorů autorizačního kódu.

2.7 Clickjacking

Clickjacking [9] spočívá v tom, že aplikace se zobrazí v rámci (iframe) stránek útočníka a uživatel je vyzván nevinným způsobem ke kliknutí na nějaké místo, které je ale překryto neviditelnou stránkou útočníka. Uživatel takto spouští škodlivý kód útočníka, aniž by o tom věděl.

Obranou je znemožnit zobrazení stránek uvnitř rámce, a to pomocí JavaScriptu, což se dá obejít. Nejlepší současná implementace:

```
<head>
<style> body { display : none;} </style>
</head>
<body>

<script>
if (self == top) {
  var theBody = document.getElementsByTagName('body')[0];
  theBody.style.display = "block";
} else {
  top.location = self.location;
}
</script>
```

U novějších prohlížečů se dá to zakázat prostřednictvím HTTP hlavičky X-Frame-Options nastavením DENY.

3 FRAMEWORK QCUBED

QCubed [11] je open-source framework vytvořený v PHP5. Je postaven na MVC architektuře, která odděluje datový model (Model), uživatelské rozhraní (View) a řídicí logiku (Controller). Smyslem využití frameworku je urychlení tvorby webových aplikací a zjednodušení rutinních a často se opakujících operací. QCubed nabízí účinné řešení pro tvorbu webových aplikací postavených na databázích.

Nabízí jednoduchou instalaci, rozhraní QQuery pro SQL dotazy, zjednodušení validace, snadné úpravy při zásahu do databázové struktury, internacionalizaci a mnoho dalších vlastností. Mezi podporované databáze patří MySQL, PostgreSQL, MS SQL, Oracle, Informix, SQLite.

Uživatel může plně využít funkce nabízené frameworkem, upravovat je a také libovolně kombinovat s vlastním PHP kódem a SQL dotazy.

3.1 Základní prvky

Generátor kódu (Code Generator)

Reprezentuje datový model. Využívá techniky ORM, kdy generátor kódu na základě databáze vygeneruje PHP třídy, ve kterých každá tabulka odpovídá jedné třídě a její atributy odpovídají členským proměnným třídy. Tyto třídy zároveň obsahují základní CRUD metody (create, restore, update a delete) pro práci s databází a navíc také metody pro vytváření asociací a získávání dat pomocí indexů. Vztahy many to many jsou vyjádřeny jako asociační tabulky, výčtové typy jako typové tabulky. Zároveň vytváří pro každou třídu uživatelský návrh (Drafts) s předem vytvořenými formuláři pro výpis, tvorbu, mazání a editaci záznamů v tabulce. Tyto formuláře si může uživatel dále upravovat nebo vytvořit své vlastní.

QForms

Reprezentují uživatelské rozhraní a řídicí logiku modelu MVC. Při vytváření formulářů a jejich událostmi řízeného ovládání musí formuláře dědit třídu QForm. Stránka vytvořená na základě QForms se skládá ze dvou souborů, z nichž první reprezentuje logiku a druhý vzhled stránky.

3.2 Bezpečnost

XSS

Ve výchozím nastavení automaticky filtruje potenciální rizikové vstupy a výstupy jsou ošetřeny funkcí `HtmlEntities()`.

SQL injection

Při využití objektového dotazování `QQuery` se framework stará o bezpečnost proti tomuto typu útoku použitím metody `SqlVariable()`, která ošetřuje proměnné v dotazech. Při vytváření vlastních uživatelských SQL dotazů je nutné u všech proměnných použít metodu `SqlVariable()`.

Krádež session

Třída `QForm` nabízí možnost zakódování session klíče, aby nebylo možné ukrást session.

4 ZPŮSOBY VYTVÁŘENÍ CENOVÝCH NABÍDEK

Ve všech odvětvích vytvářejí společnosti pro své potenciální zákazníky cenové nabídky. V závislosti na rozsahu a četnosti potřeby připravit cenovou nabídku se k jejich zpracování přistupuje různě. V některých firmách se cenové nabídky vypracovávají ručně, jinde se k tomu využívá různých softwarových nástrojů.

4.1 Současné řešení

Ve společnosti VELOX-WERK s. r. o. se donedávna vytvářely cenové nabídky ručně, což přinášelo řadu úskalí. Pracovník, který je zpracovával, se musel dostatečně orientovat v problematice jejich vytváření, bylo to časově náročné s velkým rizikem vzniku chyb.

V současné době využívají nástroj vytvořený v aplikaci Microsoft Excel. Výhodou je, že nyní může cenovou nabídku vytvářet i pracovník, který nezná princip výpočtu ceny, a stačí mu prostudovat návod na použití tohoto nástroje. Dále se výrazně ušetří čas a eliminují se chyby z nepozornosti.

Nevýhodou tohoto řešení je nutnost aktualizace ceníků u jednotlivých uživatelů při jejich každé změně, nutnost správy verzí a nepružnost, která se projevuje při zpracování cen u projektů většího rozsahu.

4.2 Možnosti vytváření cenových nabídek

Existuje několik možností, jak postupovat při vytváření cenových nabídek. Jednou z možností je ruční zpracování, ale jeho nevýhody již byly zmíněny výše.

Proto zde bude popsáno, jaké softwarové nástroje je možné využít. Jedná se o tabulkové procesory či databázové programy v kancelářských balících, komerční rozpočtářský software nebo vytvoření specializované aplikace na míru.

4.2.1 Nástroje kancelářských balíků

Je možné využít některý z nástrojů kancelářských balíků, a to buď tabulkových nebo databázových. V naší republice je nejrozšířenější Microsoft Office, který podporuje pouze operační systémy Microsoft Windows. Další používaný kancelářský balík je OpenOffice.org, který je sice multiplatformní a k dispozici zdarma, ale není tak rozšířený.

Co přináší využití tabulkových procesorů, už jsem popsala výše. Jejich možnosti jsou široké, ale, aby se dosáhlo požadované plné funkčnosti, bylo by nutné rozšířit současné funkce pomocí VBA. Databázové programy jsou vhodnější. Mají vstřícné grafické vývojové prostředí, je možné v nich vytvářet pohledy, ale stále se jedná o lokální využití nástroje, kdy je nutné distribuovat aktualizace nových verzí, případně ceníků.

4.2.2 Komerční kalkulační software

Další možností je využít komerčního kalkulačního softwaru jako jsou euroCALC, KROS plus a další. Jedná se o efektivní a rozsáhlé nástroje, které nabízejí velmi širokou funkcionalitu a zahrnují celou oblast stavebních prací, ale za cenu určitého stupně zobecnění. Jejich rozsáhlost může být zároveň nevýhodná, protože někomu stačí využití pouze minimální části této funkcionality, což je zrovna případ kalkulací materiálu. Cena na jednu licenci je relativně přívětivá, ale licenci si musí zakoupit každý uživatel zvlášť. Komerční aplikace obvykle nespĺňují plně požadavky zákazníka, a z jeho strany jsou nutné kompromisy.

4.2.3 Zakázkový software

Pokud není k dispozici vhodný komerční software, který by splnil všechny podstatné požadavky, je nutné nechat si zpracovat aplikaci na zakázku. Jedná se o software, který je vytvořen na míru na základě konkrétních požadavků zákazníka.

Výhodou je, že odpovídá přesně požadavkům, a tím přinese mnohem vyšší efektivitu při jeho používání. Dále je možné jej podle potřeby rozšiřovat, je možno jej propojit se stávajícími aplikacemi a využít zákaznické podpory.

Mezi nevýhody patří, že není okamžitě k dispozici a jeho vývoj je časově náročný, dále zákazník musí spolupracovat na jeho vývoji a také jednorázově vyšší cena.

Při využití internetové aplikace odpadají nevýhody jako jsou instalace aplikace, správa aktualizací či závislost na operačním systému. Dále je systém přístupný odkudkoliv. Nevýhodou je zde nutnost připojení k internetu, potřeba zabezpečení aplikace a také nutná určitá kvalita připojení a přenosová rychlost, což v dnešní době není až takovým problémem.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 SPECIFIKACE POŽADAVKŮ NA APLIKACI

Společnost VELOX-WERK s. r. o. má širokou síť spolupracujících subjektů, jako jsou prodejní partneři, stavební firmy a projektanti, přičemž všichni potřebují připravovat cenové nabídky. Také zaměstnanci společnosti uvítají nějaký efektivní kalkulační nástroj. Proto bude v praktické části vytvořena aplikace, ve které budou uživatelé zadávat a spravovat své projekty, v nichž bude možné na základě údajů z projektové dokumentace generovat výpis materiálu a vytvářet tak cenové nabídky. Její součástí bude také rozhraní pro administraci uživatelů a ceníků.

5.1 Obecná specifikace požadavků

Pro získávání požadavků byla zvolena technika rozhovorů a zkoumání dokumentů. Na základě rozhovorů s odborným technikem, budoucími uživateli, seznámení se se stávajícím kalkulačním nástrojem v Microsoft Excel a s firemní dokumentací (objednávka, ceníky, nabídkový list, dodací termíny...) byl vypracován seznam požadavků na aplikaci.

5.1.1 Uživatelské role

S aplikací budou pracovat tři typy uživatelů – uživatel, správa ceníků a administrátor.

Uživatel – běžný uživatel, který aplikaci využívá pro zpracování cenových nabídek, a v souvislosti s tím pro správu svých subjektů, což mohou být poptávající, odběratelé a další. Dále může spravovat svoje údaje a změnit si heslo.

Správa ceníků – uživatel, který může vkládat nové výrobky, ceníky, editovat je a spravovat svůj profil.

Administrátor – uživatel, který má stejná oprávnění jako uživatel Správa ceníků a navíc spravuje uživatele, tzn. vkládá nové, edituje a maže stávající. Toto oprávnění má pouze jeden uživatel. V případě potřeby může dalšího administrátora vložit pouze správce celé aplikace.

5.1.2 Identifikace funkčních požadavků

Funkční požadavky jsou služby, které bude systém realizovat. Jsou rozděleny podle jednotlivých oblastí aplikace.

Správa projektů

Hlavní část aplikace, ve které se budou zadávat a dále spravovat projekty, jejímž výstupem bude výpis materiálu. Tato část je určena pouze pro Uživatele.

Seznam požadavků:

- výpis projektů uživatele
- vložení, editace a mazání projektu
- vložení a mazání podlaží
- vložení, editace a mazání konstrukcí (stěn a stropů)
- výpis a editace materiálu, přidání nové položky
- tisk výpisu materiálu

Správa subjektů

Pro projekty potřebují uživatelé evidovat ekonomické subjekty či fyzické osoby, kterých se projekt týká. Jedná se o dodavatele, což je obvykle přímo uživatel aplikace, odběratele a příjemce zboží. Tato část je určena pouze pro Uživatele.

Seznam požadavků:

- výpis subjektů uživatele
- vložení, editace a mazání subjektu

Správa uživatelů

Administrátor vkládá a spravuje uživatele aplikace. Má oprávnění vytvářet uživatele typu Správa ceníků a Uživatel. U vloženého uživatele nelze změnit jeho uživatelské jméno, roli, jméno a příjmení. Ostatní údaje mohou být změněny.

Uživatel a Správa ceníků mohou v aplikaci editovat své kontaktní údaje a změnit heslo.

Seznam požadavků:

- výpis všech uživatelů
- vložení a mazání uživatele
- editace kontaktních údajů
- změna hesla

- editace svého profilu

Správa ceníků

Tato část je určena pro vytváření a editaci ceníků. Při založení nového ceníku se do něj zkopírují všechny výrobky z aktuálního ceníku i s cenami. Ceníky může spravovat Administrátor a Správa ceníků.

Seznam požadavků:

- výpis aktuálního ceníku (další funkce již nemá k dispozici role uživatel)
- výpis ceníků dle vybraného období
- vložení a editace ceníku
- mazání položek v ceníku
- přidání nového výrobku

5.1.3 Identifikace nefunkčních požadavků

Tyto požadavky se netýkají služeb, které bude aplikace poskytovat.

Seznam požadavků:

- jen pro přihlášené uživatele
- zabezpečení aplikace
- online přístup
- manuál k aplikaci
- kontakt na výrobce v aplikaci
- denní zálohování aplikace
- uživatelská práva dle rolí

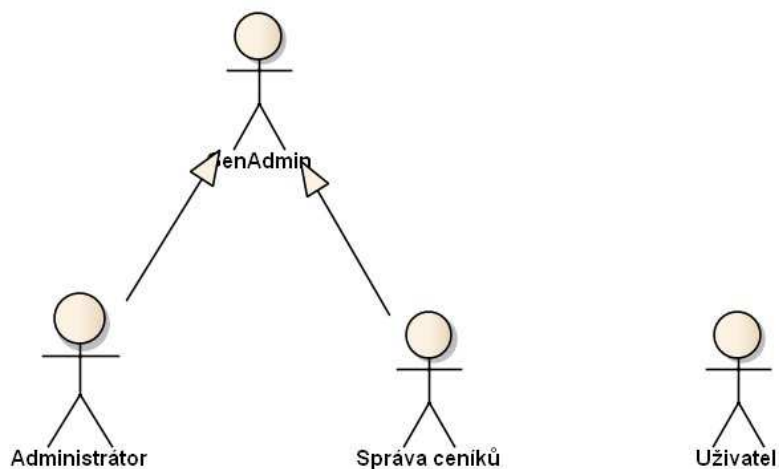
5.2 Případy užití

Pro vyjádření všech funkčních požadavků na systém se zpracovává diagram případů užití. Je to jeden z nástrojů modelovacího jazyka UML.[17], [18] Případy užití jsou klíčové pro tvorbu aplikace, neboť se na jejich základě programuje celý systém. Jedná se o vnější pohled. Aplikace v něm vystupuje jako systém, se kterým komunikují uživatelé mající

konkrétní role, tzv. aktéři. Jednotlivé případy užití vyjadřují určitou činnost, kterou bude uživatel v rámci systému vykonávat.

5.2.1 Popis aktérů

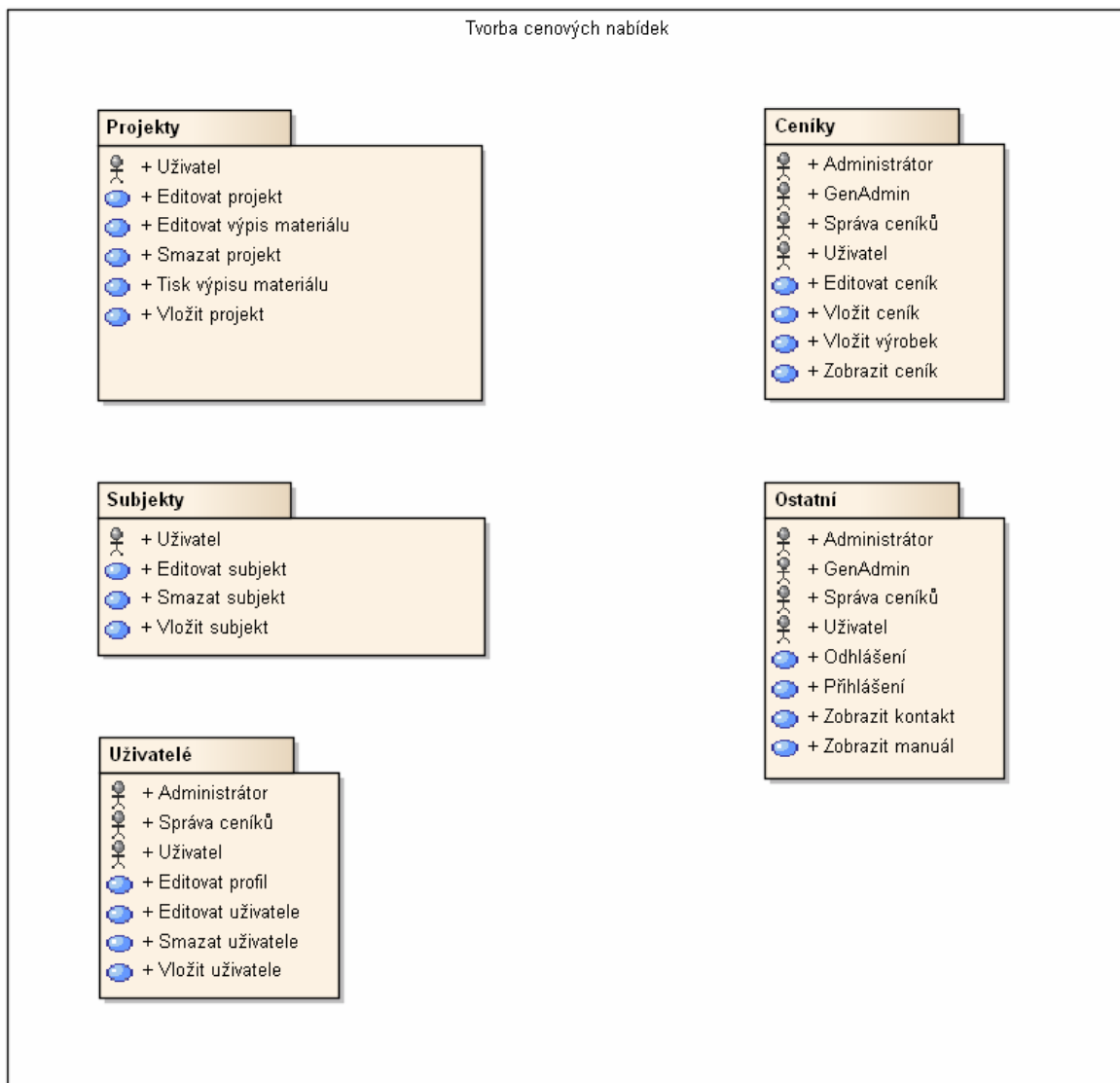
Se systémem budou komunikovat tři druhy aktérů (Administrátor, Správa ceníků a Uživatel). Jejich názvy a popis odpovídají popisu uživatelských rolí uvedenému v kapitole 5.1.1. Vzhledem k tomu, že aktéři Administrátor a Správa ceníků mají velkou část případů užití totožnou, byla využita generalizace a byl vytvořen abstraktní aktér GenAdmin.



Obrázek 4: Aktéři

5.2.2 Diagramy případů užití a jejich popis

Při identifikaci jednotlivých případů užití byl systém rozdělen z pohledu skupin funkčních požadavků. Jedná se o správu projektů, subjektů, uživatelů, ceníků a ostatní. Všechny případy užití jsou doplněny o scénáře, v nichž jsou popsány jednotlivé kroky spolupráce aktéra se systémem. Scénáře jsou uvedeny v příloze P I.



Obrázek 5: Případy užití

Balík Projekty

V tomto balíku jsou zahrnuty případy užití týkající se projektů.

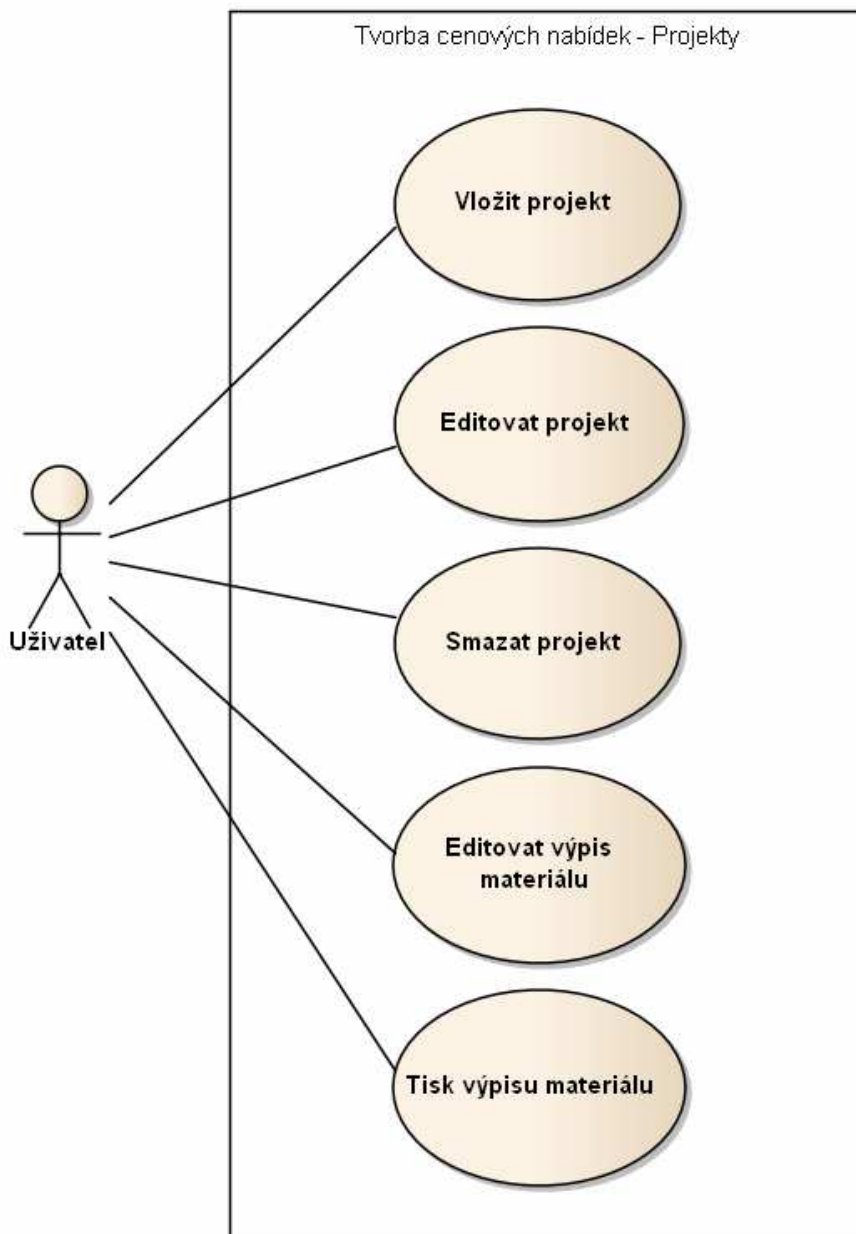
Vložit projekt – případ užití se týká role Uživatel. Uživatel vloží nový projekt. Nejprve projekt založí a zadá obecné informace. Poté uživatel zadává konstrukce za jednotlivá podlaží.

Editovat projekt – případ užití se týká role Uživatel. Uživatel edituje obecné položky vybraného projektu a uloží změny. Pokud potřebuje upravit zadané konstrukce, přejde do konstrukcí a upraví či smaže požadovanou položku.

Smazat projekt - případ užití se týká role Uživatel. Uživatel smaže vybraný projekt. Před vymazáním systém vyžádá potvrzení této akce.

Editovat výpis materiálu – případ užití se týká role Uživatel. Uživatel zobrazí výpis materiálu, u jednotlivých položek pomocí indexu mění množství materiálu a uloží změny. Pokud potřebuje přidat výrobek, který není ve výpisu, přidá další položku.

Tisk výpisu materiálu – případ užití se týká role Uživatel. Uživatel vytiskne cenovou nabídku ve specifikaci dle dodaného vzoru.



Obrázek 6: Případy užití – modul Projekty

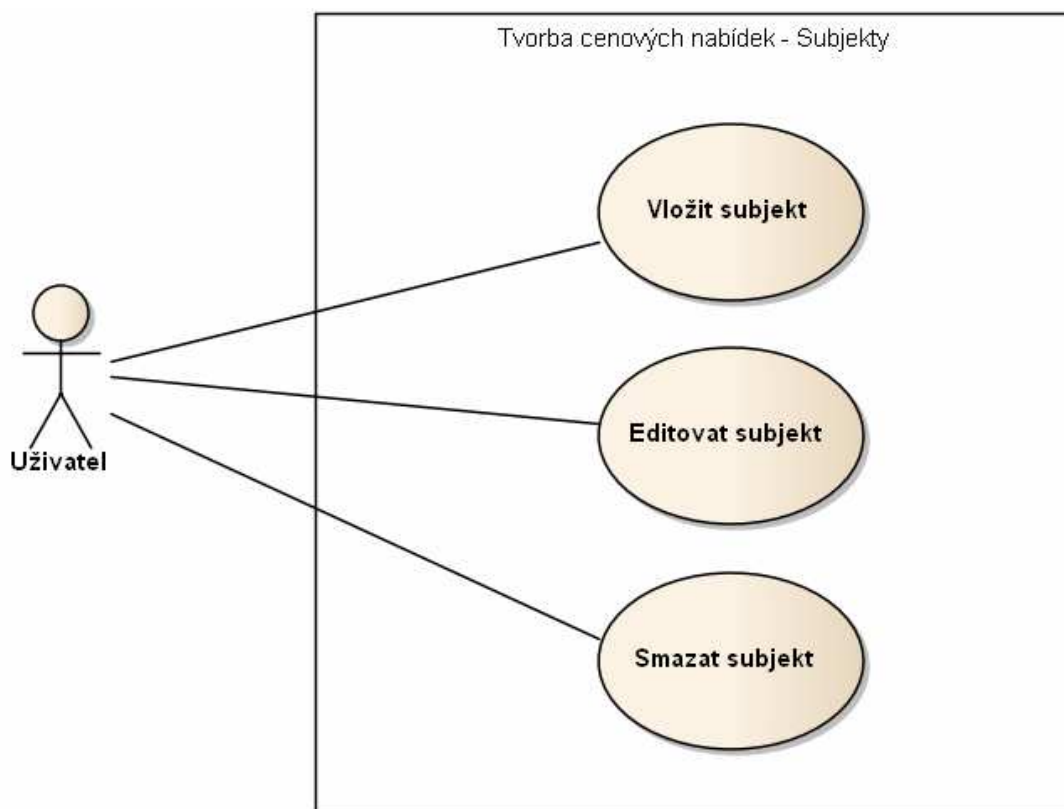
Balík Subjekty

Je určen pro případy užití týkající se správy subjektů.

Vložit subjekt – případ užití se týká role Uživatel. Uživatel vloží nový subjekt, zadá kontaktní údaje subjektu.

Smazat subjekt – případ užití se týká role Uživatel. Uživatel smaže vybraný subjekt. Před vymazáním systém vyžádá potvrzení této akce.

Editovat subjekt – případ užití se týká role Uživatel. Uživatel edituje u vybraného subjektu údaje.



Obrázek 7: Případy užití – modul Subjekty

Balík Uživatelé

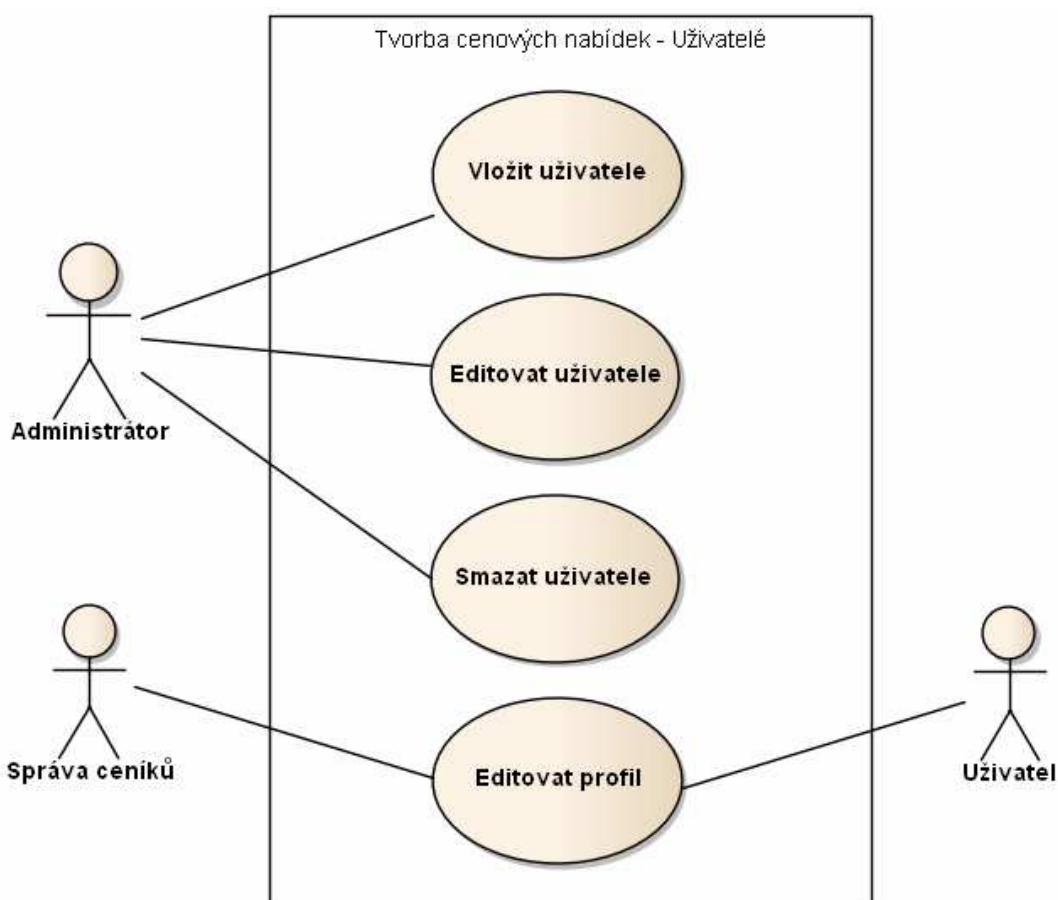
Zahrnuje případy užití týkající se správy uživatelů.

Vložit uživatele – případ užití se týká role Administrátor. Uživatel vloží uživatelské a kontaktní údaje, novému uživateli zadá heslo.

Editovat uživatele – případ užití se týká role Administrátor. Uživatel vybere daného uživatele. Edituje jeho kontaktní údaje nebo změní jeho heslo. Nelze změnit uživatelské jméno, roli, jméno a příjmení, e-mail.

Smazat uživatele – případ užití se týká role Administrátor. Uživatel vybere daného uživatele a smaže jej. Před vymazáním systém vyžádá potvrzení této akce.

Editovat profil – případ užití se týká rolí Uživatel a Správa ceníků. Uživatel edituje svoje kontaktní údaje a mění heslo. Nemůže změnit své uživatelské údaje.



Obrázek 8: Případy užití – modul Uživatelé

Balík Ceníky

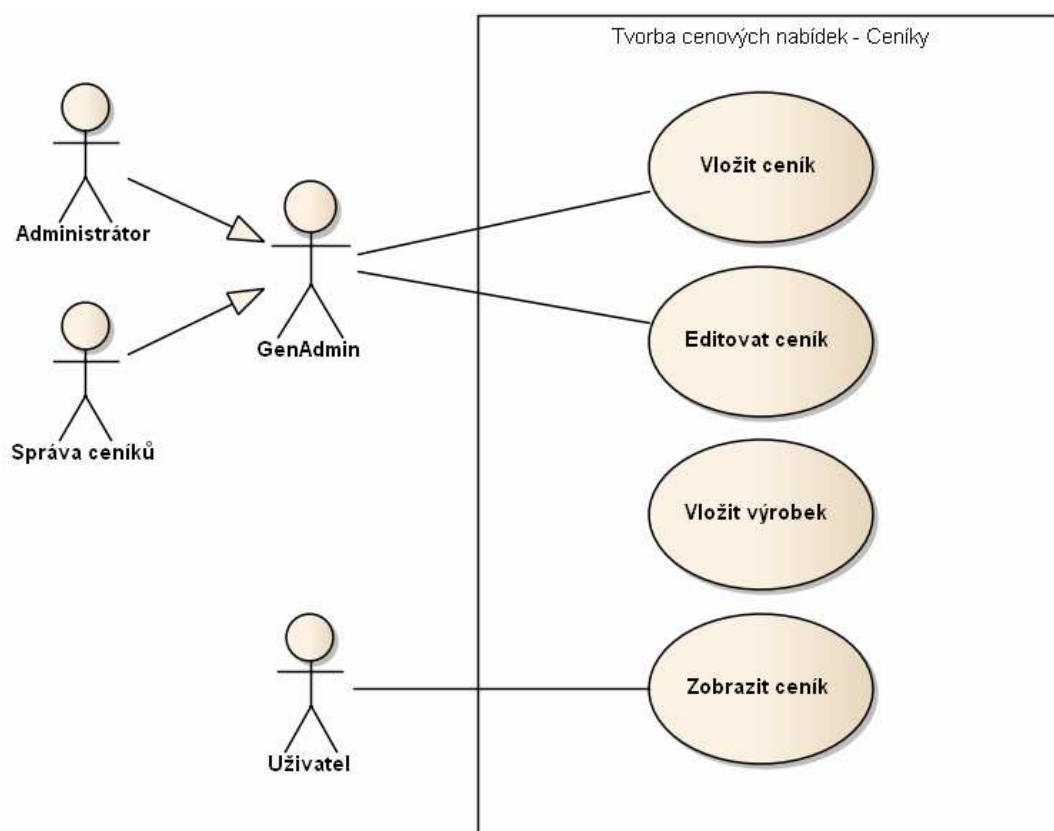
Zahrnuje případy užití související se správou ceníků.

Vložit ceník – případ užití se týká rolí Administrátor a Správa subjektů. Uživatel zadá období platnosti ceníku a zobrazí se mu nově vložený ceník s výrobky a cenami z aktuálního ceníku. Upraví ceny a smaže či vloží další položky.

Editovat ceník – případ užití se týká rolí Administrátor a Správa subjektů. Uživatel zvolí ceník. Upraví ceny jednotlivých položek, smaže či vloží další položky.

Vložit výrobek – případ užití se týká rolí Administrátor a Správa subjektů. Pokud výrobek není zadán v databázi, uživatel zadá jeho název, přiřazení do skupiny výrobků, měrnou jednotku, rozměry, hmotnost a jednotku balení.

Zobrazit ceník – případ užití se týká role Uživatel. Uživateli se zobrazí aktuální ceník.



Obrázek 9: Případy užití – modul Ceníky

Balík Ostatní

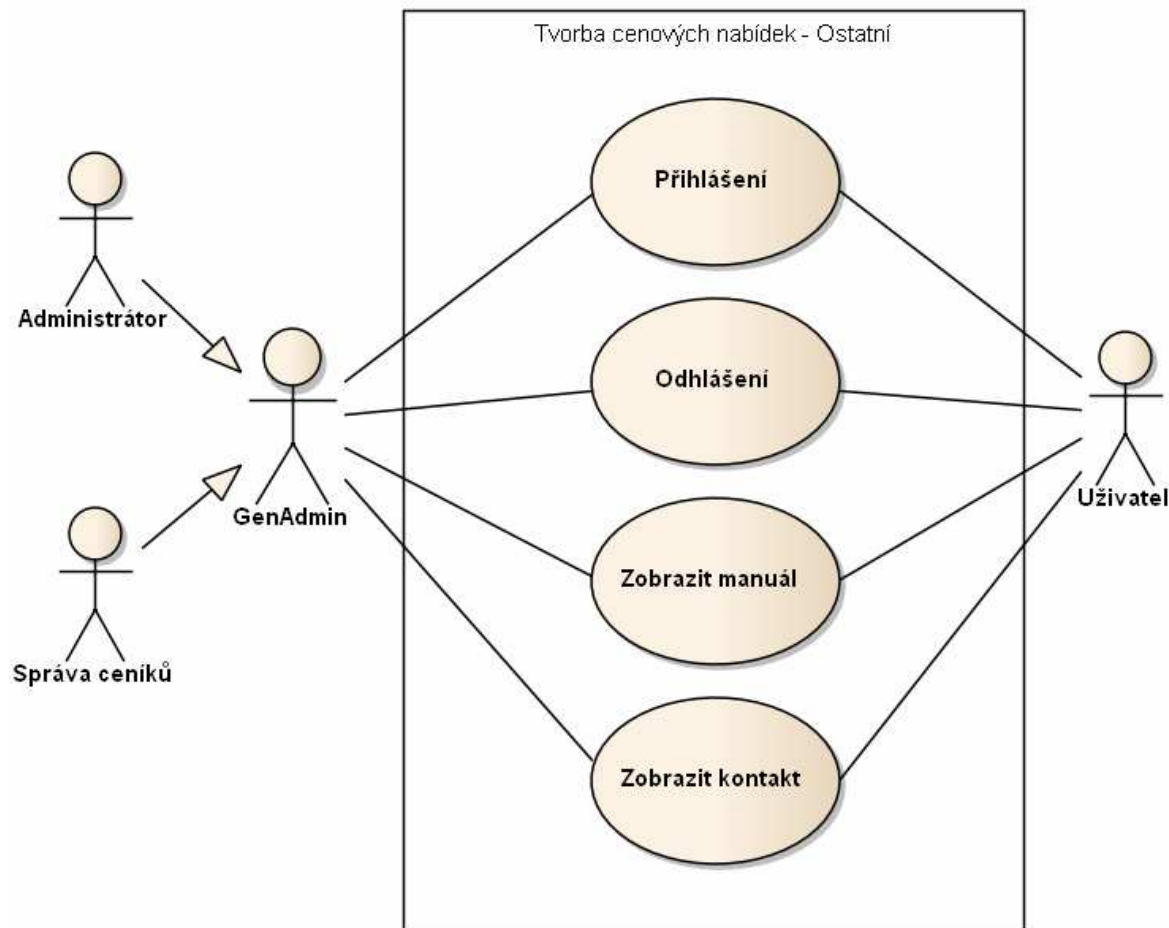
Obsahuje případy užití, které se týkají aplikace obecně.

Přihlášení – případ užití se týká všech uživatelských rolí. Uživatel zadá své uživatelské jméno a heslo. V případě úspěšné autentizace je mu zpřístupněna aplikace a její sekce dle uživatelské role.

Odhlášení – případ užití se týká všech uživatelských rolí. Uživatel se odhlásí z aplikace a zobrazí se mu přihlašovací stránka.

Zobrazit manuál – případ užití se týká všech uživatelských rolí. Uživateli se zobrazí manuál k aplikaci a může jím procházet.

Zobrazit kontakt – případ užití se týká všech uživatelských rolí. Uživateli se zobrazí kontakt na výrobce.



Obrázek 10: Případy užití – modul Ostatní

6 NÁVRH STRUKTURY APLIKACE

Struktura databáze je navržena na základě specifikovaných požadavků, dokumentace výrobce a stávajícího kalkulačního nástroje. Byla zvolena metoda syntézy, tzv. postup zdola nahoru, v níž se postupuje od soupisu atributů přes jejich seskupení podle souvislostí a propojení relacemi. Tyto základní tabulky se pak dále dělí tak, aby byly normalizovány.

Atributy pro funkční požadavky:

- název projektu, dodavatel, odběratel, příjemce, datum zhotovení, platnost ceny, sleva, termín expedice, číslo objednávky, druh stavby, oblast, poznámky, cena betonu, cena montáže stěn, cena montáže stropů, název podlaží, název stěny, výška stěny, délka stěny, betonové jádro, je štít, otvor, šířka otvoru, výška otvoru, počet otvorů, název stropu, délka stropu, šířka stropu, tloušťka betonu, název konstrukce, název výrobku, měrná jednotka, délka výrobku, šířka výrobku, výška výrobku, hmotnost výrobku, balení, název skupiny výrobků, cena výrobku, platnost od, platnost do, materiál-počet, materiál-korekce, firma, jméno, příjmení, adresa, město, PSČ, název státu, e-mail, telefon, mobil, IČ, DIČ

Atributy pro nefunkční požadavky:

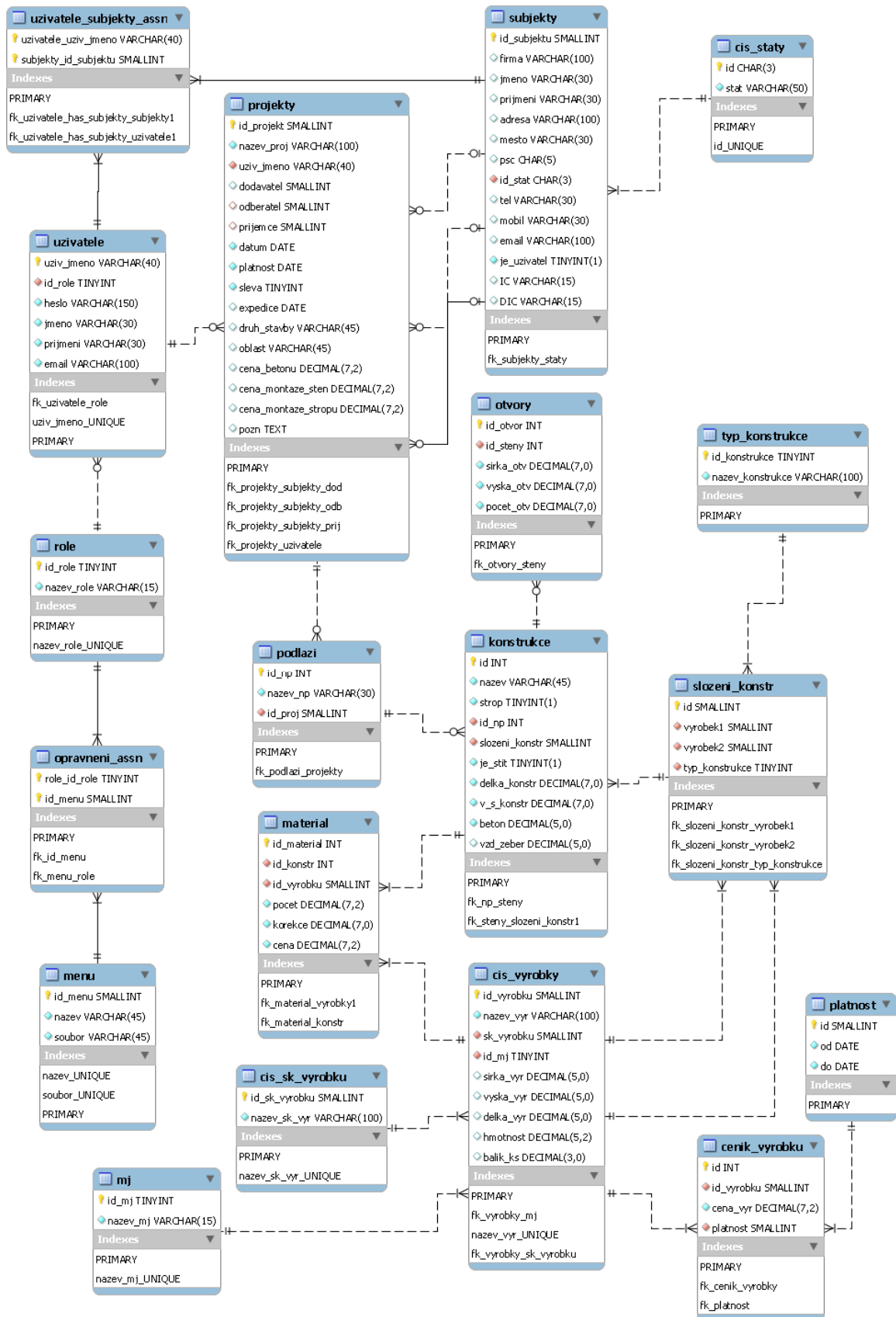
- uživatelské jméno, heslo, jméno, příjmení, e-mail, název role, název souboru

Základní tabulky

- pro funkční požadavky: projekty, subjekty, materiál, ceník
- pro nefunkční požadavky: uživatelé, menu

Tyto základní tabulky neodpovídaly 1. normální formě, proto byly dekomponovány v rámci normalizace na další tabulky, tak aby splňovaly 3. normální formu. Výsledný návrh je na obrázku 4.

Také musely být doplněny nové atributy, které mají vystihnout vlastnosti nezahrnuté v základních požadavcích. Vznikly atributy jako je_uzivatel v tabulce subjekty, aby bylo možné rozlišit údaje uživatele a subjektu, a dále atribut nazev_menu pro generování menu podle uživatelské role.



Obrázek 11: E-R diagram

Tabulka cenik_vyrobku – obsahuje ceny výrobků a jejich platnost

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id</i>	int(11)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
id_vyrobku	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení výrobku
cena_vyr	decimal(7,2)	Ne		Cena výrobku
platnost	smallint(6)	Ne	FK	Id z tabulky platnost

Tabulka 1: cenik_vyrobku

Tabulka cis_sk_vyrobku – číselník produktových skupin

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_sk_vyrobku</i>	smallint(6)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev_sk_vyr	varchar(100)	Ne	UQ	Unikátní název produktové skupiny

Tabulka 2: cis_sk_vyrobku

Tabulka cis_staty – číselník států

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id</i>	char(3)	Ne	PK, UQ	Unikátní identifikátor položky, odpovídá MPZ
stat	varchar(50)	Ne		Název státu

Tabulka 3: cis_staty

Tabulka cis_vyrobky – číselník výrobků

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_vyrobku</i>	smallint(6)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev_vyr	varchar(100)	Ne	UQ	Unikátní název výrobku
sk_vyrobku	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení do skupiny výrobků
id_mj	tinyint(3)	Ne	FK	Přiřazení měrné jednotky
sirka_vyr	decimal(5,0)	Ano		Šířka výrobku v mm
vyska_vyr	decimal(5,0)	Ano		Výška výrobku v mm
delka_vyr	decimal(5,0)	Ano		Délka výrobku v mm
hmotnost	decimal(5,2)	Ano		Hmotnost výrobku v kg
balik_ks	decimal(3,0)	Ano		Počet kusů v balení

Tabulka 4: cis_vyrobky

Tabulka konstrukce – obsahuje parametry vkládaných konstrukcí /stěny a stropy)

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id</i>	int(11)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev	varchar(45)	Ne		Název stěny
strop	tinyint(1)	Ne		0 = stěna, 1 = strop
id_np	int(11)	Ne	FK	Přiřazení příslušného podlaží
slozeni_konstr	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení příslušné konstrukce
je_stit	tinyint(1)	Ne		1 jedná se o štítovou stěnu, jinak 0
delka_konstr	decimal(7,0)	Ne		Délka konstrukce v mm
v_s_konstr	decimal(7,0)	Ne		Výška/šířka konstrukce v mm
beton	decimal(5,0)	Ne		Tloušťka betonového jádra v mm
vzd_zeber	decimal(5,0)	Ano		Vzdálenost žeber v mm

Tabulka 5: konstrukce

Tabulka material – obsahuje výrobky a jejich množství vypočítané na základě zadaných konstrukcí (stěn a stropů), rozlišené za jednotlivá podlaží.

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_material</i>	int(11)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
id_konstr	int(11)	Ne	FK	Konstrukce, pro niž je materiál počítán
id_vyrobku	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení výrobku
pocet	decimal(7,0)	Ne		Počet vypočítaný ze zadaných konstrukcí
korekce	decimal(7,0)	Ne		Index pro korekci množství, výchozí je 1
cena	decimal(7,2)	Ne		Jednotková cena výrobku

Tabulka 6: material

Tabulka menu – obsahuje názvy jednotlivých položek menu a názvy souborů, na něž se z menu odkazuje

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_menu</i>	smallint(6)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev	varchar(45)	Ne	UQ	Unikátní název menu
soubor	varchar(45)	Ne	UQ	Unikátní název souboru

Tabulka 7: menu

Tabulka mj – seznam používaných měrných jednotek

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_mj</i>	tinyint(3)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev_mj	varchar(15)	Ne	UQ	Unikátní název měrné jednotky

Tabulka 8: mj

Tabulka opraveni_assn – vyjadřuje vazbu M:N mezi tabulkami role a menu. Obsahuje oprávnění jednotlivých uživatelských rolí pro zobrazení a zároveň vstup do jednotlivých uživatelských sekcí. _ assn v názvu vyžaduje framework Qcubed, aby generátor kódu věděl, že z této tabulky nebude vytvářet třídy.

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
role_id_role	tinyint(4)	Ne	FK	Přiřazení role
id_menu	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení oprávnění k jednotlivé roli

Tabulka 9: opraveni_assn

Tabulka otvory – při výpočtu materiálu je potřeba odečíst počet otvorů ve stěnách. Tabulka obsahuje otvory, jejich rozměry a počet a jejich vazbu na konkrétní stěnu.

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_otvor</i>	int(11)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
id_steny	int(11)	Ne	FK	Přiřazení stěny, ke které otvor přísluší
sirka_otv	decimal(7,0)	Ne		Šířka otvoru v mm
vyska_otv	decimal(7,0)	Ne		Výška otvoru v mm
pocet_otv	decimal(7,0)	Ne		Počet otvorů

Tabulka 10: otvory

Tabulka platnost – obsahuje platnosti ceníků

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id</i>	smallint(6)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
od	date	Ne		Datum, od kdy ceník platí
do	date	Ne		Datum, do kdy ceník platí

Tabulka 11: platnost

Tabulka podlazi – obsahuje jednotlivá podlaží, jejich název a jejich vazbu na konkrétní projekt

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_np</i>	int(11)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev_np	varchar(30)	Ne		Název podlaží
id_proj	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení projektu, ke kterému podlaží patří

Tabulka 12: podlazi

Tabulka projekty – obsahuje obecné identifikační údaje projektu a další položky společné pro celý projekt

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_projekt</i>	smallint(6)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev_proj	varchar(100)	Ne		Název projektu
uziv_jmeno	varchar(40)	Ne	FK	Přiřazení uživatele, jehož to je projekt
dodavatel	smallint(6)	Ano	FK	Přiřazení subjektu jako dodavatele
odberatel	smallint(6)	Ano	FK	Přiřazení subjektu jako odběratele
prijemce	smallint(6)	Ano	FK	Přiřazení subjektu jako příjemce
datum	date	Ne		Datum vytvoření projektu
platnost	date	Ne		Datum platnosti cenové nabídky
sleva	tinyint	Ne		Výše slevy v %
expedice	date	Ano		Datum expedice materiálu
objednavka	varchar(30)	Ano		Interní číslo objednávky zákazníka
druh_stavby	varchar(45)	Ano		Druh stavby
oblast	varchar(45)	Ano		Kraj, kam se bude dodávat
cena_betonu	decimal(7,2)	Ano		Cena betonu
cena_montaze_sten	decimal(7,2)	Ano		Cena montáže stěn
cena_montaze_stropu	decimal(7,2)	Ano		Cena montáže stropů
pozn	text	Ano		Pole pro možné vkládání poznámek

Tabulka 13: projekty

Tabulka role – obsahuje názvy jednotlivých rolí

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_role</i>	tinyint(4)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev_role	varchar(15)	Ne	UQ	Unikátní název role

Tabulka 14: role

Tabulka slozeni_konstr – konstrukce se skládají z jednoho nebo dvou výrobků a zároveň spadají pod určitý typ konstrukce. Tabulka obsahuje tyto vazby.

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id</i>	smallint(6)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
vyrobek1	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení prvního výrobku do konstrukce
vyrobek2	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení druhého výrobku do konstrukce
typ_konstrukce	tinyint(3)	Ne	FK	Přiřazení typu konstrukce

Tabulka 15: slozeni_konstr

Tabulka subjekty – obsahuje kontaktní údaje subjektů (dodavatelů, odběratelů a příjemců) a uživatelů. Vzhledem k tomu, že je určena pro dvojí použití, je většina povinných položek ošetřena v kódu aplikace.

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_subjektu</i>	smallint(6)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
firma	varchar(100)	Ano		Název firmy
jmeno	varchar(30)	Ano		Jméno
prijmeni	varchar(30)	Ano		Příjmení
adresa	varchar(100)	Ano		Adresa
mesto	varchar(30)	Ano		Město
psc	char(5)	Ano		PSČ
id_stat	char(3)	Ne		Přiřazení státu
tel	varchar(30)	Ano		Telefonní číslo
mobil	varchar(30)	Ano		Číslo mobilního telefonu
email	varchar(100)	Ano		E-mail

je_uzivatel	tinyint(1)	Ne		Pokud se jedná o uživatele 1, jinak 0
IC	varchar(15)	Ano		Identifikační číslo společnosti
DIC	varchar(15)	Ano		Daňové identifikační číslo společnosti

Tabulka 16: subjekty

Tabulka typ_konstrukce – seznam typů konstrukce

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>id_konstrukce</i>	tinyint(3)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
nazev_konstrukce	varchar(100)	Ne		Název konstrukce

Tabulka 17: typ_konstrukce

Tabulka uzivatele – obsahuje vložené uživatele. Všechny údaje jsou povinné.

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>uziv_jmeno</i>	varchar(40)	Ne	PK, AI	Identifikační číslo položky
id_role	tinyint(4)	Ne	FK	Přiřazení role
heslo	varchar(150)	Ne		Hash hesla
jmeno	varchar(30)	Ne		Jméno uživatele
prijmeni	varchar(30)	Ne		Příjmení uživatele
email	varchar(100)	Ne		E-mail uživatele

Tabulka 18: uzivatele

Tabulka uzivatele_subjekty_assn – vyjadřuje vazbu M:N mezi tabulkami uživatele a subjekty

Sloupec	Typ	Nulový	Další	Popis
<i>uzivatele_uziv_jmeno</i>	varchar(40)	Ne	FK	Přiřazení uživatele
<i>subjekty_id_subjektu</i>	smallint(6)	Ne	FK	Přiřazení subjektu

Tabulka 19: uzivatele_subjekty_assn

7 POPIS APLIKACE

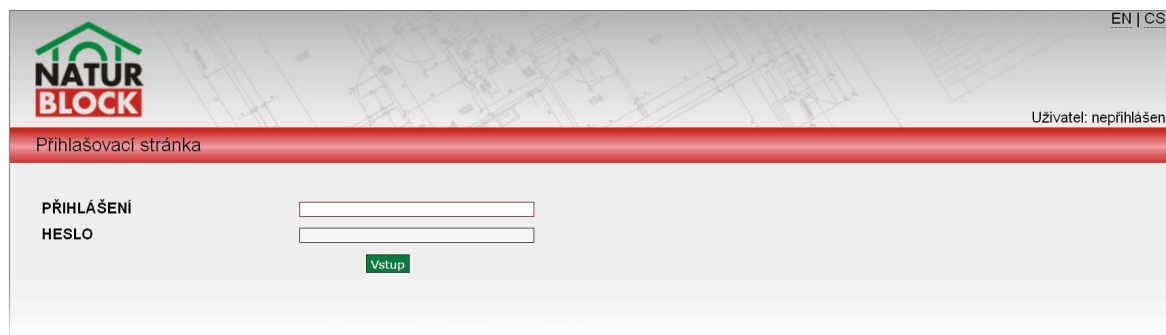
Vzhledem k technickému charakteru aplikace byl zvolen minimalistický design, který neobsahuje žádné rušivé prvky. Layout se skládá z hlavičky, menu, kontejneru stránky a patičky. V hlavičce je banner, dále je zde možno přepínat mezi dvěmi jazykovými verzemi a zobrazují se zde údaje o uživateli. Menu se generuje podle uživatelské role uživatele. Celá plocha kontejneru stránky je k dispozici tabulkám. Patička obsahuje název firmy a tvůrce aplikace.

Aplikaci mohou používat tři typy uživatelů. Po přihlášení se jim zobrazí následující položky menu odpovídající jednotlivým sekcím:

- Administrátor – Uživatelé, Ceník, Kontakt, Manuál, Odhlášení
- Správa ceníků – Ceník, Můj profil, Kontakt, Manuál, Odhlášení
- Uživatel – Projekty, Subjekty, Ceník, Můj profil, Kontakt, Manuál, Odhlášení

7.1 Přihlašovací stránka

Po zadání URL aplikace se zobrazí přihlašovací stránka. Pro přihlášení do aplikace zadá uživatel uživatelské jméno a heslo a potvrdí je stisknutím tlačítka Vstup.



The screenshot shows the login page for 'NATUR BLOCK'. At the top left is the logo with a house icon and the text 'NATUR BLOCK'. At the top right are language links 'EN | CS' and the status 'Uživatel: nepřihlášen'. Below the header is a red bar with the text 'Přihlašovací stránka'. The main content area has the labels 'PŘIHLÁŠENÍ' and 'HESLO' on the left, followed by two input fields. A green button labeled 'Vstup' is positioned below the second input field.

Obrázek 12: Přihlašovací stránka

7.2 Projekty

Po kliknutí na nabídku Projekty se uživateli zobrazí výpis projektů. Tato stránka je jádrem aplikace a slouží ke správě projektů. Kliknutím na název sloupce lze položky řadit vzestupně či sestupně podle vybraného sloupce.

Projekty

Results: Nalezeno 3 záznamy.

NÁZEV	Dodavatel	Odběratel	Příjemce	Datum	Platnost	Sleva Exp.	Druh stavby	Oblast	Beton	Montáž stěn	Montáž stropů	
Multifunkční dům Brno	VELOX-WERK s.r.o.	GRADA		02.06.2012	30.06.2012	0	Jiný					E S P K M
Projekt 1	VELOX-WERK s.r.o.	ZKOUSKA	ZKOUSKA	01.06.2012	30.06.2012	0	Jiný	3200				E S P K M
RD Benešovi	VELOX-WERK s.r.o.	Firma a.s.		01.06.2012	30.06.2012	0	RD	PA				E S P K M

[Přidej položku](#)

Obrázek 13: Projekty – výpis projektů

Pro vložení nového projektu uživatel stiskne přidej položku a zobrazí se mu formulář pro vložení názvu projektu a obecných položek. Po vložení projektu je potřeba vložit konstrukce, na jejichž základě bude kalkulován materiál.

Poznámky se zobrazí stiskem tlačítka P (Poznámky) a pak je možné je editovat.

Stisknutím tlačítka K se uživatel dostane do části pro vkládání otvorů. Nejdříve se založí podlaží a pro něj se stisknutím tlačítka Přidej položku vkládají položky konstrukcí. U stěn je možné zadat otvory. K jejich správě se uživatel dostane stisknutím tlačítka otvory. Pro zadávání konstrukcí v dalším podlaží se stiskne tlačítko Přidej patro.

Konstrukce

Vyber patro: první NP [Přidej patro](#) [Smaž patro](#)

Results: Nalezeno 6 záznamy.

STĚNA/STROP	Název	Konstrukce	Délka (v mm)	Výška (v mm)	Beton (v mm)	
Stěna	1A	WS 35/WS 35	10000	3200	150	Změň Smaž
Stěna	1B	WS-EPS 115/WS 35	2000	3200	150	Změň Smaž
Stěna	1C	WS 35/WS 35	10000	3200	150	Změň Smaž
Strop	C1	stropní prvky 220	8000	15000	50	Změň Smaž
Strop	C2	stropní prvky 170	2000	5000	50	Změň Smaž
Strop	C3	WSD 35	10000	5000	50	Změň Smaž

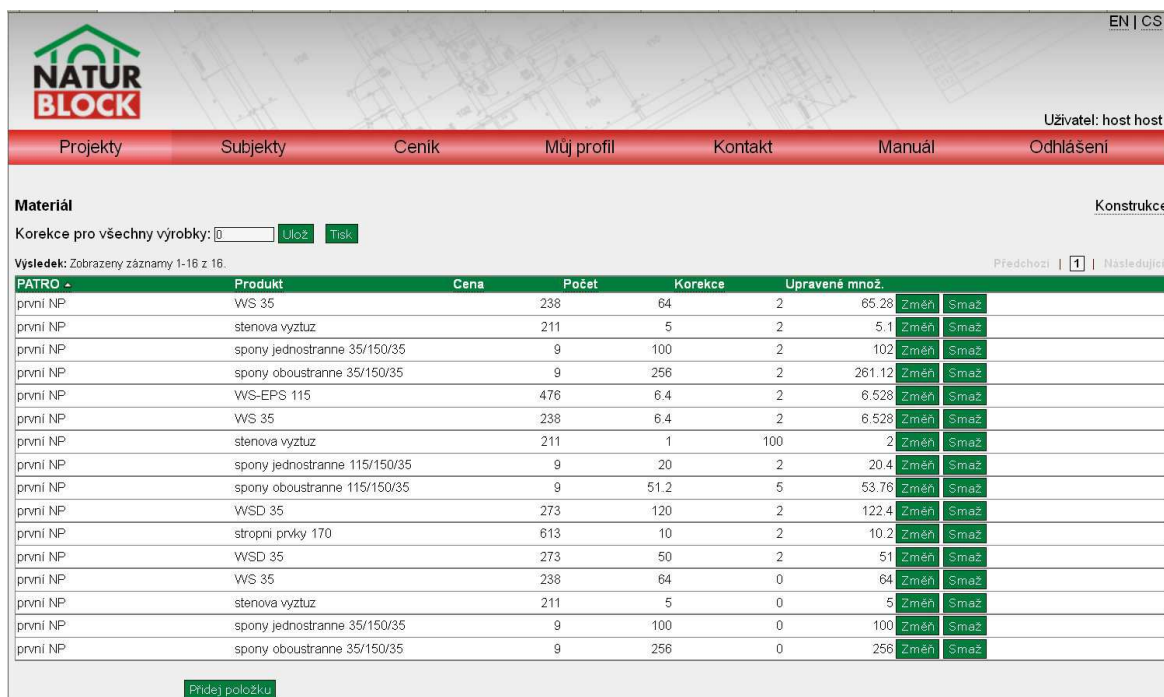
[Přidej položku](#)

Obrázek 14: Projekty – zadávání konstrukcí

Jakmile jsou zadány konstrukce ve všech podlažích, je možné přejít ze stránky Projekty stisknutím tlačítka Materiál na výpis materiálu. Každé položce lze upravit množství index, případně upravit index pro celý projekt v políčku Korekce pro všechny výrobky.

Také je možné stisknutím tlačítka Přidej položku přidat další výrobek. Po dokončení úprav se stiskem tlačítka Tisk vytiskne cenová nabídka.

U každé položky je možné po stisknutí tlačítka Změň provádět změny, případně vymazat celou položku stisknutím tlačítka Smaž.




The screenshot shows the 'Projekt' page with a navigation menu and a 'Materiál' section. A table displays material items with columns for PATRO, Produkt, Cena, Počet, Korekce, and Upravené množ. Each row includes 'Změň' and 'Smaž' buttons.

PATRO -	Produkt	Cena	Počet	Korekce	Upravené množ.		
první NP	WS 35		238	64	2	65.28	Změň Smaž
první NP	stenova vyztuz		211	5	2	5.1	Změň Smaž
první NP	spony jednostranne 35/150/35		9	100	2	102	Změň Smaž
první NP	spony oboustranne 35/150/35		9	256	2	261.12	Změň Smaž
první NP	WS-EPS 115		476	6.4	2	6.528	Změň Smaž
první NP	WS 35		238	6.4	2	6.528	Změň Smaž
první NP	stenova vyztuz		211	1	100	2	Změň Smaž
první NP	spony jednostranne 115/150/35		9	20	2	20.4	Změň Smaž
první NP	spony oboustranne 115/150/35		9	51.2	5	53.76	Změň Smaž
první NP	WSD 35		273	120	2	122.4	Změň Smaž
první NP	stropni prvky 170		613	10	2	10.2	Změň Smaž
první NP	WSD 35		273	50	2	51	Změň Smaž
první NP	WS 35		238	64	0	64	Změň Smaž
první NP	stenova vyztuz		211	5	0	5	Změň Smaž
první NP	spony jednostranne 35/150/35		9	100	0	100	Změň Smaž
první NP	spony oboustranne 35/150/35		9	256	0	256	Změň Smaž

Obrázek 15: Projekt – výpis materiálu

7.3 Subjekty

Po kliknutí na nabídku Subjekty se uživateli zobrazí výpis subjektů. Kliknutím na název sloupce lze položky řadit vzestupně či sestupně podle vybraného sloupce.

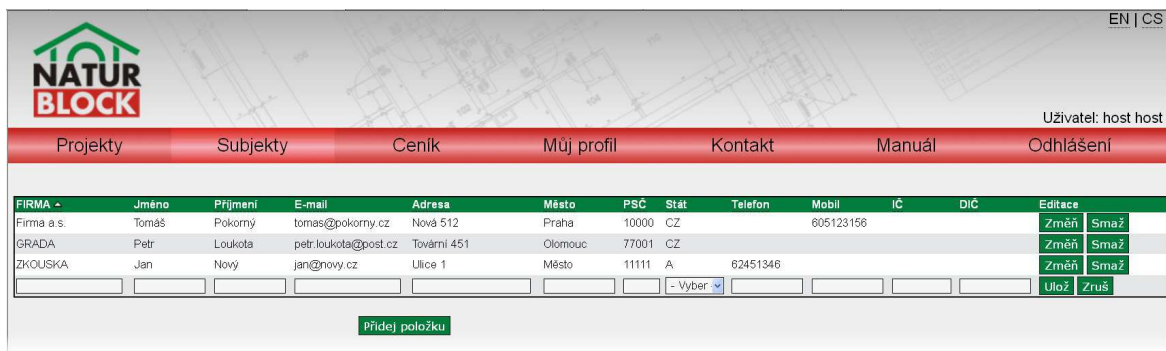


The screenshot shows the 'Subjekty' page with a table listing companies. Columns include FIRMA, Jméno, Příjmení, E-mail, Adresa, Město, PSČ, Stát, Telefon, Mobil, IČ, and DIČ. Each row includes 'Změň' and 'Smaž' buttons.

FIRMA -	Jméno	Příjmení	E-mail	Adresa	Město	PSČ	Stát	Telefon	Mobil	IČ	DIČ	Editace
Firma a.s.	Tomáš	Pokorný	tomas@pokorny.cz	Nová 512	Praha	10000	CZ		805123156			Změň Smaž
GRADA	Petr	Loukota	petr.loukota@post.cz	Tovární 451	Olomouc	77001	CZ					Změň Smaž
ZKOUSKA	Jan	Nový	jan@novy.cz	Ulice 1	Město	11111	A	62451346				Změň Smaž

Obrázek 16: Subjekty – výpis subjektů

Po stisknutí tlačítka přidej položku se zobrazí formulář pro vložení nového subjektu.



Obrázek 17: Subjekty – přidání položky

Subjekt lze editovat stisknutím tlačítka Změň, případně smazat stisknutím tlačítka Smaž. Nelze smazat subjekty, které jsou vloženy v existujícím projektu.

7.4 Uživatelé

Po kliknutí na nabídku Uživatelé se uživateli zobrazí výpis uživatelů. Kliknutím na název sloupce lze položky řadit vzestupně či sestupně podle vybraného sloupce.



Obrázek 18: Uživatelé – výpis uživatelů

Po stisknutí tlačítka Nový uživatel se zobrazí formulář pro vložení nového uživatele. Vkládají se zde uživatelské údaje, které jsou povinné a dále kontaktní údaje, z nichž je povinné vložit název společnosti a stát.

Obrázek 19: Uživatelé – formulář pro vložení nového uživatele

Výběrem uživatele z nabídky Edituj uživatele se zobrazí jeho základní kontaktní údaje. Stisknutím tlačítka Změň lze jeho kontaktní údaje změnit. U existujícího uživatele nelze změnit jeho uživatelské údaje, jako jsou uživatelské jméno, role, jméno a příjmení a e-mail. Tlačítkem Změň heslo lze zadat nové heslo. Po stisku tlačítka Smaž uživatele je možné uživatele smazat.

Obrázek 20: Uživatelé - editace

7.5 Můj profil

Po kliknutí na nabídku Můj profil se uživateli zobrazí jeho kontaktní údaje. Stisknutím tlačítka Změň je může editovat. Po stisknutí tlačítka Změň heslo se uživateli zobrazí formulář pro vložení nového hesla.

The screenshot shows the 'Můj profil' page of the NATUR BLOCK application. At the top left is the logo 'NATUR BLOCK'. The navigation bar includes 'Projekty', 'Subjekty', 'Ceník', 'Můj profil', 'Kontakt', 'Manuál', and 'Odhlášení'. The user is identified as 'Uživatel: host host'. The profile form contains the following fields and values:

FIRMA	FAI UTB
Jméno	Anna
Příjmení	Veselá
Adresa	Nad Stráněmi 4611
Město	Zlín
PSČ	76005
Stát	CZ Česká republika
E-MAIL	fai@utb.cz
Telefon	564136794
Mobil	723321921
IČ	
DIČ	

At the bottom left, there are two buttons: 'Změň' and 'Změň heslo'.

Obrázek 21: Můj profil

7.6 Ceník

Po kliknutí na nabídku Ceník se zobrazí aktuální ceník. Pro administraci se zobrazí včetně ovládacích prvků. Tlačítkem Vyber ceník lze vybrat ceník pro jiné než aktuální období. Tlačítko Nový ceník se zobrazí formulář pro vložení nového ceníku. Zvolí se období, které se uloží, a aplikace pak zobrazí uživateli nově vytvořený ceník s výrobky zkopírovanými ze stávajícího ceníku včetně cen.

Pro editaci vybraného ceníku je u každé položky tlačítko Změň, po jehož stisknutí se zobrazí políčko pro změnu ceny, a tlačítko Smaž pro smazání celé položky. Pokud je potřeba přidat do ceníku novou položku, vloží se stisknutím tlačítka Přidej položku. Ta zobrazí formulářový řádek s výběrem výrobku a polem pro vložení ceny. Pokud výrobek není vložen do databáze, vloží se stisknutím tlačítka Nový výrobek, které zobrazí formulář pro vkládání nového výrobku.

Uživatelé Ceník Kontakt Manuál Odhlášení

Uživatel: Pavel Frydrych

Platnost: 01. 01. 2012 - 30. 06. 2012

Vyber ceník Nový ceník Nový výrobek

Výsledek: Zobrazeny záznamy 1-14 z 14. Předchozí | 1 | Následující

Typ	PRODUKT	CZK	Změň	Smaž
Desky	WS 25	197	Změň	Smaž
Desky	WS 35	238	Změň	Smaž
Desky	WS 50	390	Změň	Smaž
Desky	WS-EPS 115	476	Změň	Smaž
Desky	WS-EPS 135	519	Změň	Smaž
Desky	WS-EPS 155	562	Změň	Smaž
Desky	WS-EPS 185	627	Změň	Smaž
Desky	WS-EPS 215	692	Změň	Smaž
Desky	WS-EPS 235	735	Změň	Smaž
Desky	WS-EPS 85	411	Změň	Smaž
Desky	WSD 25	222	Změň	Smaž
Desky	WSD 35	273	Změň	Smaž
Desky	WSD 50	425	Změň	Smaž
Desky	WSL 25	210	Změň	Smaž

Přidej položku

Obrázek 22: Ceník – administrátorské zobrazení

7.7 Kontakt

Po kliknutí na nabídku Kontakt se uživateli zobrazí kontakt na výrobce.

7.8 Manuál

Po kliknutí na nabídku Manuál se uživateli zobrazí manuál k aplikaci, který je možné procházet. Pro každou uživatelskou roli se zobrazí manuál odpovídající povolené funkčnosti.

7.9 Odhlášení

Po kliknutí na nabídku Odhlášení je uživatel odhlášen z aplikace a zobrazí se mu přihlašovací strana.

8 NÁVRH ZABEZPEČENÍ APLIKACE

8.1 Autentizace a autorizace

Aplikace je určena pouze pro přihlášené uživatele. Pro přihlášení musí uživatel zadat uživatelské jméno a heslo. Heslo středně silné, minimální délka 8 znaků, alfanumerické, musí obsahovat alespoň jedno malé písmeno, jedno velké písmeno, jednu číslici. Z hesla a přidané soli bude vygenerován hash pomocí algoritmu SHA-512 ten bude porovnán s hash hodnotou hesla uloženou v databázi.

Po úspěšné autentizaci bude uživateli povolen přístup pouze do sekcí, pro které je autorizován. Údaje budou získány z tabulky opraveni_assn.

8.2 Obrana proti útokům

Jako obrana proti XSS a SQL injection bylo ponecháno výchozí nastavení frameworku Qcubed, které poskytuje vestavěné nástroje proti těmto útokům. Při použití metod, které navracejí HTML kód je nutné nastavit „htmlentities=false“. V tomto případě je nutné řádně ošetřit vnitřní kód metody pomocí metody HtmlEntities().

Dotazy byly vytvořeny pouze pomocí objektových dotazů QQuery, které automaticky ošetřují proměnné v dotazech metodou SqlVariable().

Jako obrana proti session fixation bude po přihlášení vygenerován pomocí metody session_regenerate_id() nový identifikátor session.

V HTTP hlavičce je X-Frame-Options nastaveno na deny jako ochrana proti Clickjackingu.

V ostrém provozu bude komunikace probíhat šifrovaně s využitím protokolu SSL.

8.3 Zálohování

U dat uložených v databázi může dojít k jejich poškození či ztrátě. Je několik možností, jak přistupovat k zálohování.

Lze zvolit ruční zálohování, při které administrátor pravidelně vytváří zálohu pomocí nějakého nástroje pro správu databáze, v tomto případě phpMyAdmin. Tato varianta je dost nespolehlivá, protože zahrnuje lidský faktor. Také zde může vzniknout problém při nutnosti vyšší frekvence zálohování.

Další možností je využití nějakého nástroje, který zajistí zálohování přesně dle požadavků. Při zálohování MySQL databází se pro plánování záloh používá démon Cron, který spustí PHP skript jako může být zálohovací program mysqldump.

Také kvalitní poskytovatelé hostingu nabízejí zálohování dat. Tuto službu poskytují v různém rozsahu. Obvykle je zálohování prováděno denně, ale liší se v době dostupnosti denních záloh.

U této aplikace bude pro zálohování využita automatická záloha databáze, kterou denně vytváří poskytovatel hostingu.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo navrhnout a vytvořit webovou aplikaci pro tvorbu cenových nabídek. Tato aplikace nabízí správu cenových nabídek na různorodé projekty. Uživatel zadá parametry projektu a aplikace mu na jejich základě vytvoří výpis materiálu a cenovou nabídku. Dále zde uživatel může spravovat údaje o svých obchodních subjektech.

Smyslem bylo vytvořit nástroj, který zjednoduší, zrychlí a zefektivní proces vytváření cenových nabídek. Navíc se tím sjednotí metody vytváření cenových nabídek. Tento nástroj přináší společnosti VELOX-WERK s.r.o. určitou přidanou hodnotu, kterou může nabídnout svým obchodním partnerům.

Aplikace se skládá ze sekce pro administraci aplikace a ze sekce uživatelské. V administrátorské části je zahrnuta správa uživatelů a správa ceníků. V uživatelské části je zahrnuta správa projektů a subjektů a prohlížení aktuálního ceníku. Mezi společné části patří možnost prohlížení manuálu a kontakt na výrobce.

Aplikace byla vytvořena v PHP frameworku QCubed, který využívá technologií PHP, HTML, CSS a Javascript. Databáze byla vytvořena v databázovém systému MySQL.

Do budoucna je aplikaci možné dále rozšiřovat. Jednou z vlastností, kterou by uživatelé určitě ocenili, by bylo generování kladečského plánu. Vzhledem k nadnárodnímu působení společnosti bych doporučila doplnění vícejazyčných verzí, jehož součástí by bylo doplnění možnosti použití více měn.

CONCLUSION

The goal of the work was to design and create a web-based price configurator. The application offers administration of the quotation for miscellaneous projects. The user enters the project parameters and the application calculates on these parameters a material listing and a quotation. The user can here manage data about his business partners, too.

The point was to create a tool, which simplifies, speeds up and makes more efficient the process of the quotation creation. Besides, it leads to unification of the calculating methods. This tool brings the company VELOX-WERK s.r.o. a specific added value, which they can offer to their business partners.

The application consists of administrator and user sections. In the administrator part includes user and pricelist management. The user part includes projects and subjects management and looping through the actual pricelist. There are handbook and producer address in the common section.

The application was made in PHP framework QCubed, which uses PHP, HTML, CSS and Javascript. The databáze was created in database system MySQL.

It's possible to extend the application in the future. One of the features, which the users will really appreciate, is the ceiling plan generation. Considering the international activities of the company, is recommended to add multilingual versions with a currency management.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] OPPEL, Andrew. *Databáze bez předchozích znalostí*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 319 s. ISBN 80-251-1199-7.
- [2] CONOLLY, Thomas, Carolyn E BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství - databáze: profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 584 s. ISBN 978-80-251-2328-7.
- [3] KOČÍ, Radek, KŘENA, Bohuslav. *Úvod do softwarového inženýrství*. Studijní opora. Brno: Vysoké učení technické, 2010, 101 s.
- [4] PROKOPOVÁ, Zdenka. *Databázové systémy MySQL PHP*. Vyd. 1. Ve Zlíně: Univerzita Tomáše Bati, 2006, 126 s. ISBN 80-731-8486-9.
- [5] Transport Layer Security. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 8. 2. 2012 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Transport_Layer_Security
- [6] MALÝ, J. a J. KACÁLEK. Zabezpečení webových aplikací I. - klientské skriptovací jazyky. In: *Access Server* [online]. 15. 08. 2007 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: <http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2007090001>
- [7] MALÝ, J. a J. KACÁLEK. Zabezpečení webových aplikací II. – databáze. In: *Access Server* [online]. 15. 08. 2007 [cit. 2012-05-17]. Dostupné z: <http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2007080002>
- [8] HUMPOLÍK, Jan. *Zabezpečený přístup pro webové aplikace: Secured access for web applications*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2010. 1 elektronický optický disk [CD-ROM / DVD]. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Radek Doležel.
- [9] Clickjacking. OWASP [online]. Columbia (MD):OWASP Foundation,13 July 2011 [cit. 2012-05-19]. Dostupné z: <https://www.owasp.org/index.php/Clickjacking>
- [10] KRHOVJÁK, Jan a Václav MATYÁŠ. Autentizace a identifikace uživatelů. Zpravodaj ÚVT MU *Bulletin pro zájemce o výpočetní techniku na Masarykově*

- univerzitě* [online]. 2007, XVIII, č. 1 [cit. 2012-05-19]. ISSN 1212-0901. DOI: 1212-0901. Dostupné z: <http://www.ics.muni.cz/bulletin/articles/560.html>
- [11] *QCubed: Rapid Application Development - PHP Framework* [online]. QCubed, © 2012 [cit. 2012-05-20]. Dostupné z: <http://qcu.be/>
- [12] KOFLER, Michael a Bernd ÖGGL. *PHP 5 a MySQL 5: průvodce webového programátora*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 607 s. ISBN 978-802-5118-139.
- [13] LAVIN, Peter. *PHP - objektivě orientované: koncepty, techniky a kód*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 211 s. ISBN 978-802-4721-378.
- [14] WELLING, Luke. *MySQL: průvodce základy databázového systému*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, 255 s. ISBN 80-251-0671-3.
- [15] WELLING, Luke. *PHP a MySQL: rozvoj webových aplikací*. Vyd. 2. Praha: SoftPress, 2004, 910 s. ISBN 80-864-9760-7.
- [16] JANOVSKEÝ, Dušan. *Jak psát web* [online]. Slaný, 1999, 29. prosince 2011 [cit. 2012-01-14]. ISSN 1801-0458. Dostupné z: <http://www.jakpsatweb.cz/>
- [17] HANA, Kanisová. *UML srozumitelně*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 157 s. ISBN 80-251-0231-9.
- [18] ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektivě orientovaná analýza a návrh prakticky*. Vyd. 1. Překlad Bogdan Kiszka. Brno: Computer Press, 2007, 567 s. ISBN 978-80-251-1503-9.
- [19] *MySQL: The world's most popular open source database* [online]. Oracle Corporation, 2012 [cit. 2012-05-22]. Dostupné z: <http://www.mysql.com>
- [20] *PHP: Hypertext Preprocessor* [online]. The PHP Group, © 2001-2012 [cit. 2012-05-22]. Dostupné z: <http://php.net/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BCNF	Boyce-Coddova normální forma
CRUD	<i>Create, read, update and delete</i>
DIČ	Daňové identifikační číslo
E-R model	Entitně-relační model
HTML	
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IČ	Identifikační číslo
IP	<i>Internet Protocol</i>
MD5	Message-Digest Algorithm
MVC	Model – View - Controller
NF	Normální forma
NULL	Prázdná hodnota, nedefinovaná hodnota
ORM	<i>Object-relational mapping</i>
PHP	Hypertext Preprocessor
PSČ	Poštovní směrovací číslo
RIPEMD	RACE Integrity Primitives Evaluation Message Digest
SHA	Secura Hash Algorithm
SID	Identifikátor session
SMS	<i>Short message service</i>
SQL	Structured Query Language
SSL	Secure Sockets Layer
TLS	<i>Transport Layer Security</i>
tzv.	Takzvaný
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
VBA	Visual Basic for Applications
XSS	Cross-site scripting

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vodopádový model	13
Obrázek 2: Iterativní model	13
Obrázek 3: Spirálový model	14
Obrázek 4: Aktéři.....	29
Obrázek 5: Případy užití	30
Obrázek 6: Případy užití – modul Projekty.....	31
Obrázek 7: Případy užití – modul Subjekty	32
Obrázek 8: Případy užití – modul Uživatelé.....	33
Obrázek 9: Případy užití – modul Ceníky.....	34
Obrázek 10: Případy užití – modul Ostatní.....	35
Obrázek 11: E-R diagram	37
Obrázek 12: Přihlašovací stránka.....	44
Obrázek 13: Projekty – výpis projektů	45
Obrázek 14: Projekty – zadávání konstrukcí	45
Obrázek 15: Projekty – výpis materiálu.....	46
Obrázek 16: Subjekty – výpis subjektů.....	46
Obrázek 17: Subjekty – přidání položky.....	47
Obrázek 18: Uživatelé – výpis uživatelů	47
Obrázek 19: Uživatelé – formulář pro vložení nového uživatele	48
Obrázek 20: Uživatelé - editace	48
Obrázek 21: Můj profil	49
Obrázek 22: Ceník – administrátorské zobrazení	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: cenik_vyrobku	38
Tabulka 2: cis_sk_vyrobku	38
Tabulka 3: cis_staty	38
Tabulka 4: cis_vyrobky.....	38
Tabulka 5: konstrukce.....	39
Tabulka 6: material	39
Tabulka 7: menu	39
Tabulka 8: mj.....	40
Tabulka 9: opraveni_assn	40
Tabulka 10: otvory.....	40
Tabulka 11: platnost.....	40
Tabulka 12: podlazi	41
Tabulka 13: projekty	41
Tabulka 14: role	42
Tabulka 15: slozeni_konstr.....	42
Tabulka 16: subjekty.....	43
Tabulka 17: typ_konstrukce.....	43
Tabulka 18: uzivatele.....	43
Tabulka 19: uzivatele_subjekty_assn	43

SEZNAM PŘÍLOH

P I SCÉNÁŘE

P II URL APLIKACE

P III OBSAH PŘILOŽENÉHO DVD

PŘÍLOHA P I: SCÉNÁŘE

Projekty

Název: Vložit projekt		
UC1		
Akteři:	Uživatel	
Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace dodavatel, odběratel, příjemce jsou vloženi v subjektech	
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Projekty
2	system	zobrazí výpis projektů
3	aktér	stiskne tlačítko Přidej položku
4	system	zobrazí formulář pro zadávání obecných údajů
5	aktér	vyplní formulář
6	aktér	stiskne tlačítko Ulož
7	system	provede validaci a uloží změnu
8	system	zobrazí výpis projektů
9	aktér	stiskne tlačítko K
10	system	zobrazí formulář pro vložení podlaží
11	aktér	zadá název podlaží
12	aktér	stiskne tlačítko Ulož
13	system	provede validaci a uloží změnu
14	system	zobrazí stránku konstrukcí
15	aktér	pro každou konstrukci:
15.1	aktér	stiskne tlačítko přidat položku
15.2	system	zobrazí formulář
15.3	aktér	vyplní formulář
15.4	aktér	stiskne tlačítko Ulož
15.5	system	provede validaci a uloží změnu
15.6	system	zobrazí výpis konstrukcí
Alternativní scénář: 7a, 13a, 15.5a - některé položky nejsou validní		
a1	system	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 8a - vložení poznámky		
a1	aktér	stiskne tlačítko P
a2	system	zobrazí formulář
a3	aktér	vyplní formulář
a4	aktér	stiskne tlačítko Ulož
a5	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 14a - přidání dalšího podlaží		
a1	aktér	stiskne tlačítko Přidej patro
a2	system	zobrazí formulář
a3	aktér	stiskne tlačítko Ulož
a4	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 15.6a - přidání otvoru		
a1	aktér	stiskne tlačítko Otvory
a2	system	zobrazí výpis otvorů
a3	aktér	stiskne tlačítko přidat položku
a4	system	zobrazí formulář
a5	aktér	stiskne tlačítko Ulož
a6	system	provede validaci a uloží změnu

Název: Editovat projekt		
UC2		
Akteři:	uživatel	
Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace	
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Projekty
2	systém	zobrazí výpis projektů
3	aktér	stiskne tlačítko E
4	systém	zobrazí formulář
5	aktér	edituje údaje
6	aktér	stiskne tlačítko Ulož
7	systém	provede validaci a uloží změnu
8	systém	zobrazí výpis projektů
9	aktér	stiskne tlačítko Konstrukce
10	systém	zobrazí první podlaží a zadané konstrukce
11	aktér	kliknutím na odkaz zvolí podlaží
12	systém	zobrazí zvolené podlaží a konstrukce
13	aktér	Pro konstrukce
13.1	aktér	stiskne tlačítko Změň
13.2	systém	zobrazí formulář
13.3	aktér	edituje údaje
13.4	aktér	stiskne tlačítko Ulož
13.5	systém	provede validaci a uloží změnu
13.6	systém	zobrazí konstrukce
Alternativní scénář: 7a, 13.5a - některé položky nejsou validní		
a1	systém	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	systém	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 8a - editace poznámky		
a1	aktér	stiskne tlačítko P
a2	systém	zobrazí vložené poznámky
a3	aktér	stiskne tlačítko Změň
a4	systém	zobrazí formulář
a5	aktér	edituje údaje
a6	aktér	stiskne tlačítko Ulož
a7	systém	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 13.6a - editace otvorů		
a1	aktér	stiskne tlačítko Otvory
a2	systém	zobrazí výpis otvorů
a3	aktér	stiskne tlačítko přidat položku
a4	systém	zobrazí formulář
a5	aktér	stiskne tlačítko Ulož
a6	systém	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: když chce smazat stěny/stropy		
14.1	aktér	stiskne tlačítko Smaž
14.2	systém	zobrazí potvrzovací hlášení
14.3	aktér	potvrdí smazání
14.4	systém	vymaže položku

Název: Smazat projekt		
UC3		
Akteři:	uživatel	
Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace	

Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Projekty
2	systém	zobrazí výpis projektů
3	aktér	stiskne tlačítko Smaž
4	systém	zobrazí potvrzovací hlášení
5	aktér	potvrdí smazání
6	systém	vymaže projekt
Alternativní scénář:		
a1	aktér	nepotvrdí smazání
a2	systém	neprovede změny, zobrazí projekty

Název: Editovat výpis materiálu		
UC4		
Aktéři: uživatel		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Projekty
2	systém	zobrazí výpis projektů
3	aktér	stiskne tlačítko Materiál
4	systém	zobrazí výpis materiálu
5	aktér	stiskne tlačítko Změň
6	systém	zobrazí formulář
7	aktér	zadá index pro množství
8	aktér	stiskne tlačítko Ulož
9	systém	provede validaci a uloží změnu
10	aktér	když chce přidat další výrobek
10.1	aktér	stiskne tlačítko Přidat položku
10.2	systém	zobrazí formulář
10.3	aktér	vyplní formulář
10.4	aktér	stiskne tlačítko Ulož
10.5	systém	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář:		
5a - korekce indexu pro celý projekt		
a1	aktér	zadá hodnotu do formuláře
a2	aktér	stiskne tlačítko Ulož
a3	systém	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář:		
9a, 10.5a - některé položky nejsou validní		
a1	systém	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	systém	provede validaci a uloží změnu

Název: Tisk výpisu materiálu		
UC5		
Aktéři: uživatel		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Projekty
2	systém	zobrazí výpis projektů
3	aktér	stiskne tlačítko M
4	systém	zobrazí výpis materiálu
5	aktér	stiskne tlačítko Tisk
Alternativní scénář:		

Subjekty

Název: Vložit subjekt		
UC6		
Aktéři: uživatel		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Subjekty
2	system	zobrazí výpis subjektů
3	aktér	stiskne tlačítko Přidat položku
4	system	zobrazí formulář
5	aktér	vyplní formulář
6	aktér	stiskne tlačítko Ulož
7	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 7a - některé položky nejsou validní		
a1	system	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	system	provede validaci a uloží změnu

Název: Editovat subjekt		
UC7		
Aktéři: uživatel		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Subjekty
2	system	zobrazí výpis subjektů
3	aktér	stiskne tlačítko Změň
4	system	zobrazí formulář
5	aktér	edituje údaje
6	aktér	stiskne tlačítko Ulož
7	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 7a - některé položky nejsou validní		
a1	system	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	system	provede validaci a uloží změnu

Název: Smazat subjekt		
UC8		
Aktéři: uživatel		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Subjekty
2	system	zobrazí výpis subjektů
3	aktér	stiskne tlačítko Smaž
4	system	zobrazí potvrzovací hlášení
5	aktér	potvrdí smazání
6	system	vymaže projekt
Alternativní scénář: 5a - aktér nepotvrdí smazání		
a1	aktér	nepotvrdí smazání
a2	system	neprovede změny, zobrazí subjekty

Uživatelé

Název: Vložit uživatele		
UC9		
Aktéři: administrátor		

Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace
Hlavní scénář:	
1	aktér vybere nabídku Uživatelé
2	systém zobrazí výpis uživatelů
3	aktér stiskne tlačítko Nový uživatel
4	systém zobrazí formulář
5	aktér vyplní formulář
6	aktér stiskne tlačítko Ulož
7	systém provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář:	7a - některé položky nejsou validní
a1	systém zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér vyplní položky
a3	systém provede validaci a uloží změnu

Název: Editovat uživatele	
UC10	
Aktéři: administrátor	
Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace
Hlavní scénář:	
1	aktér vybere nabídku Uživatelé
2	systém zobrazí výpis uživatelů
3	aktér vybere uživatele z rolovací nabídky
4	systém zobrazí uživatele
5	aktér edituje kontaktní údaje
5.1	aktér stiskne tlačítko Změň
5.2	systém zobrazí formulář
5.3	aktér změní údaje
5.4	aktér stiskne tlačítko Ulož
5.5	systém provede validaci a uloží změnu
6	aktér mění heslo
6.1	aktér stiskne tlačítko Změň heslo
6.2	systém zobrazí formulář
6.3	aktér zadá hesla
6.4	aktér stiskne tlačítko Ulož
6.5	systém provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář:	5.4a, 6.5a - některé položky nejsou validní
a1	systém zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér vyplní položky
a3	systém provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář:	6.5b - hesla se neshodují
a1	systém zobrazí upozornění
a2	aktér potvrdí upozornění
a3	systém zobrazí formulář
a4	aktér znovu zadá hesla
a5	systém provede validaci a uloží změnu

Název: Smazat uživatele	
UC11	
Aktéři: administrátor	
Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace
Hlavní scénář:	
1	aktér vybere nabídku Uživatelé
2	systém zobrazí výpis uživatelů
3	aktér vybere uživatele z rolovací nabídky

4	system	zobrazí uživatele
5	aktér	stiskne tlačítko Smaž uživatele
6	system	zobrazí potvrzovací hlášení
7	aktér	potvrdí smazání
8	system	vymaže projekt
Alternativní scénář: 7a - aktér nepotvrdí smazání		
a1	aktér	nepotvrdí smazání
a2	system	neprovede změny, zobrazí uživatele

Název: Editovat profil		
UC12		
Aktéři: správa cenfků, uživatel		
Vstupní podmínky: aktér přihlášen do aplikace		
Hlavní scénář:		
1	aktér	zvolí nabídku Můj profil
2	system	zobrazí profil
3	aktér	mění kontaktní údaje
3.1	aktér	stiskne tlačítko Změnit profil
3.2	system	zobrazí formulář
3.3	aktér	změní údaje
3.4	aktér	stiskne tlačítko Ulož
3.5	system	provede validaci a uloží změnu
4	aktér	mění heslo
4.1	aktér	stiskne tlačítko Změň heslo
4.2	system	zobrazí formulář
4.3	aktér	zadá hesla
4.4	aktér	stiskne tlačítko Ulož
4.5	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 3.5a, 4.5a - některé položky nejsou validní		
a1	system	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 4.5b - hesla se neshodují		
a1	system	zobrazí upozornění
a2	aktér	potvrdí upozornění
a3	system	zobrazí formulář
a4	aktér	znovu zadá hesla
a5	system	provede validaci a uloží změnu

Ceníky

Název: Vložit ceník		
UC13		
Aktéři: administrátor, správa cenfků		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Ceník
2	system	zobrazí aktuální ceník
3	aktér	stiskne tlačítko Nový ceník
4	system	zobrazí formulář
5	aktér	zvolí platnost
6	aktér	stiskne tlačítko Ulož
7	system	provede validaci a uloží změnu

8	system	zobrazí nový ceník s položkami zkopírovanými z aktuálního ceníku
9	aktér	include Editovat ceník
Alternativní scénář: 7a - některé položky nejsou validní		
a1	system	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	system	provede validaci a uloží změnu

Název: Editovat ceník		
UC14		
Aktéři: administrátor, správa ceníků		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace výrobek musí být vložen v databázi		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Ceník
2	system	zobrazí aktuální ceník
3	aktér	edituje ceny
3.1	aktér	stiskne tlačítko Změň
3.2	system	zobrazí formulář
3.3	aktér	změní cenu
3.4	aktér	stiskne tlačítko Ulož
3.5	system	provede validaci a uloží změnu
4	aktér	maže ceny
4.1	aktér	stiskne tlačítko Smaž
4.2	system	zobrazí potvrzovací hlášení
4.3	aktér	potvrdí smazání
4.4	system	vymaže projekt
5	aktér	include Přidat výrobek
Alternativní scénář: 2a - výběr ceníku pro jiné období		
a1	aktér	stiskne tlačítko Změnit období
a2	system	zobrazí rolovací nabídku s platností ceníků
a3	aktér	zvolí platnost
a4	aktér	potvrdí výběr tlačítkem Vyber
a5	system	zobrazí vybraný ceník
Alternativní scénář: 3.5a - některé položky nejsou validní		
a1	system	zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér	vyplní položky
a3	system	provede validaci a uloží změnu
Alternativní scénář: 4.3a - aktér nepotvrdí smazání		
a1	aktér	nepotvrdí smazání
a2	system	neprovede změny, zobrazí ceník

Název: Přidat výrobek		
UC15		
Aktéři: administrátor, správa ceníků		
Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace výrobek musí být vložen v databázi		
Hlavní scénář:		
1	aktér	vybere nabídku Ceník
2	system	zobrazí aktuální ceník
3	aktér	stiskne tlačítko Nový výrobek
4	system	zobrazí formulář
5	aktér	vyplní formulář
6	aktér	stiskne tlačítko Ulož
7	system	provede validaci a uloží změnu

Alternativní scénář:	7a - některé položky nejsou validní
a1	system zobrazí upozornění u chybně vyplněných položek
a2	aktér vyplní položky
a3	system provede validaci a uloží změnu

Název:	Zobrazit ceník
UC16	
Akteři:	uživatel
Vstupní podmínky:	aktér přihlášen do aplikace
Hlavní scénář:	
1	aktér vybere nabídku ceník
2	system zobrazí aktuální ceník
Alternativní scénář:	

Ostatní

Název:	Přihlásit
UC17	
Akteři:	Administrátor, Správa ceníků, Uživatel
Vstupní podmínky:	aktér je registrovaný uživatel
Hlavní scénář:	
1	aktér zadá do prohlížeče URL aplikace
2	system zobrazí přihlašovací formulář
3	aktér vyplní přihlašovací údaje
4	aktér odešle formulář
5	system ověří přihlašovací údaje
6	system zobrazí první stránku
Alternativní scénář:	5a - chybné údaje
5a1	system zobrazí chybové hlášení
5a2	aktér potvrdí chybové hlášení
5a3	system viz. bod 2

Název:	Odhlásit
UC18	
Akteři:	Administrátor, Správa ceníků, Uživatel
Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace
Hlavní scénář:	
1	aktér vybere nabídku odhlásit
2	system odhlásí aktéra
3	system zobrazí úvodní stranu
Alternativní scénář:	

Název:	Procházet manuál
UC19	
Akteři:	Administrátor, Správa ceníků, Uživatel
Vstupní podmínky:	aktér je přihlášený do aplikace
Hlavní scénář:	
1	aktér zvolí nabídku Manuál
2	system zobrazí manuál
3	aktér vybere oddíl
4	system zobrazí oddíl
Alternativní scénář:	

Název: Zobrazit kontakt

UC20

Akteři: Administrátor, Správa ceníků, Uživatel

Vstupní podmínky: aktér je přihlášený do aplikace

Hlavní scénář:

1 aktér zvolí nabídku Kontakt

2 systém zobrazí kontakt

Alternativní scénář:

PŘÍLOHA P II: URL APLIKACE

Do 30. 6. 2012 je aplikace zprovozněna na bp.fil-web.cz.

Přihlašovací údaje do administrátorské části – role Administrátor:

Uživatelské jméno: spravaDB, heslo: hlAdmin62363

Přihlašovací údaje do administrátorské části – role Správa ceníků:

Uživatelské jméno: spravaCeniku, heslo: cnS788pr

Přihlašovací údaje do uživatelské části:

Uživatelské jméno: zkusebni, heslo: pokUsr311

PŘÍLOHA P III: OBSAH PŘILOŽENÉHO DVD

Přiložené DVD obsahuje adresáře:

/aplikace – zdrojové kódy aplikace

/BP – soubor s bakalářskou prací