

Masarykova Univerzita

Fakulta informatiky



Informační systém pro generování prohlášení o vlastnostech ve stavebnictví

Miroslav Čerňan

Vedoucí práce: prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc.

Obor: Informatika

Brno, podzim 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Všechny zdroje, prameny a literaturu, které jsem při vypracování používal nebo z nich čerpal, v práci řádně cituji s uvedením úplného odkazu na příslušný zdroj.

V Brně, 2. ledna 2013

Miroslav Čerňan

Klíčová slova

Java, stavebnictví, prohlášení o vlastnostech, certifikace výrobků (ce), CPR, NetBeans, SQL, itext, normy.

Shrnutí

Cílem BP je navrhnout, implementovat a ověřit informační systém pro generování prohlášení o vlastnostech (DoP - Declaration of Performance) ve stavebnictví, který bude vycházet z Přílohy III Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011 a příslušných evropských norem. Informační systém bude implementován v prostředí Java, pomocí IT NetBeans.

1	ÚVOD	7
2	ZÁKLADNÍ TERMÍNY A DEFINICE	9
2.1	CERTIFIKACE STAVEBNÍHO VÝROBKU.....	9
2.1.1	Stavební výrobek	9
2.1.2	Účastníci průběhu certifikace.....	9
2.2	PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH	9
2.2.1	Norma.....	10
2.3	EVROPSKÉ POJMY.....	10
3	PROCES CERTIFIKACE.....	12
4	PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH (POV)	14
4.1	STRUKTURA NORMY	14
4.1.1	ZA.1	14
4.1.2	ZA.2	15
4.1.3	ZA.3	15
4.2	STRUKTURA PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH	16
5	POUŽITÉ TECHNOLOGIE.....	17
5.1	JAVA	17
5.2	NETBEANS.....	17
5.3	SQL.....	17
5.4	ITEXT	17
6	ANALÝZA A NÁVRH SYSTÉMU	19
6.1	UML.....	19
6.2	ZÁKLADNÍ POPIS INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PRO GENEROVÁNÍ PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH VE STAVEBNICTVÍ.....	19
6.3	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA SYSTÉM.....	19
6.4	DIAGRAMY CHOVÁNÍ A INTERAKCE.....	20
6.4.1	Use case model	20
6.4.2	Popis aktérů a jejich role	21
6.5	VOLBA DATABÁZE	21
6.5.1	MySQL	21
6.5.2	Oracle	22
6.5.3	PostgreSQL	22
6.5.4	Java DB	22
6.6	DATOVÝ MODEL	23
6.7	UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ	23
6.7.1	Hlavní nabídka	24
6.7.2	Panel nástrojů	24
6.7.3	Sekce uživatelských možností	24
6.7.4	Databáze.....	25
6.7.5	Doplňkové informace	25
7	TECHNICKÁ REALIZACE	26
7.1	MODULÁRNÍ ROZDĚLENÍ.....	26
7.2	JAVADB CLIENT	27
7.3	ADRESÁŘ.....	27
7.4	ITEXTPDF.....	27
7.5	LOGIN.....	29
7.6	ADMINISTRACE ÚČTU.....	29

7.7	HLAVNÍ MODUL (CORE)	30
8	ZÁVĚR	31
9	LITERATURA	32

1 Úvod

Certifikace stavebního výrobku je velice důležitá věc. Zaujalo mě toto téma, protože si musí člověk uvědomit, že v budovách skládajících se z těchto výrobků tráví velkou část svého života. Proto mě napadlo podívat se na toto téma blíže a zjistit, něco o nové sjednocující směrnici, kterou v tomto ohledu vydala evropská unie.

V první části se věnuji vysvětlení základních pojmů tak, aby neznalý člověk měl základní nástroje pro pohyb v oblasti certifikace pro stavebnictví.

V další části nahlížím do světa uvádění stavebních výrobků na trh. Je to rozsáhlá oblast, v které se dobře orientuje jen skutečný odborník. Právě vydáním nové směrnice EU očekává zjednodušení a sjednocení tohoto procesu. Avšak při mé návštěvě na stavebním veletrhu v Brně, z toho byly lidé z branže ještě více zmatení, dokonce až vyděšení. Navštívil jsem tam přednášku ohledně této problematiky a atmosféra byla dost nepříjemná. Lidé se báli nárůstu papírování, byrokracie a samozřejmě hlavně nárůstu nákladů s tím spojeným, nemluvě o trávení dlouhých dní na úřadě. To je také další z důvodů podívat se na to blíže a zjistit možnosti usnadnění.

Snažím se dívat na tyto dokumenty, trochu jako na datové struktury, ale nekonzistentnost a různorodost v jednotlivých normách a dokumentech mě to dosti ztěžuje. Další problém je nedostupnost norem volně a hlavně jejich budoucí harmonizace, která do této oblasti časem vnese trochu řád.

Problém je, že do začátku platnosti už nezbyvá moc času, a harmonizace se nestihne. Z cirká 400 norem jich je hotových jen pár. Další problém je, jestli místní vlády do té doby stihnou zřídit příslušnou infrastrukturu.

Potom přecházím k technické stránce věci. Nejdříve uvádím Základní vysvětlení použitých technologií. Hlavně komplexní prostředí NetBeans stojí za zmínku. Je to základní prostředí, s kterým jsem pracoval a časem zjistil, jak obrovskou škálu možností nabízí. Převyšovala mou potřebu a asi i většiny ostatních. Na to, že je tato aplikace k dostání zdarma, je její použitelnost na dobré úrovni. Celkově také stoupá podíl jejího používání i na profesionální a komerční úrovni.

Na závěr už jen zhodnotím možnosti do budoucna, a jak by mohla digitalizace v oblasti certifikace pokračovat.

2 Základní termíny a definice

V této kapitole uvedu důležité pojmy a termíny nutné, k pochopení procesu certifikace a orientace v oblasti stavebních výrobků.

2.1 Certifikace stavebního výrobku

2.1.1 Stavební výrobek

- **Stavební výrobek** – jsou to všechny výrobky nebo sestavy, které jsou uváděny do prodeje za účelem trvalého zabudování do stavby nebo její části a jejich vlastnosti ovlivňují vlastnost stavby s přihlédnutím na základní požadavky.[1]
- **Stavba** – je volně stojící nebo ukotvená konstrukce vytvořená člověkem určená pro trvalé užívání.
- **Sestava** – výrobek, který je uveden jedním výrobcem a skládá přinejmenším ze dvou samostatných částí, které je potřeba sestavit pro zabudování do stavby. [1]

2.1.2 Účastníci průběhu certifikace

- **Výrobce** – fyzický nebo právnický subjekt dodávající výrobek, který sám vyrábí nebo si nechá vyrobit.[1]
- **Dovozce** – fyzický nebo právnický subjekt sílící v EU a uvádí na trh EU výrobek se zemí mimo EU.[1]
- **Distributor** – fyzický nebo právnický subjekt dodávající na trh EU (zároveň není výrobce ani dovozce).[1]
- **Uvedení na trh** – první dodání stavebního výrobku na trh EU + Turecko + EFTA (Island, Lichtenštejnsko, Norsko + Švýcarsko).[1]

2.2 Prohlášení o vlastnostech

Prohlášení o vlastnostech, je nově zavedené nařízením jako nutná podmínka pro označení výrobku CE, uvádí vlastnosti stavebního výrobku ve vztahu k základním charakteristikám výrobku ve shodě s příslušnou harmonizovanou technickou specifikací, kterou dle nařízení jsou harmonizovaná norma (hEN) nebo evropské technické posouzení (ETA). Jeho přibližná struktura je definovaná v příloze III. NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011.[3]

2.2.1 Norma

- **Norma** – je to požadavek na chování nebo vlastnost věci nebo člověka či situace. Tento požadavek může být zákonně vyžadován vyšší autoritou (v našem případě stát), nebo slouží jako hodnotící prvek.
- **ČSN** – je označení pro české technické normy. Technické normy jsou rozděleny do tříd. Pro potřebu této práce jsou důležité normy v oboru stavebnictví. Dále uvádím stručný přehled tříd[9].
 - č. 72 - STAVEBNÍ SUROVINY, MATERIÁLY A VÝROBKY
Geologie, zeminy, horniny, nerosty, pojiva, malty, beton, keramické a izolační materiály, ...
 - č. 73 - NAVRHOVÁNÍ A PROVÁDĚNÍ STAVEB
Geometrická přesnost, stavební fyzika, zakládání staveb, zděné, betonové, kovové a dřevěné konstrukce, střechy, zemní práce, obkladačské a klempířské práce, funkční díly, komunikace a mosty, vodovody a kanalizace, ...
 - č. 74 - ČÁSTI STAVEB
Schodiště, stropy, podlahy, okna, dveře, vrata, ...
- **ČSN Online** – jedná se o placenou službu, provozovanou únmz. Na těchto stránkách výrobce získá omezený přístup k českým normám.
- **Základní charakteristiky** – charakteristiky mající přímý vliv na základní požadavky na stavbu.
- **Vlastnosti stavebního výrobku** – vlastnosti, které jsou ve vztahu s příslušnými základními charakteristikami a jsou vyjádřené úrovní, třídou nebo popisem.
- **Úroveň** – výsledek posouzení vlastností stavebního výrobku z hlediska jeho základních charakteristik vyjádřených číselnou hodnotou (např. konkrétní hodnota měření).[1]
- **Třída** – rozmezí úrovní vlastností stavebního výrobku (horní a dolní hranice posuzování, v tomto intervalu se musí nacházet úrovně konkrétní vlastnosti).
- **Označení CE** – označuje, že výrobek splňuje všechny náležitosti daných směrnic.

2.3 Evropské pojmy

- **Evropský dokument pro posuzování (EAD)** – dokument přijatý organizací subjektů pro technické posuzování (TAB) pro účely vydávání Evropských technických posouzení.[1]

- **Evropské technické posouzení (ETA)** – dokument obsahující posouzení vlastností stavebního výrobku ve vztahu k jeho charakteristikám a musí být v souladu s konkrétním evropským dokumentem posuzování.
- **Harmonizovaná norma (hEN)** – norma přijatá jedním z evropských normalizačních orgánů (CEN, ETSI...).[1] Tyto normy mohou být použity k posouzení shody produktu s technickými předpisy.
- **Harmonizované technické specifikace** – harmonizované normy hEN a Evropské dokumenty pro posuzování EAD.
- **Zamýšlené použití** – nachází se v konkrétní harmonické technické specifikaci.

3 Proces certifikace

Evropský parlament se snaží centralizovat a hlavně sjednotit postup uvádění stavebních výrobků na trh v členských zemích evropské unie. Tato snaha vyústila k vydání nařízení. Po 1. červenci 2013 budou existovat čtyři různé postupy uvádění stavebních výrobků na trh ČR a EU[1].

- Existuje harmonizovaná norma hEN
- Existuje EAD nebo ETAG (ETA)
- Neexistuje žádná harmonizovaná technická specifikace, výrobce neusiluje o označení CE
- Neexistuje žádná harmonizovaná technická specifikace, výrobce se rozhodne pro označení CE

V této práci se zabývám první situací, to znamená, když existuje harmonizovaná norma. V tomto případě je vždy nutné použít postup vedoucí k prohlášení o vlastnostech a označení CE. Proces se skládá z těchto kroků[1].

- Stanovit určené použití výrobku ve stavbě
- V harmonizační příloze ZA harmonizované normy zjistit pro určené použití předepsaný systém prokazování shody (Assessment of Conformity, AoC), uvedený v tabulce ZA.2
- Zjistit zákonné požadavky členských států, kam hodlá výrobek dodávat na trh (za pomoci kontaktních míst pro stavební výrobky ustavených v těchto státech)
- Aplikovat systém posuzování a ověřování stálosti vlastností dle bodu 2 (v tabulce ZA.3 harmonizované normy je uvedeno, které úkoly plní výrobce a které notifikovaná osoba), zahrnující
 - určení typu výrobku na základě počáteční zkoušky typu (AoC 1, 1+, 2+, 3, 4)
 - řízení výroby (AoC 1, 1+, 2+, 3, 4)
 - zkoušky vzorků prováděných v závodě (AoC 1, 1+, 2+)
 - prověřovací zkoušky vzorků odebraných před uvedením výrobku na trh (AoC 1+)
 - počáteční inspekce výrobního závodu a řízení výroby (AoC 1, 1+, 2+)
 - průběžný dozor, posouzení a hodnocení výroby (AoC 1, 1+, 2+).

- Vypracovat technickou dokumentaci popisující všechny prvky použitého systému AoC
- Vydat Prohlášení o vlastnostech (PoV, anglicky Declaration of Performance – DoP) podle Přílohy III Nařízení CPR, možnost NPD uplatnit jen pro vlastnosti neregulované v cílových EU státech
- Opatřit každý výrobek označením CE

4 Prohlášení o vlastnostech (PoV)

V této kapitole navrhnu strukturu PoV a vysvětlím jednotlivé položky, které bude prohlášení obsahovat.

4.1 Struktura normy

Pro vytvoření Prohlášení o vlastnostech je nutná znalost informací uvedených v technických normách. V obvyklém případě jsou nejdůležitější obsahy příloh ZA1, ZA2, ZA3.

4.1.1 ZA.1

Tato příloha stanovuje podmínky pro označení CE konkrétního stavebního výrobku.

Tabulka ZA.1 – Odpovídající kapitoly



Stavební výrobky: Výrobky dřevěných a parketových podlahovin			
Zamýšlená použití: Pro vnitřní použití včetně uzavřených dopravních prostor			
Podstatné vlastnosti	Požadavková kapitola v této normě	Mandátové třídy	Poznámky
Reakce na oheň	4.2 a 5.1	Třídy A1 _{fl} až F _{fl}	Podle EN 13501-1 nebo tabulky 1
Emise formaldehydu	4.2 a 5.2	–	Třídy E1 nebo E2 podle Přílohy A
Obsah pentachlorofenolu	4.2 a 5.3	–	Žádné označení, pokud je PCP ≤ 5 ppm a „PCP > 5 ppm“ ve všech ostatních případech
Mez pevnosti *	4.2 a 5.4	–	Max zatížení (v kN) (a rozpětí (v mm))
Skupnost	4.2 a 5.5	–	Hodnota stanovená podle CEN/TS 15676
Tepelná vodivost	4.2 a 5.6	–	Hodnota (ve W/mK) stanovená podle EN 12664 nebo převzatá z tabulky
Trvanlivost (biologická)	4.3	–	Třída podle EN 335-1 a EN 335-2
* Vztahuje se jen na samonosné podlahoviny.			



Obrázek 1 - Příklad ZA.1[9]

Nejdůležitější informace v této tabulce je seznam charakteristik/vlastností, které musí výrobce uvést v PoV. V některých členských zemích nejsou povinné některé charakteristiky, v takovém případě není výrobce, který umísťuje tyto výrobky na trh v těchto státech, povinen uvést tyto charakteristiky do prohlášení a může být použita možnost „Žádaný ukazatel není stanoven“ (NPD). Tato možnost nesmí být použita

tam, kde charakteristika podléhá prahové úrovni. Tyto informace si musí výrobce zjistit v kontaktních místech členského státu, kde uvádí výrobek na trh.

4.1.2 ZA.2

Tato tabulka určuje systém posuzování shody.

Tabulka ZA.2 – Systémy posuzování shody

Výrobky	Určené použití	Úroveň (úrovně) nebo třídy (reakce na oheň)	Systémy posuzování shody
Tuhé podlahoviny Prvky: Dřevěné a parketové podlahoviny	Pro vnitřní použití včetně uzavřených dopravních objektů	(A1 _{fl} , A2 _{fl} , B _{fl} , C _{fl}) [*] , (A1 _{fl} , A2 _{fl} , B _{fl} , C _{fl}) ^{**} , D _{fl} , a E _{fl} (A1 _{fl} až E _{fl}) ^{***} , F _{fl}	1 3 4
* Výrobky/materiály pro které není jasně identifikovatelná pozice ve výrobním procesu, která vede ke zlepšení klasifikace reakce na oheň (například přidání retardéru hoření nebo omezení organických materiálů).			
** Výrobky/materiály nezahnuté v poznámce (*).			
*** Výrobky/materiály, které nemusí být testovány na reakci na oheň (např. výrobky/materiály třídy A1 podle A1 Rozhodnutí Komise 96/603/EC (OJ L 267, 1996-10-19, p. 23)).			
Systém 1: Viz Směrnice 89/106/EEC (CPD), Příloha III.2.(i), bez auditního zkoušení vzorků.			
Systém 3: viz Směrnice 89/106/EEC (CPD) Příloha III.2.(ii). Druhá možnost.			
Systém 4: viz Směrnice 89/106/EEC (CPD) Příloha III.2.(ii). Třetí možnost.			

Obrázek 2 - ZA.2[9]

4.1.3 ZA.3

Zde je uvedeno, které úkony provádí výrobce a které notifikovaná osoba.

Pro systém 1-3 je nutná notifikovaná osoba (npř. ITC), naopak pro systém 4 je notifikovaná osoba zakázána.

Tabulka ZA.3 – Přidělení úkolů hodnocení shody

Úkoly		Obsah úkolu	Aplikované články hodnocení shody
Úkoly, za které nese odpovědnost výrobce	Řízení výroby (FPC)	Všechny charakteristiky uvedené v tabulce ZA.1	9.3
	Další zkoušení zkušebních vzorků provedené ve výrobě		9.4 9.5
Úkoly, za které nese odpovědnost certifikační orgán	Počáteční zkoušení typu	Všechny charakteristiky uvedené v tabulce ZA.1	9.1 9.2
	Počáteční prohlídka výroby a FPC	Parametry týkající se všech charakteristik uvedených v tabulce ZA.1	9.3
	Průběžný dozor, posuzování a schvalování FPC		9.1

Obrázek 3 - ZA3[9]

4.2 Struktura prohlášení o vlastnostech

Dle mého návrhu a přílohy III. evropského vyhlášení[9] bude prohlášení o vlastnostech obsahovat:

- Číslo prohlášení
- Jedinečný identifikační kód typu výrobku
- Specifikace - Typ, série nebo sériové číslo nebo jakýkoli jiný prvek umožňující identifikaci stavebních výrobků podle
- Zamýšlené použití nebo zamýšlená použití stavebního výrobku v souladu s příslušnou harmonizovanou technickou specifikací podle předpokladu výrobce
- Jméno, firma nebo registrovaná obchodní známka a kontaktní adresa, případně kontaktní adresa zplnomocněného zástupce, jež má plnou moc pro tyto úkony.
- Systém posuzování výrobku
- Subjekt, jenž vydal osvědčení
- Vlastnosti uvedené v prohlášení

Základní charakteristiky (viz poznámka 1)	Vlastnost (viz poznámka 2)	Harmonizované technické specifikace (viz poznámka 3)

Obrázek 4 - Tabulka charakteristik[9]

Tato tabulka bude obsahovat výčet charakteristik z ZA.1 tak, jak sem uváděl výše.

5 Použité technologie

5.1 Java

Java je v dnešní době jeden z nejrozšířenějších, ne-li vůbec nejrozšířenější programovací jazyk na světě. Má mírně zjednodušenou verzi syntaxi jazyka c/c++. Ovšem spíše ve smyslu odstranění problémových konstrukcí a dalších problémových prvků. Naopak do jazyka přibilo spoustu nových rozšíření, které ulehčí programátorovy život. Je to silně objektově programovací jazyk, který je lehce přenositelný mezi jednotlivými platformami. To je i díky tomu, že patří mezi interpretované jazyky, tedy může pracovat na jakémkoli zařízení nebo počítači na kterém běží virtuální stroj Javy - Java Virtual Machine (JVM). Díky funkci překladačů, které pracují v režimu „just-in-time“ je i jeho výkon dobrý. Ale nejvíce se mi na něm líbí dynamicky vývoj, rozšiřující se komunita a narůstání možnosti a usnadnění. Proto jsem ho také volil.[4]

5.2 Netbeans

Jedná se open source produkt stále více se rozšiřující a expandující do světa tvorby složitějších systémů. Nabízí dva hlavní produkty, vývojové prostředí NetBeans (NetBeans IDE) a vývojová platforma NetBeans (The NetBeans Platform). V dnešní době stále narůstají požadavky na aplikace. Jsou stále složitější a zároveň je potřeba, aby byly flexibilní a snadno rozšiřitelné. To je také hlavní důvod dělit aplikaci na funkční části. Základní stavební prvek NetBeans Platform je modul. Modul je soubor tříd, které spolu implementují nějakou společnou funkci. NetBeans IDE je zase příklad modulární „rich client“ aplikace. Pomocí něho, můžeme na NetBeans Platform jednoduše vytvářet interface a usnadňuje nám tvorbu kódu javy.[5]

5.3 Sql

Sql je standardizovaný dotazovací jazyk. Standardy podporuje prakticky každá relační databáze, ale obvykle nejsou implementovány vždy všechny požadavky normy. A naopak, každá z nich obsahuje prvky a konstrukce, které nejsou ve standardech obsaženy. Přenositelnost SQL dotazů mezi jednotlivými databázemi je proto omezená.[7]

5.4 Itext

Jedná se o knihovnu umožňující pracovat a vytvářet pdf dokumenty. Je to výborný nástroj pro tvorbu dynamických pdf dokumentu. Knihovna je pod licenci open

source. Je ve verzi pro javu, a C#. Líbila se mi s ní srozumitelná práce. Má sice tendence narůstání řádku kódu, ale protože sem nepotřeboval vytvářet složité dlouhé pdf dokumenty, ale jen jednoduchý export par stránek A4 do pdf udělal sem to jednoduše a názorně. Ovšem, zkoušel sem s pomocí této knihovny exportovat i složitější projekty a funguje velice dobře.

6 Analýza a návrh systému

6.1 UML

UML je jazykem s bohatou sémantikou a syntaxí, který usnadňuje návrh a vizualizaci různých typů aplikací. Jedním z cílů UML je sjednotit nástroje sloužící k návrhu systému. Umožňuje tak sdílet návrhy mezi návrháři. Jeho velká výhoda je neuzavřenost, respektive možnost definice nových elementů jazyka.

6.2 Základní popis informačního systému pro generování prohlášení o vlastnostech ve stavebnictví

Hlavní funkce systému je usnadnit výrobci generování, uchování a další zpracování prohlášení o vlastnostech. Poskytuje také informačního průvodce tvorbou prohlášení a umožní znouvupoužitelnost norem. Normy budou postupně ukládány do systému, tuto variantu jsem zvolil hlavně pro to, že harmonizační proces jednotlivých norem se stále vyvíjí a stále chyby stovky norem, které ještě nejsou harmonizovány. Systém má také informační účel. Poskytuje možnosti tvorbu adresáře osob a objektů podílejících se na certifikaci. Pro provozovatele bude mít také roly průzkumu trhu a zjištění možností rozšíření poskytovaných služeb.

6.3 Základní požadavky na systém

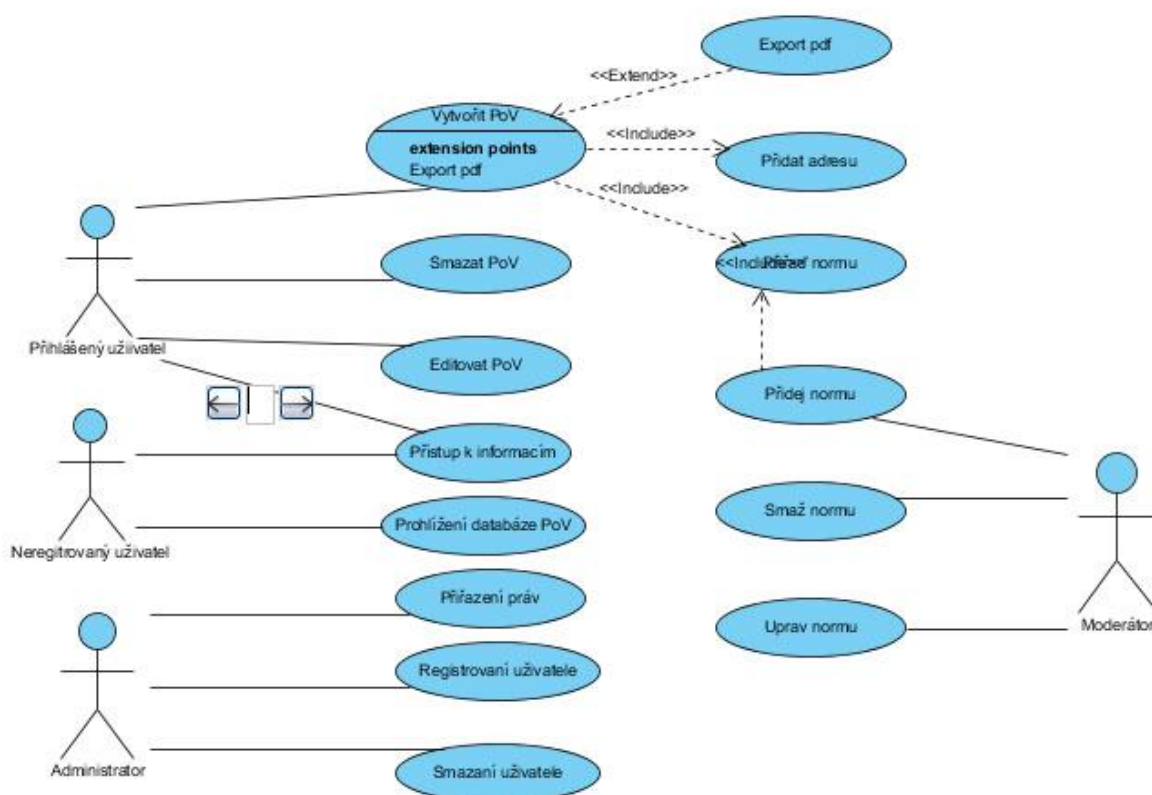
- Přidávání elektronické verze prohlášení o vlastnostech
- Odstraňování/úprava elektronické verze PoV
- Export do pdf
- Tvorba adresáře osob a subjektů
- Vkládání a další práce s normami
- Správa uživatelů
- Zprostředkování informací k vytvoření PoV a o průběhu certifikace samotné
- Důležité odkazy k této oblasti

6.4 Diagramy chování a interakce

Popisují spolupráci skupin objektů pro dosažení určitého chování.[10]

6.4.1 Use case model

Zobrazení dynamické (funkční) struktury systému z pohledu uživatele. Je primárně určen k definici chování systému, aniž by odhaloval jeho vnitřní strukturu.[11]



Obrázek 5 - Use case model

6.4.2 Popis aktérů a jejich role

Administrátor – se stará o zprávu uživatelských účtů, vytváří je, upravuje a přiřazuje role. Má dále na starosti aktualizaci a úpravu systému, zprávu databáze a technickou podporu.

Neregistrovaný uživatel – má právo prohlížet si databázi PoV, ale nemůže vkládat ani exportovat PoV a normy.

Registrovaný uživatel – má práva pomocí průvodce vytvářet PoV, editovat ho a mazat. Dále má přístup k užitečným informacím k procesu certifikace. Muže také PoV exportovat do pdf. Nejčastěji se jedná o výrobce.

Moderátor – rozšiřuje a zpravuje databázi norem, popřípadě dalších informací. Na tuto pozici je vhodný administrativní pracovník, protože se jedná o zadávání norem.

6.5 Volba databáze

Vzhledem k tomu ze, má aplikace nemá, příliš složitý databázový systém, volil sem asi tu nejpřirozenější variantu, aspoň pro prostředí NetBeans. Budu potřebovat pět tabulek, pro uložení přístupových údajů do systému, ukládání norem, ukládání příloh norem dále pro uložení celého prohlášení a nakonec pro adresář. Proto jsem chvíli strávil nad výběrem databáze a zkoumal co prostředí NetBeans podporuje. V následující části se budu věnovat krátkému popisu.

6.5.1 MySQL

Je to databázový systém, který je velice rozšířený v oblasti webu. Je to multiplatformní databáze, kterou samozřejmě komunikujeme pomocí sql. Jak, už sem říkal, jeho primární určení je spíše pro web, ale i na mé použití by byl vhodný. Základní přístup k administraci, je přes příkazový řádek, což je někdy trochu otravné, ale pro někoho kdo je zvyklí to není problém. Existuje možnost lepší administrace pomocí phpMyAdmin, v případě, že máte spuštěný i Apache. Toto třeba jednoduše na samotném počítači umožňuje aplikace xampp a dá se díky ní, celkem jednoduše spravovat celá databáze. Pomocí driveru Mysql(Connector/J driver) se k ní dá celkem jednoduše přistupovat i z NetBeans. Nakonec sem ale našel, pro mne vhodnější variantu.

6.5.2 Oracle

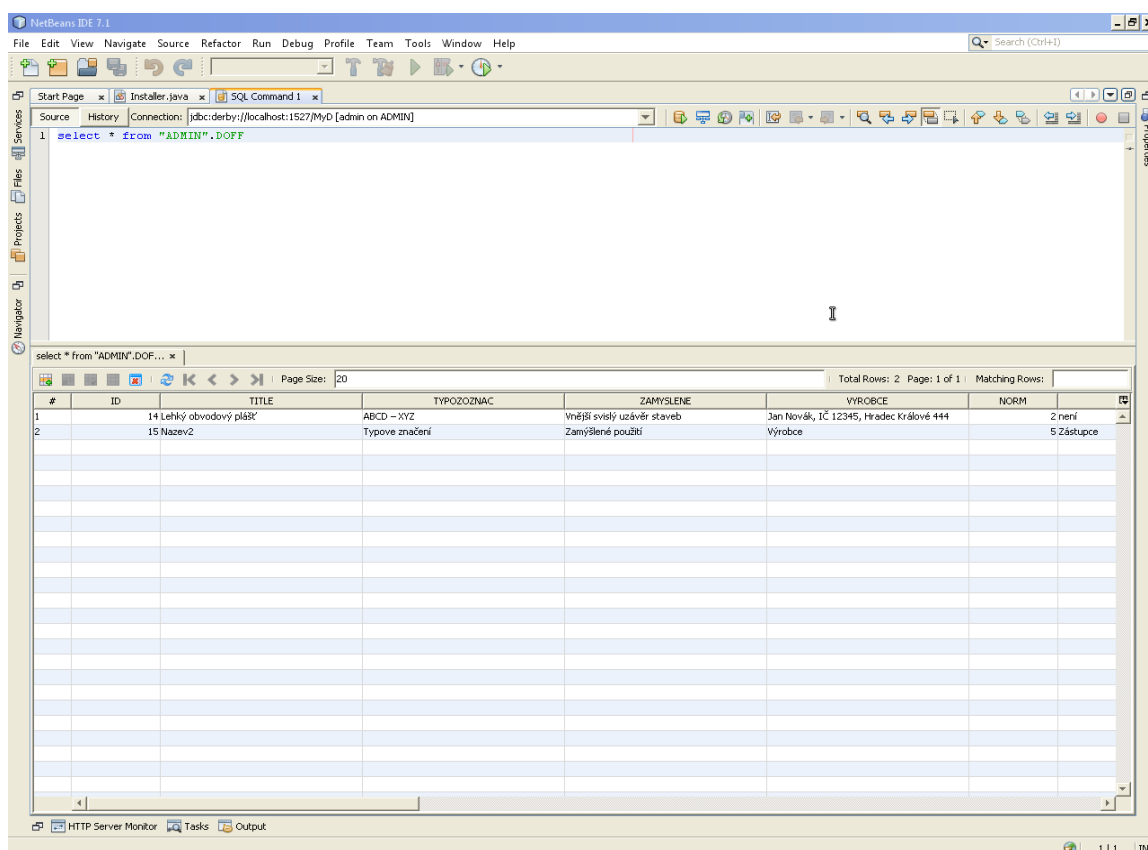
Tato databáze nabízí obrovské možnosti a pro mé využití byla relativně zbytečná. Před lety jsem ji zkoušel a v té době, pro mě obtížná administrace a pc, který ji vůbec nezvládal, zapříčinila mou nelibost k ní. Potom sem se s ní par krát setkal ve škole a změnil jsem na ní názor. Ovšem jak už jsem se zmínil výše, pro mé účely je zbytečná.

6.5.3 PostgreSQL

Jedná se o objektově-relační databázový systém dříve vyvíjen především pro unixové systémy. Dnes je velice rozšířený pro lehkou instalaci, zprávu, podporu funkci, i v jiných jazycích jako je např. Java. Funkce umožní spuštění bloku na serveru.

6.5.4 Java DB

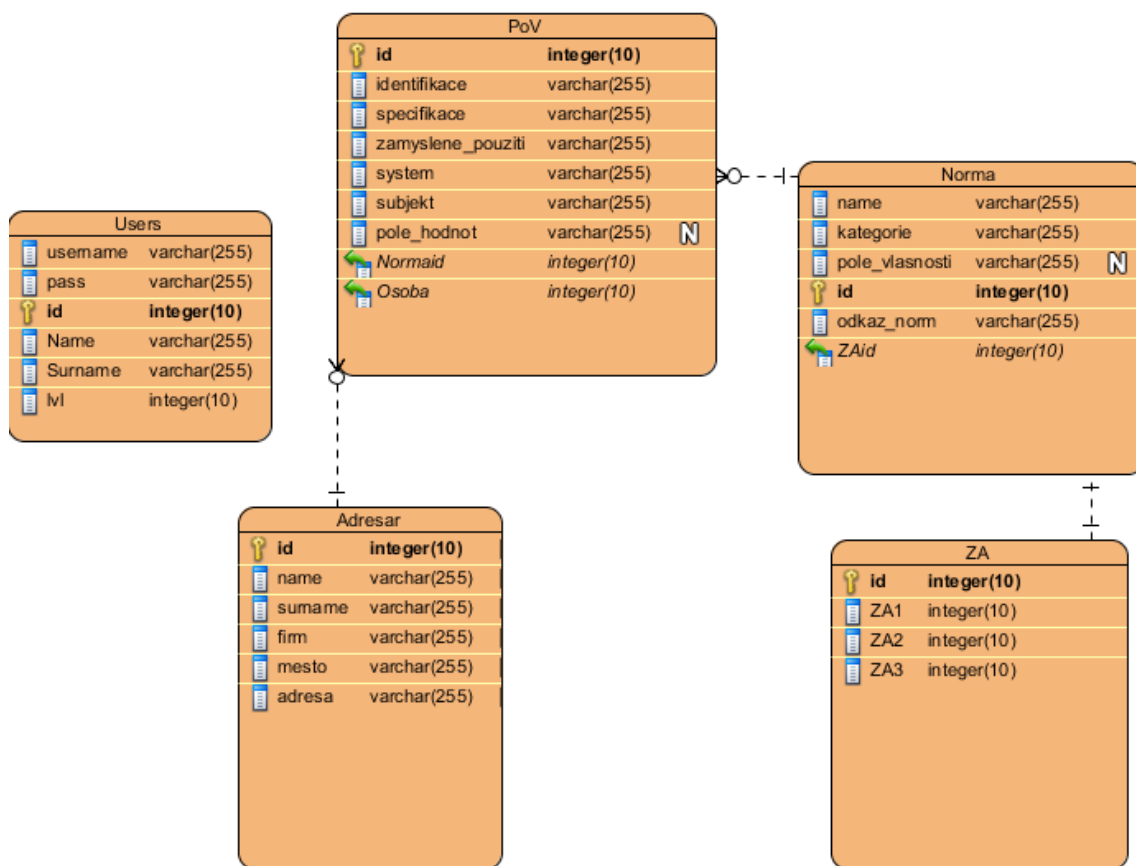
Jedná se o open source databázi. Je to v podstatě zabudovaný DB systém v Netbeans, takže se lehce používá v aplikacích vytvářených právě v něm. Je založen na systému Apach Derby. Je lehce přístupná a citovatelná z Netbeans.



Obrázek 6 - Práce s Java DB

6.6 Datový model

Datový model je abstraktní model popisující reprezentaci dat v databázi jejich logické uspořádání.

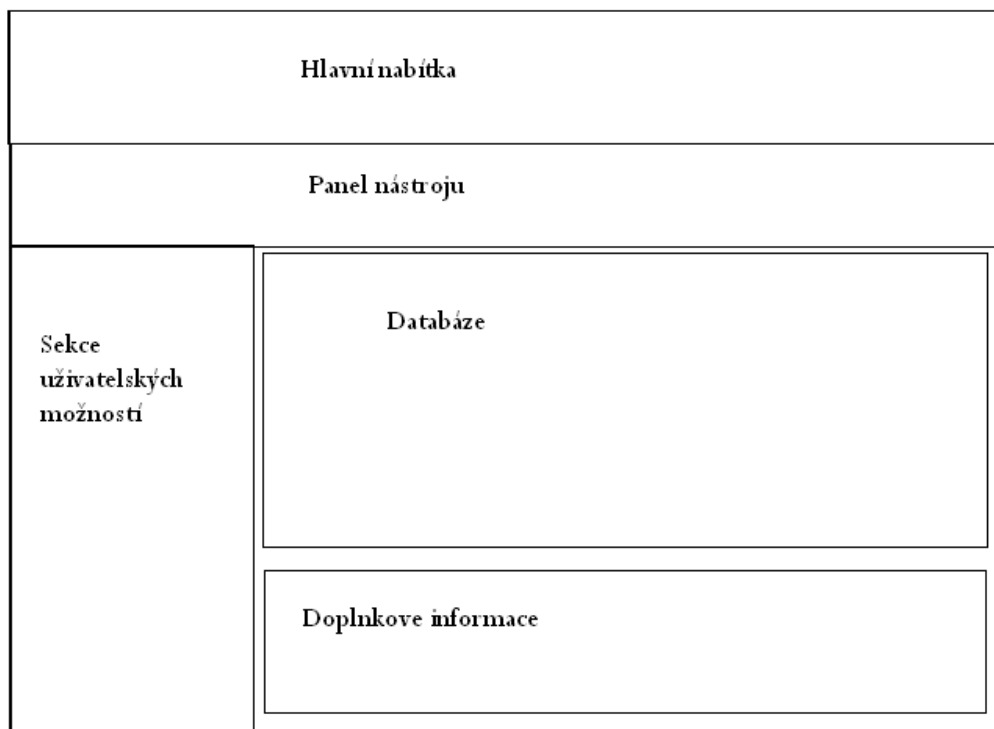


Obrázek 6 - datový model

6.7 Uživatelské rozhraní

K vytvoření uživatelského rozhraní jsem se rozhodl použít systém oken poskytovaný v Netbeans. Hlavně třídu `TopComponent` která je poskytovaná okenním systémem `Windows System Api`. Je to potomek `JComponent` a poskytuje další volby pro interakci s okenním systémem. `Top Component` stále existuje vevnitř tzv. Modu a je spravovaná třídou `WindowManager` a přijímá udalosti životního cyklu.[5]

Základní uživatelské rozhraní pro práci z PoV jsem navrhl takto:



6.7.1 Hlavní nabídka

File – obsahuje možnosti tvorby PoV/norem

Edit – nabízí možnosti úpravy nad PoV/morem a jejich mazání

Windows – v této nabídce jsou nastavení programu, ale také přístup k prostředkům pro administraci uživatelských účtů.

Help – uživatel získává užitečné informace a odkazy, například na seznam kontaktních míst jednotlivých členských států EU

6.7.2 Panel nástrojů

Poskytuje rychlý přístup k položkám hlavní nabídky.

6.7.3 Sekce uživatelských možností

V závislosti na tom, v jaké roli je uživatel přihlášen, poskytuje možnosti pro práci s databází a editaci PoV

6.7.4 Databáze

Poskytuje náhled na jednotlivé záznamy. Je koncipovaná do tabulky a zobrazuje u každého záznamu 4 reprezentující parametry PoV:

- ID
- Identifikaci
- Specifikaci
- Název přidělené normy

V případě zobrazování normy, obsahuje sloupce 3:

- ID
- Název normy
- Kategorie

Další případ je zpráva uživatelů:

- ID
- Jméno
- Přímení

Po kliknutí na každý řádek se zobrazí okno s plnými informacemi o položce.

6.7.5 Doplnkové informace

V této sekci uživatel dostává informace doplňující, například odkaz na normu příslušného záznamu v CSN online, nebo ZA vybrané normy.

7 Technická realizace

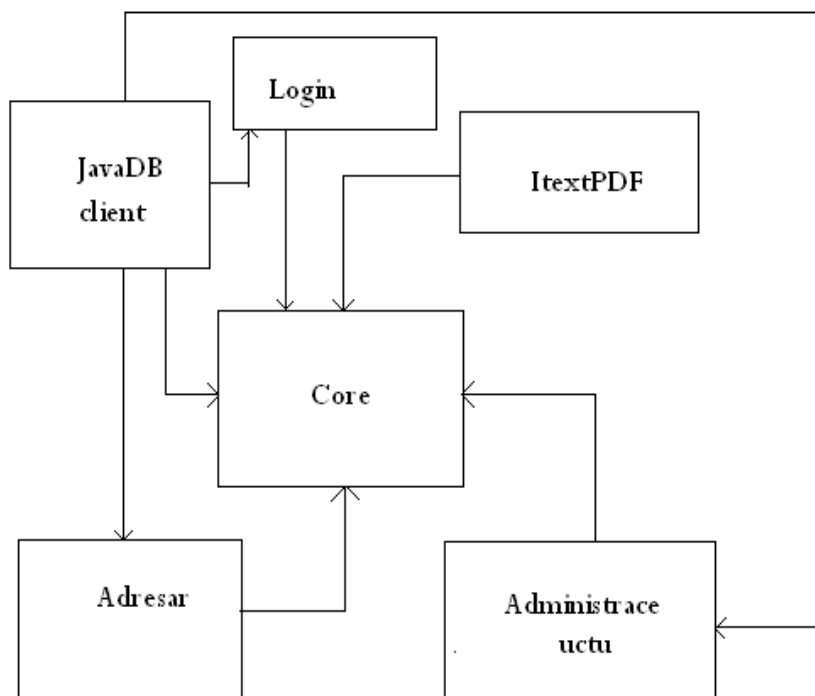
7.1 Modulární rozdělení

Rozhodl jsem se aplikaci rozčlenit do modulů. Důvodem je logičtější a přehlednější práce s programem a také snadnější budoucí rozšíření.

Modul v netbeans má tuto strukturu[5]:

- Soubor manifest (manifest.mf)
- Soubor layer.xml (layer.xml)
- Soubory class
- Zdroje jako ikony, properties, soubory lokalizace, nápovědu....

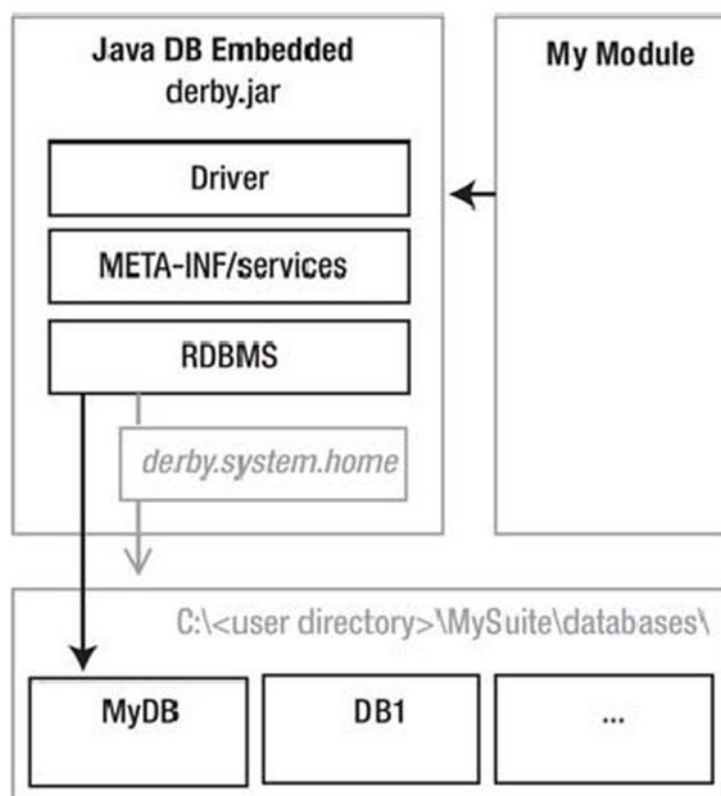
Můj systém modulů vypadá takto:



7.2 JavaDB client

Zprostředkovává databázový přístup ostatním modulům.

Funkci ilustruje následující obrázek.



Obrázek 7 - přístup k databázím[5]

7.3 Adresář

Je to modul poskytující hlavnímu modulu nástroje na vytvoření adresáře osob a subjektů, které může následně vkládat a používat při generování PoV. Jeho hlavní třída je `adresar.class`, která díky JavaDB načte požadovaný záznam z databáze a pomocí Lookup ho předá modulu `core` pro další zpracování. Lookup využívá z důvodů zbavení se závislosti a tím dosažení větší modularity.

7.4 Itextpdf

Modul, který zprostředkovává knihovnu pro export do pdf. Hlavní třída, která využívá těchto knihoven je `PdfExplorer.class`.

Tato třída slouží na export a zformátování konečného Prohlášení o vlastnostech. Dále uvedu nějaké příklady použití.

- Definování fontu

```
BaseFont bf = BaseFont.createFont("c:/windows/fonts/arial.ttf",  
BaseFont.CP1250, BaseFont.EMBEDDED)  
Font font = new Font(bf, 12);
```

Používám klasický font arial ze sady windows, díky kterému si itext v jednoduše poradí i s českými znaky.

- Vytvoření paragrafu

```
Paragraph paragraph = new Paragraph("Prohlášení o vlastnostech", font);  
paragraph.setAlignment(Element.ALIGN_CENTER);  
dokument.add(paragraph);
```

V této ukázce demonstruji jednoduchý způsob vytvoření nadpisu, vycentrování elementu na střed a přidání do dokumentu.

- Vytvoření jednoduché tabulky

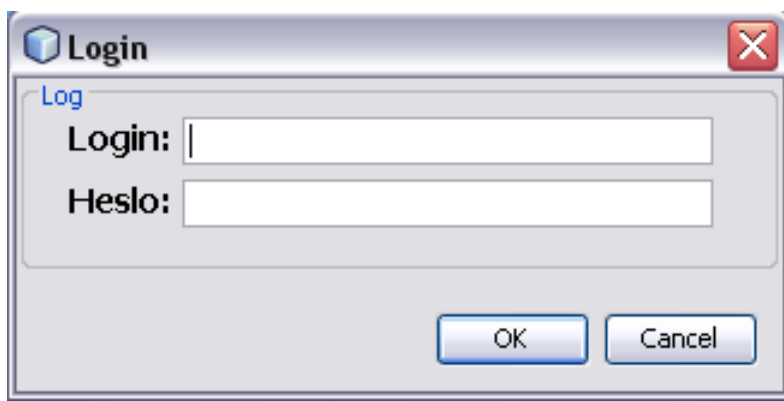
```
PdfPTable table = new PdfPTable(2);  
  
table.addCell(dof.getNorm().getVlast(0));  
table.addCell(dof.getVlast(0));  
table.addCell(dof.getNorm().getVlast(1));  
table.addCell(dof.getVlast(1));
```

```
dokument.add(table);
```

Toto je zase demonstrace vytvoření jednoduché tabulky na reprezentaci vlastností a jejich charakteristik.

7.5 Login

Jedná se o modul, který zprostředkovává přístup do systému. Dále předává do hlavního modulu informace o úrovni přístupu.



Obrázek 8 – login

7.6 Administrace účtu

Pomocí tohoto modulu administrátor spravuje uživatelské účty. Je přístupný z hlavní nabídky pouze v případě, že přihlášený uživatel je v režimu administrátora.



Jmeno	Primeni	User	Pass

7.7 Hlavní modul (core)

Hlavní modul aplikace pomocí knihoven, které mu poskytují jiné moduly, obstarává většinu hlavních funkcí.

Přidání normy je realizováno pomocí průvodce nacházejícím se v Dialog API.

Pomocí tohoto průvodce může uživatel provést jednotlivé kroky vedoucí k vytvoření PoV. Podobně je implementováno i přidávání normy.

Dále zobrazuje uživateli databáze a další užitečné informace.

8 Závěr

Na závěr bych chtěl napsat, že je velice problematické vyznat se v oblasti certifikace stavebních výrobků a dalších pár let se tato oblast bude ještě asi sjednocovat a vyvíjet podle požadavků evropské unie. Rozhodně to otevře nové možnosti na trhu.

Je zde i několik věcí, které jsem po domluvě s panem ředitelem ITC Zlin ing. Vaňkem nezahrnul a dále nekomplikoval teoretickou část práce. Zejména zúžení situace pouze na možnost, kdy existuje harmonizovaná norma. Ostatní možnosti, zvláště zpracování Evropského technického posouzení (eta), je zatím dost nejasné a mechanismus v této situaci se bude muset ještě upravit. Hlavní cíl bylo takové schvalování urychlit, ale naopak dojde k prodloužení doby uvedení výrobku na trh. To ovšem ukáže praxe. Stejně tak mi pan ředitel navrhl vynechání nutnosti obsahovat bezpečnostní list čl. 31 REACH a informace o látkách ve stavebním výrobku čl. 33. Tyto dokumenty jsou zpracovávány jako příloha k PoV a zatím také není vůbec jasné, jak to s nimi bude do budoucna vypadat. To jsou určitě náměty na budoucí vylepšení, až praxe ukáže jejich reálnou implementaci.

Nemuset certifikovat na každém lokálním trhu členské země evropské unie bude určitě výhoda. I když i tady si některé země nechávají některé národní specifikace, na které bude muset výrobek být stejně posuzován.

Nejchytřejší budeme po nějaké době praxe, kdy budou moct být vyhodnoceny nějaké výstupy.

9 Literatura

[1] IBF CPR pro výrobce [CD]. Zlin, 2012 [cit. 2012-05-20]. Institut pro testování a certifikaci, a.s. Vedoucí práce Pavel Vaněk.

[2] ČURDOVÁ, Jana. Certifikace výrobků /CE/ a nové nařízení EP a Rady EU č. 305/2011 /CPR/. [online]. 2012-4-19 [cit. 2012-05-20]. Dostupné z: <http://stavba.tzb-info.cz/okna-dvere/8505-certifikace-vyroбку-ce-a-nove-narizeni-ep-a-rady-eu-c-305-2011-cpr>

[3]EU. NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011,; kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS. In: Úřední věstník Evropské unie. 2011. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:088:0005:0043:CS:PDF>

[4]Java (programovací jazyk). In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-05-21]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Java_\(programovac%C3%AD_jazyk\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Java_(programovac%C3%AD_jazyk))

[5]BÖCK. The Definitive Guide to the NetBeans Platform 7. USA: Apress, 211. ISBN ISBN13: 978-1-4302-4101-0.

[6] ŠIMKOVÁ, Alena. Uvádění stavebních výrobků na trh - nové nařízení parlamentu a rady EU. [online]. 2011-02-24 [cit. 2012-05-20]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/evropska-unie/7175-uvadeni-stavebnich-vyroбку-na-trh-nove-narizeni-parlamentu-a-rady-eu>

[7] SQL. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-05-21]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/SQL>

[8] PECINOVSKÝ, Rudolf. Myslíme objektově v jazyku Java 5.0. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. 601 s. ISBN 80-247-0941-4.

[9]UNMZ. [Http://csnonline.unmz.cz/](http://csnonline.unmz.cz/) [online]. Praha, 2006, 2013 [cit. 2013-01-03]. Dostupné z: <http://csnonline.unmz.cz/>

[10]HELENA KUČEROVÁ. UML - Unified Modeling Language [online]. Praha, 2011, 10. 12. 2011 [cit. 2013-01-03]. Dostupné z: <http://web.sks.cz/users/ku/pri/uml.htm>