

Software Requirements Specification

pro

Systém pro řešení úmluv

Verze 1.0
Autor: Martin Kruliš
21.12.2008

Historie verzí

Jméno	Datum	Popis změny	verze

Obsah

1. Úvod	3
1.1 Účel dokumentu	3
1.2 Úvod do problematiky	3
2. Celkový popis	3
2.1 Popis aplikace	3
2.2 Základní popis funkcí	3
2.3 Běhové prostředí	4
2.4 Dokumentace	4
2.5 Předpokládaná další rozšíření	5
2.6 Negativní vymezení	5
3. Požadavky na rozhraní	5
3.1 Uživatelské rozhraní	5
4. Funkce aplikace	6
4.1 Zobrazování úmluv	6
4.2 Vytváření a editace úmluv	6
4.3 Uživatelské preference	6
4.3.1 Nastavování preferencí	6
4.3.2 Sumarizace a zobrazování preferencí	7
4.4 Uzavírání a archivace	7
4.5 Správa uživatelů	7
4.6 Registrace uživatelů	8
4.7 Instalace	8
5. Nefunkční požadavky	9
5.1 Lokalizace	9
5.2 Požadavky na výkon	9
5.3 Bezpečnostní opatření	9
5.4 Licenční ujednání	9

1. Úvod

1.1 Účel dokumentu

Tento dokument slouží jako specifikace požadavků na aplikaci „Systém pro řešení úmluv“ (dále jen SŘÚ). Podrobně stanovuje rozsah projektu a funkční i nefunkční požadavky.

1.2 Úvod do problematiky

V rámci výuky předmětů na vysokých školách je často řešen problém umlouvání rozvrhů. Principiálně se jedná o umístění předmětu do rozvrhu v době, která vyhovuje nejvíce potencionálním posluchačům daného předmětu. Úmluvy tradičně probíhají hlasováním, při kterém je vyžadována osobní prezence zájemců, což může způsobovat komplikace.

Druhým nastiňovaným problémem je koordinace schůzek pracovních skupin studentů. Studenti pracující na stejném projektu zpravidla nemají možnost sdílet dlouhodobě pracovní prostředí, takže práce probíhají samostatně s občasnými synchronizačními schůzkami. Zde opět vyvstává problém koordinace časového rozvrhu.

Oba tyto problémy by měla řešit aplikace SŘÚ, která nabídne možnost pohodlné domluvy zúčastněných lidí prostřednictvím Internetu.

2. Celkový popis

2.1 Popis aplikace

Aplikace bude umožňovat vypisování úmluv na zvolené rozvrhové sloty (tzn. obecně na daný čas v týdnu), případně na konkrétní data a časy. K vypsané úmluvě si ostatní uživatelé budou moci nastavit své preference. Tyto preference se zobrazí autorovi úmluvy, který následně vybere jeden z nabízených termínů, označí jej za umluvený a tato informace se zobrazí ostatním uživatelům.

Přístup do aplikace budou mít pouze registrovaní uživatelé, kteří se při vstupu prokáží platnou kombinací přihlašovacího jména a hesla. Aplikace bude také rozlišovat uživatelské role, na základě kterých bude povolovat jednotlivé akce.

2.2 Základní popis funkcí

- Úprava základních údajů o uživateli (jméno, login, heslo, ...).
- Zobrazení aktuálně probíhajících i již uzavřených úmluv.
- Vypisování a konfigurace nových úmluv.

- Editace a mazání uzavřených úmluv.
- Nastavení a změna osobních preferencí u probíhajících úmluv.
- Zobrazení výsledků uzavřených úmluv.
- Správa (vytváření, mazání a editace) uživatelů.
- Registrace nových uživatelů.

2.3 Běhové prostředí

Serverová část bude provozována nad webovým serverem Apache 2.2 v kombinaci s interpretem PHP 5.x a databází MySQL 5.x. Aplikace musí být uzpůsobena k běhu na libovolné platformě podporující výše uvedené prostředí. Dále se předpokládá, že administrátor aplikace nemá plnou kontrolu nad serverem, kde je aplikace provozována a jediná možnost konfigurace prostředí je pomocí `.htaccess` souborů.

Klientská část aplikace musí být schopna provozu v prohlížečích se zapnutou podporou JavaScriptu a cookies:

- Internet Explorer (verze 6 a novější)
- Mozilla Firefox (verze 2.0 a novější)
- Opera (verze 9 a novější)

Dodavatel nezaručuje korektní chování s jinými verzemi serverových aplikací a prohlížečů.

2.4 Dokumentace

Součástí projektu je následující dokumentace:

- Uživatelská dokumentace – Bude integrována přímo do uživatelského rozhraní formou kontextových nápověd. Rozsáhlejší texty budou uživatelům skryty a zobrazí se na vyžádání pomocí JavaScriptu.
- Instalační a konfigurační příručka – Dokument ve formátu PDF popisující instalaci a konfiguraci krok za krokem. Součástí dokumentu bude také reference všech nastavitelných vlastností aplikace. Tento dokument bude pouze v anglickém jazyce.
- Reference zdrojového kódu – Reference zdrojového kódu v HTML generovaná dokumentačním nástrojem Doxygen. Tento dokument bude pouze v anglickém jazyce.
- Programátorská reference – PDF dokument popisující architekturu celé aplikace a implementační detaily (členění kódu, popis struktury databáze, apod.). Tento dokument bude pouze v anglickém jazyce.

2.5 Předpokládaná další rozšíření

V případě úspěchu projektu je pravděpodobné, že dojde k jeho začlenění do rozsáhlejšího školního informačního systému. Z toho důvodu bude kladen zvýšený důraz na kohezi jednotlivých částí systému.

Dále se předpokládá, že dojde k rozšíření správy uživatelů a zavedení skupin, nebo podobného mechanismu, který umožní omezit přístup k určitým úmluvám jen dané množině uživatelů.

2.6 Negativní vymezení

Aplikace nebude nabízet žádné funkce a vlastnosti, které nejsou výslovně uvedeny v tomto dokumentu. Zejména pak:

- Nebude obsahovat podporu pro tisk jakýchkoli materiálů.
- Nebude zasílat žádná upozornění pomocí e-mailu ani jiných komunikačních kanálů.
- Nebude uchovávat historii změn ani nebude nabízet uživateli možnost vrátit poslední provedenou akci.

3. Požadavky na uživatelské rozhraní

3.1 Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní bude vyhovovat specifikaci XHTML Strict a bude využívat techniky AJAX (JavaScript + XML) pro zajištění lepšího pohodlí uživatelů. Obrazovka bude rozdělena na tři části:

- Titulek, jméno aktuálně zobrazované stránky a informace o přihlášeném uživateli se budou nacházet v horní části stránky.
- V levém úzkém sloupci bude navigační menu pro snadný pohyb mezi jednotlivými částmi aplikace.
- Ve zbylé části stránky se bude zobrazovat obsah.

Chybové a informační hlášky se budou zobrazovat pomocí JavaScriptu v obdélníkovém panelu uprostřed okna.

Kontextová nápověda k důležitým ovládacím prvkům na stránce se bude skrývat pod intuitivními symboly otazníků a po kliknutí na symbol se rozbalí text této nápovědy.

Barevné schéma stránek bude kontrastní a dobře čitelné. Obsah se bude přizpůsobovat velikosti písma v rozsahu 50% - 200% normální velikosti. Rozmístění komponent bude pro pohodlnou práci vyžadovat, aby okno prohlížeče mělo velikost nejméně 1024x768 obrazovkových bodů.

4. Funkce aplikace

4.1 Zobrazování úmluv

Po přihlášení bude uživateli zobrazen odděleně přehled aktuálně probíhajících úmluv a uzavřených úmluv. Tabulky úmluv půjdou třídít podle sloupců.

Každý uživatel bude moci otevřít libovolnou úmluvu a vyplnit své preference, nebo se podívat na výsledky uzavřené úmluvy. Autor bude moci také úmluvu editovat a smazat.

4.2 Vytváření a editace úmluv

Vytváření a editace úmluv bude využívat stejný datový formulář. Při vytváření bude formulář prázdný a uživatel jej musí celý vyplnit. Při editaci jsou ve formuláři již vyplněné hodnoty a uživatel je může změnit. Formulář bude obsahovat tyto položky:

- Název a krátký popis úmluvy.
- Datum a čas od kdy a do kdy úmluva probíhá (časový interval, ve kterém můžou uživatelé vyplňovat své preference).
- Celé číslo K ($0 < K \leq 10$) definující velikost stupnice preferencí. Uživatelé vyjadřují preference jako celé číslo v rozsahu $[0, K]$, kde 0 odpovídá hodnotě „vůbec nevyhovuje“ a K odpovídá „vyhovuje ideálně“. Pokud tedy bude $K=1$, uživatelé definují své preference pouze jako vyhovuje/nevyhovuje. Pro $K=10$ už mají uživatelé možnost do detailu vyjádřit, jak moc se jim daný termín hodí.
- Typ úmluvy – zda se umlouvají obecné termíny v rámci týdne, nebo konkrétní termíny s pevným datem a časem.
- Seznam termínů. Každý termín je definován jako dvojice časů (začátek a konec). Termínů může být potencionálně libovolné množství, ale musí být definovány alespoň 2. Termíny je možné přidávat, mazat i upravovat, dokud se formulář neodešle. V editaci bude možné termíny upravovat jen do okamžiku, než libovolný uživatel vyplní své preference.

Celý formulář se uloží najednou tlačítkem „Uložit“ (resp. „Vytvořit“). Data bude možné zadávat jak textově, tak pohodlně z výsuvného okénka s kalendářem.

4.3 Uživatelské preference

4.3.1 Nastavování preferencí

Při vyplňování preferencí se všechny nabízené termíny k dané úmluvě zobrazí v přehledné tabulce seřazené podle data a času. Ke každému termínu uživatel vyplní hodnotu preference v rozsahu $[0, K]$, kde K je konstanta zvolená v nastavení úmluvy.

Preference se nebudou vyplňovat jako číslo, ale výběrem z možností, kde ke každému číslu bude přiřazen adekvátní textový popis.

Uživatel následně uloží všechny své preference tlačítkem „Uložit“, nebo zruší neuložené změny tlačítkem „Zrušit“. Preference je možné po uložení libovolně měnit a to až do okamžiku, kdy daná úmluva skončí.

4.3.2 Sumarizace a zobrazování preferencí

Preference zadané uživateli se zobrazí autorovi úmluvy ve formě sumarizací na speciální stránce. Ke každému termínu budou zobrazeny dva koeficienty – primární a sekundární. Oba koeficienty jsou vyjádřeny jako číslo v procentech zaokrouhlené na jedno desetinné místo. Zároveň se zvýrazní termín, který má nejvyšší primární koeficient. Pokud je takových termínů víc, zvýrazní se všechny.

Primární koeficient preferencí (dále jen PKP) představuje poměrný počet lidí, kterým daný termín alespoň trochu vyhovuje. Koeficient se tedy vypočítá jako:

$PKP = m/n$, kde n je počet uživatelů, kteří vyplnili preference k dané úmluvě a m je počet uživatelů, kteří vyplnili k danému termínu nenulové preference.

Sekundární koeficient preferencí (dále jen SKP) říká, jak moc se daný termín hodí lidem, kteří k němu vyplnili nenulové preference. Přesný vzorec pro výpočet je:

$$SKP = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{P_i - 1}{K - 1}, \text{ kde } P_i \text{ je posloupnost všech vyplněných nenulových preferencí.}$$

V rámci sumarizace preferencí se autorovi úmluvy také zobrazí počet lidí, kteří již vyplnili své preference.

4.4 Uzavírání a archivace úmluv

Po skončení úmluvy se autorovi na stránce se sumarizací preferencí zobrazí možnost úmluvu uzavřít. Uzavření bude probíhat tak, že autor označí jeden z termínů a klikne na tlačítko „Uzavřít“. Při uzavírání bude také možné zadat datum, do kdy má být úmluva archivována. Po tomto datu se úmluva již nebude zobrazovat a systém ji příležitostně smaže.

Uzavřené úmluvy se zobrazují zvlášť. Uživatelé mají možnost je otevřít (stejně, jako při vyplňování preferencí), ale místo modifikace preferencí pouze uvidí označený termín, který byl vybrán autorem při uzavírání úmluvy.

4.5 Správa uživatelů

Na samostatné stránce bude zobrazen seznam všech uživatelů v přehledná tabulce, kterou bude možné nechat setřídít podle libovolného sloupce. Uživatele bude možné přidávat, mazat a editovat. Editace a přidávání bude probíhat vyplněním/úpravou formuláře s údaji:

- Jméno a příjmení
- E-mailová adresa
- Přihlašovací jméno a heslo (heslo nebude viditelné)
- Uživatelská role (běžný uživatel nebo správce)

Uživatelská role definuje, jaké operace smí uživatel provádět. Konkrétně správce smí oproti běžnému uživateli navíc spravovat ostatní uživatele a vypisovat nové úmluvy. Běžní uživatelé smí pouze zobrazovat úmluvy a nastavovat u nich své preference.

4.6 Registrace uživatelů

Pro nepřihlášené uživatele bude fungovat komponenta pro registraci uživatelů. Uživatel se registruje vyplněním svých osobních informací, přihlašovacího jména a hesla do registračního formuláře a následně správným nastavením kontrolního prvku. Uživateli, který se úspěšně registruje, bude vytvořen běžný účet a uživatel bude zároveň přihlášen.

Kontrolní prvek bude mít podobu obrázku s číslicemi, které je potřeba přepsat do textového pole. Tento prvek bude zařazen proto, aby zabránil v registraci automatickým robotům pro šíření SPAMu.

Registrace bude pravděpodobně v budoucnu rozšířena o kontrolu uživatelů v externí databázi nebo LDAP službě, aby se nemohl registrovat úplně každý. Toto rozšíření však není součástí této specifikace.

4.7 Instalace

Instalace aplikace bude probíhat natažením souborů do úložiště, ze kterého k nim má přístup webový server, a následně spuštěním instalačního PHP skriptu jeho otevřením ve webovém prohlížeči. Skript provede následující věci:

- Ověří, zda jsou dostupné všechny komponenty potřebné pro běh aplikace ve správných verzích.
- Ověří, zda je konfigurace aplikace v pořádku.
- Z konfigurace zjistí přihlašovací údaje do databáze, přihlásí se a vytvoří v ní všechny potřebné záznamy pro první spuštění.

Výsledky instalačního skriptu se zobrazí přímo v HTML. Instalační skript bude možné spustit opakovaně, avšak při každém spuštění dojde k přenastavení obsahu databáze do výchozího stavu.

5. Nefunkční požadavky

5.1 Lokalizace

Aplikační rozhraní a uživatelská nápověda budou dostupné v českém a anglickém jazyce. Pro reprezentaci všech textových dat bude použita znaková sada UTF-8.

5.2 Požadavky na výkon

Na dedikovaném serveru s běžným 2 GHz procesorem typu IA32, 2 Gigabyte RAM a 7200 otáčkovými SATA disky v RAID 1 musí aplikace zvládat až 100 uživatelů připojených současně operujících průměrnou rychlostí 1 operace za 10 vteřin. Průměrná doba čekání na jednu operaci nesmí překročit 5 vteřin.

5.3 Bezpečnostní opatření

Aplikace umožní připojení pouze klientům používajícím šifrovaný protokol HTTPS. Certifikát na straně serveru musí být zajištěn provozovatelem aplikace a server musí být nakonfigurován, aby HTTPS podporoval. Certifikát na straně klienta nebude ověřován. Volitelně půjde tato vlastnost vypnout v konfiguraci a tím následně povolí přístup i klientům přes nešifrovaný protokol HTTP.

Hesla budou do databáze ukládána v podobě hash otisku, aby nebylo možné je zpětně dekodovat. Heslo se nebude nikam ukládat ve své původní podobě ani při autentizaci a bude kódováno do hash otisku ještě na straně klienta.

5.4 Licenční ujednání

Zdrojové kódy a dokumentace aplikace budou uvolněny jako OpenSource pod BSD licencí (viz <http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php>).

Příloha A: Používané pojmy

SŘÚ – Systém pro řešení úmluv

Úmluva – Jedna konkrétní instance řešeného problému. V rámci úmluvy jsou nabízeny časové termíny, ke kterým uživatelé vyplňují své preference.

Uzavřená úmluva – Úmluva, ve které již bylo dosaženo konsensu a byl vybrán jeden z možných termínů.

Termín – Jeden nabízený časový slot v rámci úmluvy.

Osobní preference – Ohodnocení jednoho termínu úmluvy jedním uživatelem.

Autor – Uživatel, který úmluvu vytvořil.

PKP – Primární koeficient preferencí (viz kapitola 4.3.2).

SKP – Sekundární koeficient preferencí (viz kapitola 4.3.2).