

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

EGOVERNMENT: ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ O VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

ROBERT BIKÁR

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

EGOVERNMENT: ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ O VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH

EGOVERNMENT: PROCESSING OF INFORMATION ON PUBLIC PROCUREMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

ROBERT BIKÁR

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PAVEL OČENÁŠEK, Ph.D.

BRNO 2014

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a implementací webové aplikace, která získává a vizualizuje data z veřejně dostupných registrů. Získaná data jsou zpracována XML analyzátořem a převedena do objektové reprezentace. Vytvořená aplikace je použitelná pro vyhledávání fyzických osob, ekonomických subjektů, veřejných zakázek, a také pro zobrazení vazeb mezi těmito subjekty.

Abstract

This bachelor thesis deals with design and implementation of web application that downloads and visualizes data from publicly accessible registers. Acquired data are processed by XML parser and transformed into object representation. Application that was created is usable for searching natural persons, economic units, public procurements and also for displaying relations among those subjects.

Klíčová slova

eGovernment, veřejná zakázka, obchodní rejstřík, ARES, vizualizace, fyzická osoba, ekonomický subjekt

Keywords

eGovernment, public procurement, trade register, ARES, visualization, natural person, economic unit

Citace

Robert Bikár: eGovernment: Zpracování informací
o veřejných zakázkách, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2014

eGovernment: Zpracování informací o veřejných zakázkách

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Ing. Pavla Očenáška, Ph.D.

.....
Robert Bikár
21. května 2014

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu panu Ing. Pavlu Očenáškovvi, Ph.D. za poskytnutí odborné pomoci při tvorbě této bakalářské práce.

© Robert Bikár, 2014.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

Obsah

Úvod	3
1 eGovernment v České republice	4
1.1 Systém základních registrů	4
1.2 Technologie související s eGovernmentem	5
1.3 Bezpečnostní rizika	6
2 Právní aspekty eGovernmentu	7
2.1 Legislativa a veřejné zakázky	7
2.2 Legislativa související s eGovernmentem	8
3 Informační systémy veřejné správy	9
3.1 ISVS ARES	9
3.1.1 Webové rozhraní	10
3.1.2 XML rozhraní	12
3.2 VVZ – Věstník veřejných zakázek	13
3.2.1 Webové rozhraní VVZ	13
3.2.2 XML rozhraní	15
4 Analýza existujících řešení	17
5 Specifikace požadavků a návrh aplikace	19
5.1 Specifikace požadavků	19
5.2 Diagram případů užití	19
5.3 Diagram aktivit	20
5.4 Návrh vizualizace výsledků	21
6 Implementace aplikace	23
6.1 Implementace přístupu do veřejných registrů	23
6.1.1 Komunikace se systémem ARES	23
6.1.2 Komunikace s VVZ	24
6.2 Analýza souborů ve formátu XML	25
6.2.1 Popis třídy AresXmlParser	25
6.2.2 Popis třídy VvzXmlParser	25
6.3 Vizualizace	25
6.3.1 Vytváření uzlů grafu	25
6.4 Řízení aplikace	26
6.5 Uživatelské rozhraní a HTML šablony	26

7 Testování aplikace a výstupy	27
7.1 Metodika testování	27
7.1.1 Výsledky testování	27
7.2 Návrh možných rozšíření	28
Závěr	29
Seznam příloh	31
A Obsah CD	32

Úvod

Tato práce se zabývá popisem eGovernmentu, možností přístupu do veřejných registrů a implementací aplikace, která stahuje, analyzuje a vizualizuje data ze systému ARES a Věstníku veřejných zakázek. V první kapitole bakalářské práce je popsán aktuální stav implementace eGovernmentu v České republice. Dále jsou rozebrány technologie a nástroje, které jsou používány v oblasti elektronizace státní správy, a jaké jsou jejich bezpečnostní rizika. Druhá kapitola stručně popisuje legislativu související s eGovernmentem a veřejnými zakázkami. Třetí kapitola se zaměřuje na popis práce se systémem ARES a Věstníkem veřejných zakázek. Podrobně jsou rozebrány možnosti prohlížení a exportu dat. Kapitola čtvrtá se zabývá analýzou existujících aplikací, které získávají a vizualizují informace z veřejných registrů. Na základě funkcionality těchto aplikací je sepsána specifikace v páté kapitole požadavků doplněná o další požadavky vyplývající z analýzy aplikací a veřejných informačních systémů. Tato kapitola též obsahuje diagram případů užití a diagram aktivity. V šesté kapitole je vysvětlena implementace nejdůležitějších částí aplikace, a to připojení na veřejné registry a stažení dat z nich, jakým způsobem probíhá analýza XML souborů, jak pracuje řízení aplikace a vizualizace výsledků. V kapitole sedmé je vyhodnocena testování aplikace na reálných a jsou zde také diskutovány možnosti rozšíření aplikace.

Kapitola 1

eGovernment v České republice

Pod pojmem eGovernment¹ rozumíme elektronizaci státní a veřejné správy, jejímž cílem je umožnit elektronickou komunikaci mezi jednotlivými institucemi. Hlavní výhodou zavedení eGovernmentu by mělo být usnadnění komunikace veřejnosti s úřady – hlavně co se týče úspory času z pohledu občanů a podnikatelů. Dalšími výhodami by měly být následující dvě oblasti – zvýšení efektivity fungování úřadů, a také díky možnosti uchovávat veškerou agendu na elektronických nosičích zmenšení finanční náročnosti provozu úřadů[1].

1.1 Systém základních registrů

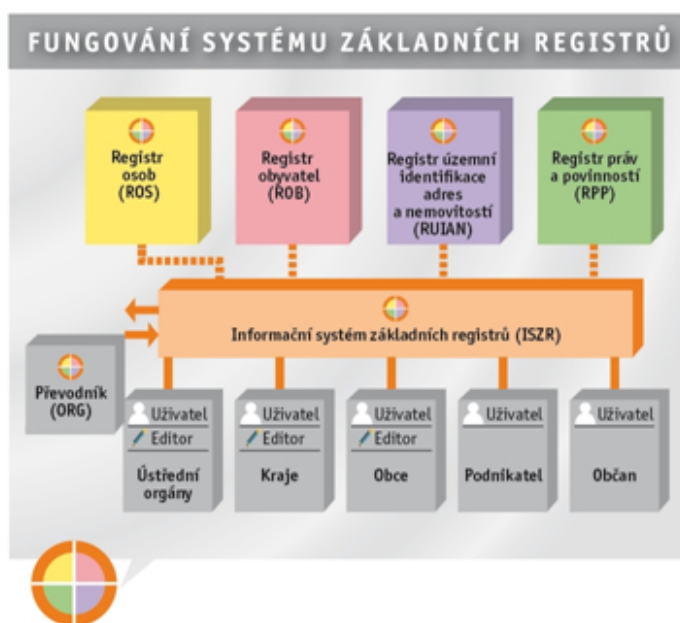
Hlavní součástí eGovernmentu jsou čtyři základní registry:

- **ROB** – registr obyvatel spravovaný Ministerstvem vnitra ČR. Obsahuje aktuální referenční údaje o občanech ČR a cizincích. Jako identifikace obyvatele je na místo rodného čísla uvedeno číslo sociálního pojištění (tzv. identifikátor MPSV).
- **RPP** – registr práv a povinností spravovaný Ministerstvem vnitra ČR. Obsahuje údaje o působnosti orgánů státní moci, právech a povinnostech osob.
- **RUIAN** – registr územní identifikace, adres a nemovitostí spravovaný Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním. Obsahuje údaje o základních územních prvcích (území států, krajů, obcí a dalších). Referenčními prvky toho registru jsou adresa a nemovitost.
- **ROS** – registr osob spravovaný Českým statistickým úřadem. Obsahuje údaje o právnických osobách, podnikajících fyzických osobách nebo orgánech veřejné moci.

Fungování výše zmíněných základních registrů je umožněno pomocí Informačního systému základních registrů. Na následujícím níže je znázorněno schéma systému základních registrů.

¹Slovo eGovernment vzniklo jako složenina anglického sousloví electronic government

SYSTÉM ZÁKLADNÍCH REGISTRŮ



Obrázek 1.1: Schéma systému základních registrů [2]

Registry veřejné správy obsahují tzv. referenční údaje. Tyto údaje jsou vymezené speciálním zákonem a centrálně musí být uchovávány pouze v jednom základním registru, od tohoto registru pak mohou tyto referenční údaje přejímat další registry. Všechny ISVS musí mít do základních registrů zajištěn přístup, neboť je třeba zajistit aktualizace daných údajů. Naproti tomu referované údaje můžeme nalézt v různých ISVS, které tyto údaje převzaly ze základních registrů obsahující údaje referenční. Přejímání referenčních údajů je řešeno odkazem nebo synchronizací[2].

1.2 Technologie související s eGovernmentem

- **CzechPoint** – název projektu CzechPoint odvozen od prvních písmem jeho celého názvu: Český Podací Ověřovací Informační Národní Terminál. Primárním cílem tohoto projektu je vytvořit místo, odkud budou moci občané získat a případně ověřit informace z veřejných i neveřejných registrů [3].
- **ePodatelna** – pod tímto pojmem rozumíme službu, která umožňuje přijmout datovou zprávu (elektronické podání) na danou instituci nebo domýšle. Zprávy musí být zabezpečeny elektronickým podpisem[4].
- **Datová schránka** – jedná se o elektronické úložiště, které umožňuje doručování elektronických dokumentů ve veřejné správě. Je povinná pro orgány státní moci a právnické osoby[5].

1.3 Bezpečnostní rizika

Nástroje používající elektronickou komunikaci, které nakládají s důvěrnými informacemi, musí splňovat tři základní bezpečnostní cíle:

- **Důvěrnost informací** – k datům mají přístup jen subjekty k tomu určené.
- **Integrita** – data musí být systémem zabezpečena proti neoprávněným modifikacím.
- **Neodmítnutelnost odpovědnosti** – jedná se o schopnost přesvědčit třetí nezávislou stranu o přímé odpovědnosti subjektu za autorství, vlastnictví, odeslání, případně přijetí zprávy[5] .

Ochrana osobních údajů

Veškeré osobní údaje, které jsou uloženy ve veřejných registrech, jsou chráněny zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů. Tento zákon zaručuje ochranu občana před neoprávněným zasahováním do jeho soukromého a osobního života a neoprávněným shromažďováním, zveřejňováním nebo jiným zneužíváním osobních údajů. Dozor nad dodržováním zákona o ochraně osobních údajů provádí Úřad pro ochranu osobních údajů[6].

Elektronický podpis

Jedná se nástroj, kterým můžeme zabezpečit elektronickou komunikaci. Je založen na kombinaci kryptografických metod a měl by zajistit již výše zmíněné bezpečnostní cíle – důvěrnost systémů, autentizace subjektů a integritu zpráv[4].

Kapitola 2

Právní aspekty eGovernmentu

Tato kapitola stručně uvede právní předpisy související s veřejnými zakázkami a eGovernmentem.

2.1 Legislativa a veřejné zakázky

Veřejnou zakázkou rozumíme takovou objednávku, která je realizována na základě smlouvy mezi zadavatelem a dodavatelem. Předmětem zakázek je buď poskytnutí dodávky či služby nebo provedení stavebních prací. Veřejné zakázky můžeme rozdělit na tři typy podle jejich předmětu:

- veřejné zakázky na dodávky,
- veřejné zakázky na služby,
- veřejné zakázky na stavební práce.

Podle výše předpokládané hodnoty zakázky ji lze rozdělit do následujících kategorií:

- **Nadlimitní veřejné zakázky** – dosáhne nejméně finančního limitu stanoveného prováděcím právním předpisem pro jednotlivé kategorie zadavatelů a druhy veřejných zakázek, případně kategorie dodávek nebo služeb.
- **Podlimitní veřejné zakázky** – předpokládaná hodnota alespoň 1 000 000 Kč bez DPH (dodávky, služby) nebo alespoň 3 000 000 Kč bez DPH (stavební práce).
- **Veřejné zakázky malého rozsahu** – předpokládaná hodnota do 1 000 000 Kč bez DPH (dodávky, služby) nebo do 3 000 000 Kč bez DPH (stavební práce).

Definice profilu zadavatele:

- Profil zadavatele je podle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, elektronický nástroj, prostřednictvím kterého zadavatel uveřejňuje informace a dokumenty ke svým veřejným zakázkám způsobem, který umožňuje neomezený a přímý dálkový přístup, a jehož internetová adresa je uveřejněna ve Věstníku veřejných zakázek[7].

Elektronickým nástrojem pro správu profilů zadavatele je například portál <https://www.profilzadavatele.cz/>.

Zadavatele veřejných zakázek dělíme na tři typy:

- **veřejný zadavatel**

- Česká republika,
- státní příspěvková organizace,
- územní samosprávný celek nebo příspěvková organizace, u níž funkci zřizovatele vykonává územní samosprávný celek,
- jiná právnická osoba.

- **dotovaný zadavatel**

- právnická nebo fyzická osoba, která zadává veřejnou zakázku hrazenou z více než 50% z peněžních prostředků poskytnutých veřejným zadavatelem, a to i prostřednictvím jiné osoby.

- **dotovaný zadavatel**

- osoba vykonávající některou z relevantních činností,
- tuto relevantní činnost vykonává na základě zvláštního či výhradního práva,
- nad touto osobou může veřejný zadavatel přímo či nepřímou uplatňovat dominantní vliv[7].

2.2 Legislativa související s eGovernmentem

Základním zákonem vymezujícím legislativně eGovernment a jeho součástí je zákon č. 300/2008 Sb., tedy zákon o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů. Můžeme ho nalézt též pod názvy jako zákon o eGovernmentu nebo jako eGovernment Act. Tento zákon nabyl účinnosti od 1. července 2009[8].

Hlavním cílem zákona o eGovernmentu je vytvoření takových podmínek, které budou optimální pro elektronickou komunikaci, ať už jen mezi úřady, nebo také mezi občany a úřady. Základním prvkem, který zabezpečuje elektronickou komunikaci, jsou datové schránky. Jejich informační systém zajišťuje doručování úředních zpráv v elektronické podobě. Další důležitým prvkem zákona je tzv. autorizovaná konverze dokumentů. Rozumíme tím převedení dokumentu v listinné podobě do jeho podoby v elektronické formě a naopak. Ke každému dokumentu musí být připojena ověřovací doložka, a tedy musí být ověřeno, že obsah dokumentů je shodný. Dalšími právním předpisem souvisejícím s eGovernmentem je zákon č. 111/2009 Sb., o základních registrech, díky kterému bylo možné dokončit základní procesy elektronizace státní správy [8].

Kapitola 3

Informační systémy veřejné správy

Informační systémy veřejné správy představují několik veřejně dostupných systémů, které obsahují informace o registrovaných subjektech v ČR. Jako ISVS můžeme označit takový informační systém, který spadá pod zákon č. 365/2000 Sb. a splňuje jeho náležitosti. ISVS je vždy spravován konkrétním orgánem veřejné správy, ke kterému logicky náleží[5].

3.1 ISVS ARES

ARES, neboli administrativní registr ekonomických subjektů, je informační systém, který umožňuje souhrnné vyhledávání veřejných údajů o ekonomických subjektech. Je spravován odborem informatiky při Ministerstvu financí v České republice. Údaje, které v registru můžeme vyhledávat, jsou získávány z několika zdrojů, a to konkrétně z informačních systémů veřejné správy a registrů.

Výčet zdrojů:

- **majoritní zdroje**

- Obchodní rejstřík (OR), vedený rejstříkovými soudy.
- Živnostenský rejstřík (RŽP), vedený Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.
- Registr ekonomických subjektů (RES), vedený Českým statistickým úřadem.
- Registr církví a náboženských společností (RCNS), vedený Ministerstvem kultury ČR.
- Registr zdravotnických zařízení (RZZ), vedený Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR.
- Seznam občanských sdružení a spolků (OSS), vedený Ministerstvem vnitra ČR.
- Evidence zemědělského podnikatele (EZP), která je vedena Ministerstvem zemědělství ČR.
- Seznam politických stran a hnutí (PSH), vedený Ministerstvem vnitra ČR.
- Rejstřík škol a školských zařízení (RŠ), vedený Ministerstvem školství a tělovýchovy ČR.

- **další zdroje**

- Registr plátců daně z přidané hodnoty (DPH, SkDPH, údaje o nespolehlivém plátců DPH), vedený Finanční správou ČR.
- Registr plátců spotřební daně (SD), vedený Celní správou ČR.
- Účelový registr organizací systému ARIS (RARIS), vedený Ministerstvem financí ČR.
- Centrální evidence dotací z rozpočtu (CEDR), která je vedena Ministerstvem financí ČR.
- Centrální evidence úpadců (CEU), která je vedena Ministerstvem spravedlnosti ČR.
- Insolvenční rejstřík (IR), který je veden Ministerstvem spravedlnosti ČR.

- **kontrolní zdroj**

- Územně identifikační registr adres (UIR-ADR), vedený Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR.

Hlavním cílem systému ARES je každodenní aktualizace údajů ze všech zdrojových registrů. Dosažení tohoto cíle je poměrně obtížné. Při vyhledávání je tedy doporučeno kontrolovat datum aktualizace údajů. Některé ISVS nemají takové možnosti, aby data mohli dodávat do systému ARES denně. Nicméně všechny informace získané z tohoto systému mají pouze informační charakter. Nemohou tedy být použity např. jako podklady pro soudní řízení, pro tyto účely je třeba informace získat z původního zdroje. ARES je velmi vhodný pro použití při automatizovaném vyhledávání údajů. Nabízí se možnost zadání dotazu pomocí souboru, který je v XML formátu. Tento způsob vyhledávání je veřejně plně k dispozici, avšak musí se dodržet podmínky provozu, dané počtem dotazů za den, posláním opakovaně stejných nebo nesprávných dotazů. Limitem od 8:00 do 18:00 je 1000 dotazů, jinak je možné podat až 5000 dotazů. Pro automatizované vyhledávání v systému ARES je tedy do něj vhodné přistupovat v nočních hodinách[9].

3.1.1 Webové rozhraní

K údajům, které nám může poskytnout systém ARES můžeme přistoupit přes webové rozhraní. Tento způsob vyhledávání je spíše vhodný pro jednorázové použití, nikoliv pro automatizované. Webové rozhraní obsahuje tři aplikace:

- aplikace ekonomické subjekty,
- aplikace osoby,
- aplikace standardizace adresy.

Aplikace ekonomické subjekty nám umožňuje vyhledávat podle různých kritérií, které jsou naznačeny na obrázku.

Obrázek 3.1: Parametry vyhledávání

Právní formou rozumíme např. akciovou společnost nebo veřejnou obchodní společnost a další. IČ je identifikační číslo subjektu. CZ-NACE znamená klasifikaci ekonomických činností v rámci ES, např. pěstování rýže, těžba dřeva atd. Výsledkem hledání je seznam nalezených subjektů s odkazy na stránky, kde lze nalézt detailní údaje příslušných registrů. Případně lze porovnávat mezi údaji z různých registrů. Příklad vyhledání je zobrazen níže.

ARES - přehled vybraných ekonomických subjektů počet: 4

IČ	Obchodní firma Místo podnikání	Odkazy
45311005	Kapsch CarrierCom s.r.o. Praha 8, Karlín, Ke Štvanici 656/3	OR RES RŽP DPH
27371531	Kapsch Telematic Services spol. s r.o. Praha 8, Karlín, Ke Štvanici 656/3	OR RES RŽP DPH
27371522	Kapsch TrafficCom Construction & Realization spol. s r.o. Praha 8, Karlín, Ke Štvanici 656/3	OR RES RŽP DPH
24188409	Kapsch BusinessCom s.r.o. Praha 8, Karlín, Ke Štvanici 656/3	OR RES RŽP DPH

Strana : 1 / 1

Obrázek 3.2: Výsledek vyhledávání – ARES[9]

Aplikace osoby má analogickou funkcionalitu jako aplikace ekonomické subjekty. Je možné vyhledávat přímo vyhledávat fyzické osoby dle zadaných kritérií.

Obrázek 3.3: Parametry vyhledávání – ARES [9]

Zajímavým filtrem je filtr angažmá, které umožňuje korigovat výsledky podle typu ekonomické činnosti, např.: likvidátor, podnikatel z OR a další. Výsledek je analogický jako v

předešlém případě. Získáme seznam osob odpovídající filtru s odkazy na stránky, kde lze nalézt detailní údaje z dalších registrů.

Aplikace standardizace adresy je spíše okrajová funkce systému ARES. Zadanou adresu převádí systém na standardizovaný formát, kde ke každému údaji, tj. kraj, obec, ulice a další, jsou přiřazena unikátní identifikační čísla. Toto mapování může být efektivně využito v aplikacích pro automatizované vyhledávání[9].

3.1.2 XML rozhraní

Vyhledávat v systému ARES lze také pomocí XML rozhraní. Přístup k rozhraní je možný pomocí metody GET nebo pomocí metody POST. V případě použití metody GET je poslán dotaz přímo přes URL, které obsahuje parametry hledání.

Příklad základního dotazu na výpis identifikačních údajů podle IČ:

```
http://wwinfo.mfcr.cz/cgi-bin/ares/darv_std.cgi?ico=27074358
```

Výsledkem tohoto volání je XML soubor obsahující vyhledaná data. Následuje ukázka části výsledného XML souboru:

```
...
<are:Datum_vzniku>2003-08-06</are:Datum_vzniku>
<are:Datum_platnosti>2014-05-21</are:Datum_platnosti>
<are:Pravni_forma>
<dt:Kod_PF>121</dt:Kod_PF>
</are:Pravni_forma>
<are:Obchodni_firma>Asseco Central Europe, a.s.</are:Obchodni_firma>
<are:IC0>27074358</are:IC0>
<are:Identifikace>
<are:Adresa_ARES>
<dt:ID_adresy>203822058</dt:ID_adresy>
<dt:Kod_statu>203</dt:Kod_statu>
<dt:Nazev_okresu>Hlavní město Praha</dt:Nazev_okresu>
<dt:Nazev_obce>Praha</dt:Nazev_obce>
<dt:Nazev_casti_obce>Michle</dt:Nazev_casti_obce>
<dt:Nazev_mestske_casti>Praha 4</dt:Nazev_mestske_casti>
<dt:Nazev_ulice>Budějovická</dt:Nazev_ulice>
<dt:Cislo_domovni>778</dt:Cislo_domovni>
<dt:Typ_cislo_domovni>1</dt:Typ_cislo_domovni>
<dt:Cislo_orientacni>3a</dt:Cislo_orientacni>
<dt:PSC>14000</dt:PSC>
...
```

XML soubor obsahuje základní údaje o vyhledaném subjektu: platnost údajů, název subjektu, adresu atd., které lze dále automatizovaně zpracovávat. Pomocí metody GET je možné dotázat se na výpis dat buď z konkrétního rejstříku (OR, RŽP), anebo lze použít dotazy, které vyhledávají ve více rejstřících zároveň a agregují data do jednoho výsledného XML souboru. Oproti přístupu metodou POST, lze přistupovat k více typům rejstříků. Např. si lze nechat vypsat data registru zdravotnických zařízení, výpis dat z registru politických stran a hnutí, výpis dat z rejstříku škol a dalších, které metoda POST nepodporuje.

K některým službám systému ARES lze automatizovaně přistupovat pomocí metody POST. Následuje příklad části základního standartního dotazu, vyhledání podle IČ:

```
...  
<Dotaz>  
<Pomocne_ID>1</Pomocne_ID>  
<Typ_vyhledani>FREE</Typ_vyhledani>  
<Klicove_polozky>  
<IC0>27074358</IC0>  
</Klicove_polozky>  
<Max_pocet>10</Max_pocet>  
</Dotaz>  
...
```

Výhodou oproti metodě GET je možnost podání mnoho dotazů najednou – metodou POST můžeme zadávat i rozsáhlejší vstupy. Výsledkem dotazu je opět XML soubor stejně jako u metody GET, avšak tentokrát může obsahovat daleko více výsledků hledání. Metodou POST tedy lze přistupovat do nejvíce používaných registrů (OR, RŽP), navíc můžeme jedním dotazem vyhledávat více subjektů. Pro potřeby vyhledávání ve speciálnějších registrech můžeme potom použít metodu GET.

3.2 VVZ – Věstník veřejných zakázek

Věstník veřejných zakázek je veřejný informační portál, který shromažďuje data o proběhlých, probíhajících a zadaných veřejných zakázkách. Tento systém je spravován externí firmou, avšak za jeho provoz zodpovídá Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. VVZ je součástí ISVS o veřejných zakázkách. VVZ umožňuje vyhledávat veřejné zakázky podle různých parametrů, například podle zadavatele, evidenčního čísla nebo podle data uveřejnění. VVZ nabízí několik možností jak provést uveřejnění veřejné zakázky. Buď je to možné pomocí formulářů anebo pomocí vestavěného XML rozhraní. Kontrolu nově uveřejněné veřejné zakázky a změny stavu stávajících veřejných zakázek je možné zjišťovat díky RSS informačnímu kanálu. Pro automatizovaný přístup k datům bylo vytvořeno speciální XML rozhraní pro export dat.

3.2.1 Webové rozhraní VVZ



Webové rozhraní věstníku veřejných zakázek nabízí několik možností vyhledávání veřejných zakázek. Lze vyhledávat podle více parametrů – název zakázky, název zadavatele, název dodavatele a dalších. Je možné vyhledávat speciálně podle data uveřejnění, evidenčních čísel nebo lze seřadit zakázky podle vítězů veřejných zakázek. Webové rozhraní VVZ umožňuje ještě také vyhledávání v profilech zadavatelů.

Všechna textová pole: ?	<input type="text"/>	
Název zakázky: ?	<input type="text"/>	
Druh formuláře:	Vše ▾	
Typ formuláře:	Vše ▾	Evidenční číslo zakázky: <input type="text"/>
Druh zakázky:	Vše ▾	Evidenční číslo formuláře: <input type="text"/>
Druh řízení:	Vše ▾	Limit: Vše ▾
Název zadavatele: ?	<input type="text"/>	Sídlo zadavatele: ? <input type="text"/>
IČO zadavatele: ?	<input type="text"/>	Předmět činnosti zadavatele: Vše ▾
Název dodavatele: ?	<input type="text"/>	IČO dodavatele: ? <input type="text"/>
Kód CPV: ?	<input type="text"/>	Cena: ? <input type="text"/> <input type="text"/>
Místo plnění: ?	<input type="text"/>	Lhůta pro podání nabídek nebo žádostí o účast: ? <input type="text"/>
Kód místa plnění: ?	<input type="text"/>	Zahájení plnění: ? <input type="text"/> <input type="text"/>
Zadavatel dle zákona Č. 137/2006 Sb. nebo Č. 139/2006 Sb.:	Vše ▾	Ukončení plnění: ? <input type="text"/> <input type="text"/>
Platné/neplatné:	Vše ▾	Zveřejnění: ? <input type="text"/> <input type="text"/>
» Nové hledání		Vyhledat formulář

Obrázek 3.4: Formulář pro vyhledávání - VVZ[10]

Na obrázku 3.4 je možné vidět příklad možnosti vyhledávání ve věstníku. Výsledkem vyhledávání je vždy seznam zakázek, který odpovídá zadaným parametrům.

Výsledky obsahují evidenční číslo formuláře, název zadavatele a dodavatele (v případě již ukončených zakázek), název zakázky, druh, datum uveřejnění, typ. Odkaz ve sloupci související zobrazí všechny související formuláře s danou veřejnou zakázkou. Detail veřejné zakázky obsahuje několik oddílů, a to vždy informace o zadavateli, identifikaci zakázky, identifikaci rámcové smlouvy a oddíl s informací o dodavateli, případně ještě doplňující informace a přílohy[10].

Evidenční číslo formuláře	Zadavatel Dodavatel	Název zakázky	Druh	Datum uveřejnění	Typ	Související
7454680002001	Ministerstvo pro místní rozvoj ČR Ernst & Young Audit, s.r.o.	Odborná asistence při výkonu kontrol vybraných projektů financovaných ze strukturálních fondů a Fondu soudržnosti dle čl. 13 nařízení Komise (ES) 1828/2006	54	29.01.2014	Řádný	
7403010012868	Obec Rataje STRABAG a.s.	Kanalizace a ČOV Rataje	3	29.01.2014	Řádný	

Obrázek 3.5: Výsledek vyhledávání - VVZ[10]

3.2.2 XML rozhraní

VVZ poskytuje XML rozhraní, jehož prostřednictvím je možné automatizovaně přistupovat a vyhledávat formuláře veřejných zakázek. Použití toho rozhraní je bezplatné, ale je třeba se registrovat a zažádat o povolení k přístupu. Poté je žadajícímu přiděleno unikátní identifikační číslo, které je nutné zadávat do všech XML dotazů pro identifikace registrovaného uživatele. Dotazy zpracovává webová služba, která se nachází na:

<http://import.vestnikverejnychzakazek.cz/exportForms.svc>.

Služba podporuje protokoly SOAP 1.1 a SOAP 1.2. Pro vyhledávání ve věstníku jsou poskytovány dvě funkce:

- **Funkce ListForms** – tato funkce umožňuje získat seznam ID jednotlivých formulářů veřejných zakázek. Je možné vyhledávat pomocí parametrů, které odpovídají možnostem webového rozhraní.

– **Příklad volání** – vyhledávání zakázky podle jména:

```
<exp:ListForms>
  <exp:request>
    <isv:UserID>111111</isv:UserID>
    <isv:QueryName></isv:QueryName>
    <isv:QueryParameters>
      <isv:QueryParameter>
        <isv:Name>ProcedureName</isv:Name>
        <isv:Value>praha</isv:Value>
      </isv:QueryParameter>
    </isv:QueryParameters>
  </exp:request>
</exp:ListForms>
```

– **Příklad odpovědi:**

```
...
  <a:Code>0</a:Code>
  <a:Message>Operace proběhla v pořádku</a:Message>
  <a:Forms>
    <a:FormInfo>
      <a:ID>331918</a:ID>
    </a:FormInfo>
    <a:FormInfo>
      <a:ID>79772</a:ID>
    </a:FormInfo>
    <a:FormInfo>
      <a:ID>90438</a:ID>
    </a:FormInfo>
    <a:FormInfo>
      <a:ID>14660</a:ID>
    </a:FormInfo>
    <a:FormInfo>
      <a:ID>14660</a:ID>
    </a:FormInfo>
  </a:Forms>
...
```

- **Funkce GetFormDocument** – tato funkce umožňuje získat obsah jednotlivých formulářů. Parametrem této funkce je ID formuláře, který získáme pomocí funkce ListForms.

– **Příklad volání pro ID formuláře 331918:**

```
<exp:GetFormDocument>
  <exp:request>
    <isv:UserID>111111</isv:UserID>
    <isv:FormID>331918</isv:FormID>
    <isv:FormatVersion>7.2</isv:FormatVersion>
  </exp:request>
</exp:GetFormDocument>
```

– **Příklad odpovědi:**

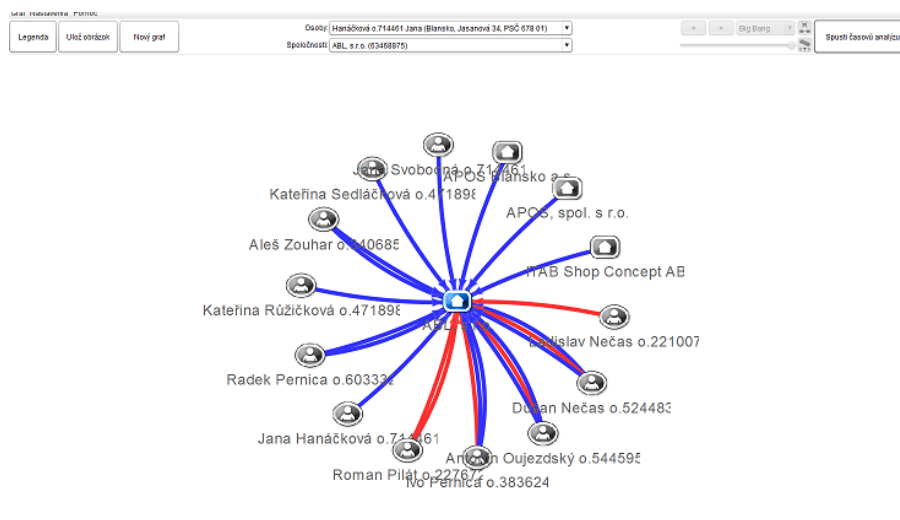
```
...
  <a:Code>0</a:Code>
  <a:Message>Operace proběhla v pořádku</a:Message>
  <a:FormDocument>77u/PD94bWwgdMVyc2lrbj0iMS4...
  BlbmNvNCjwvcm9vdD4=</a:FormDocument>
...
```

- V textu elementu `<a:FormDocument>` se nachází XML dokument obvykle kódovaný algoritmem Base64, který obsahuje veškerá data formuláře veřejné zakázky. Tato data jsou definována pomocí XSD schémat, která jsou popsána v oficiální dokumentaci k exportu dat z VVZ[10].

Kapitola 4

Analýza existujících řešení

Na internetové síti existuje několik aplikací, jejichž účelem je vizualizovat různé vztahy daných subjektů. Pro analýzu existujících řešení jsem vybral aplikace, které získávají informace z Obchodního rejstříku. Jsou provozovány na serverech www.firemny-register.sk a www.podnikani.cz. Vizualizace vztahů na včetně funkcí jsou totožné. Do konce roku 2013 fungovala aplikace podobného druhu i na serveru www.vorsr.sk/cr.



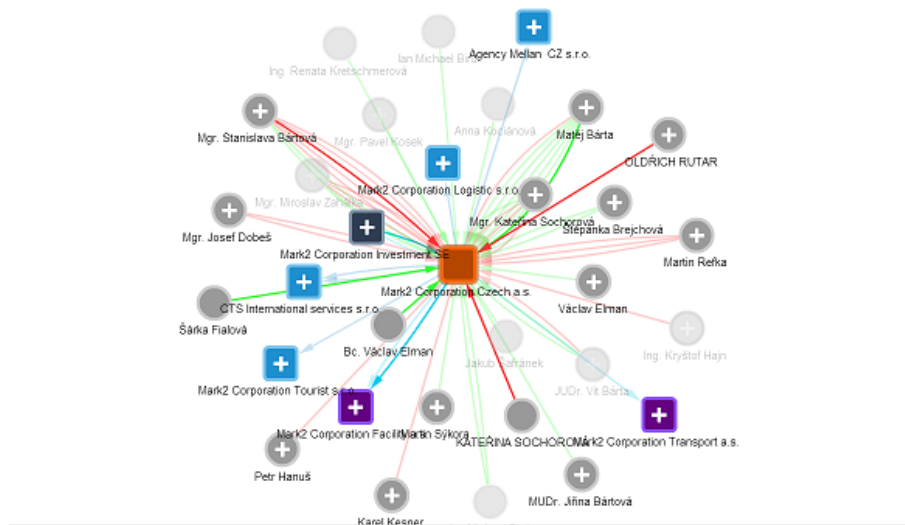
Obrázek 4.1: Vizualizace výsledků na serveru vorsr.sk

Ve všech aplikacích lze vyhledávat subjekty podle různých parametrů – jméno, umístění, IČO atd. Výsledky jsou vizualizovány jako orientovaný graf. Uzlem je vždy daný subjekt (osoba, společnost), hrany potom reprezentují vztah daných subjektů (pracovní pozice osoby).

Významnější a aktuální vazby spojeny silnější hranou. Po kliknutí na jednotlivé uzly je možné vidět detail daného subjektu, případně podle něj dále vyhledávat. Jsou také rozlišeny typy subjektů barvou a tvarem uzlů – fyzická/právní osoba.

Na vizualizaci 4.1 je vidět, že při větším počtu vazeb již graf není čitelný. Dlouhé názvy subjektů splývají s hranami a nejsou též čitelné. V této aplikaci je též možné vidět detaily vyhledaných subjektů, případně je možné iniciovat hledání do větší hloubky.

Společným problémem obou řešení je nepřehlednost výsledného grafu při vyhledání subjektu, který obsahuje mnoho vztahů. Lepšího řešení si můžeme všimnout na serveru



Obrázek 4.2: Vizualizace výsledků na serveru podnikani.cz

podnikani.cz, kde zaniklé a případně méně významné vztahy mezi subjekty jsou znázorňeny tenčí hranou grafu.

Kapitola 5

Specifikace požadavků a návrh aplikace

Tato kapitola se zabývá specifikací požadavků, které byly sepsány na základě analýzy již existujících aplikací. Dále je proveden návrh aplikace - byl vytvořen diagram případů užití, diagram aktivit a návrh vizualizace výsledků.

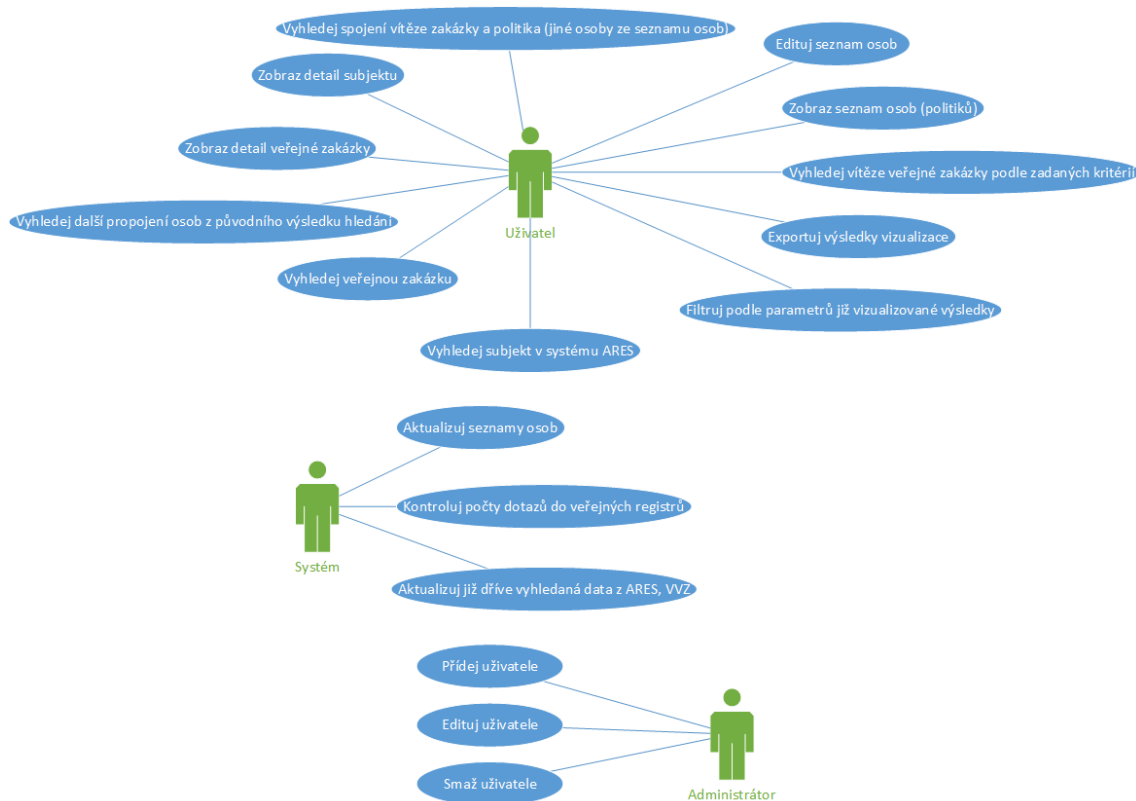
5.1 Specifikace požadavků

- Uživatel bude mít k dispozici aktuální seznamy politiků a významných podnikatelů.
- Uživatel může vytvořit vlastní seznam osob.
- Uživatel zadává jako parametr hledání: název osoby, ekonomického subjektu, IČO, adresu.
- Uživatel může specifikovat datum od-do, ve kterém se má vyhledávat.
- Uživatel má možnost vyhledávat v systému ARES.
- Uživatel má možnost vyhledávat v systému VVZ.
- Aplikace vyhledává napojení osob ze seznamů (primárně) na vítěze zakázek.
- Spojení ekonomických subjektů jsou prohledávána iterativně v systému ARES.
- Uživatel může prohlížet detailní informace k zakázkám a ekonomickým subjektům.
- Uživateli jsou nabídnuty další zakázky, které mohou být relevantní k některému souvisejícímu ekonomického subjektu.
- Již získané informace ze systémů ARES a VVZ jsou uchovány pro případné další využití, aby nebyly tyto systémy zbytečně dotazovány.

5.2 Diagram případů užití

Jak vyplývá z diagramu případů užití, který je přiložen, uživateli aplikace je dovoleno vyhledávat a nechat si zobrazit vyhledané propojení ekonomických subjektů společně s detailními informacemi. Může také vizualizované výsledky ukládat a exportovat do různých formátů. Administrátor se stará o management uživatelů systému. Samotný systém bude

zodpovědný za kontrolu počtu dotazů do veřejných registrů, aby nedošlo k překročení limitů a zablokování přístupu. Také bude schopen aktualizovat seznamy osob (politiků), případně aktualizovat dříve vyhledané informace.

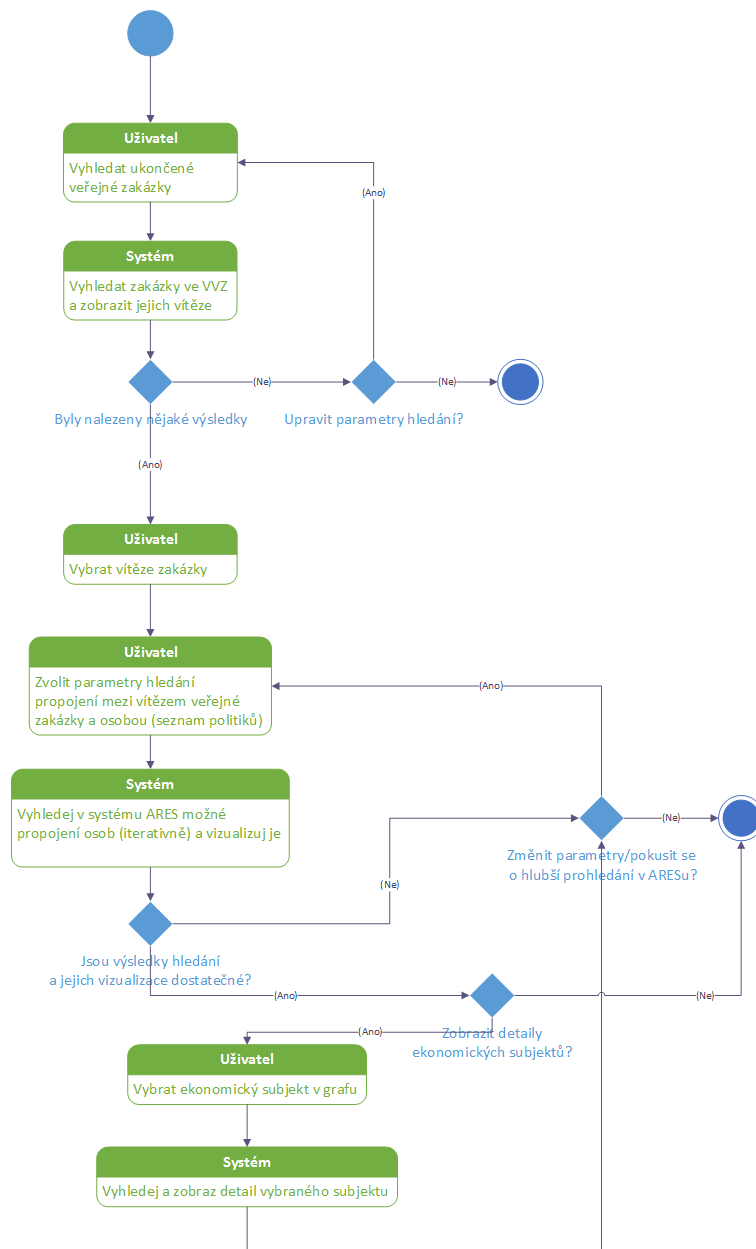


Obrázek 5.1: Diagram případů užití

5.3 Diagram aktivit

Diagram aktivit popisuje základní workflow uživatele aplikace. Základem je vždy ekonomický subjekt, který vyhrál veřejnou zakázku, tedy dodavatel. Ten je identifikován svým IČ a je použit při vyhledávání v systému ARES. Aplikace se pokusí iterativně vyhledat vztahy jiných ekonomických subjektů a osob vzhledem k vítězi zakázky. Při vyhledávání se bere ohled na seznam politiků nebo jiných osob, ke kterým chceme nalézt nějaké propojení nebo nějaký vztah k vítězi veřejné zakázky. Pokud není nalezeno žádné propojení k osobě v seznamu, můžeme nechat aplikaci prohledávat systém ARES dále do hloubky.

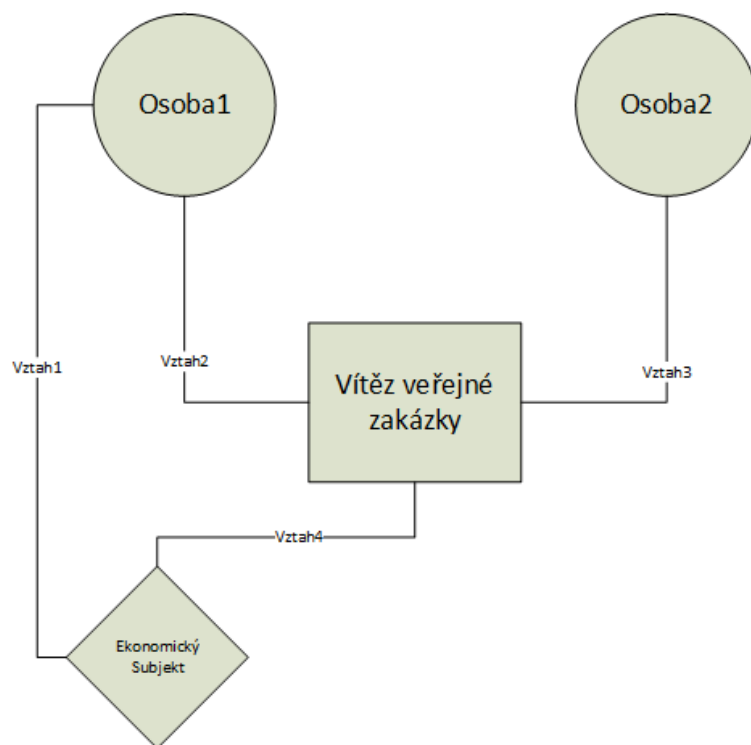
Uživateli je umožněno vyhledávat také pouze ve VVZ nebo pouze v systému ARES. Informace získané z těchto systému může použít pro nové vyhledávání propojení ekonomických subjektů, případně pro vytvoření nového seznamu osob.



Obrázek 5.2: Diagram aktivit

5.4 Návrh vizualizace výsledků

Vizualizace bude vypadat jako graf, kde jednotlivé uzly budou představovat ekonomické subjekty nebo osoby. Uzly budou rozlišeny tvarem – kolečko fyzická osoba, obdélník – vítěz veřejné zakázky, kosočtverec – ekonomický subjekt, případně barvou pro rozlišení typů společností (s.r.o., a.s.). Tyto uzly budou spojeny hranami a ty budou představovat vztahy mezi subjekty (pracovní funkce). Všechny objekty v grafu budou interaktivní, po najetí na uzel se zobrazí menu, kde bude uživatel moci vybrat další volby – zobrazit detailní informace subjektu a dohledat další propojení z aktuálně označeného subjektu.



Obrázek 5.3: Návrh vizualizace výsledků

Kapitola 6

Implementace aplikace

V následujících částech této kapitoly bude popsána implementace funkcionality aplikace. Nejprve budou popsány způsoby komunikace s veřejnými registry. Dále bude vysvětlena analýza dokumentů ve formátu XML, které byly získány jako výsledky dotazů na servery. V další části bude rozebrána implementace vizualizace, provázání získaných dat. Popsáno bude též samotné řízení aplikace, dále tvorba prezentační vrstvy šablonovým systémem a uživatelské rozhraní.

Program je implementován jako webová aplikace běžící na aplikačním serveru Apache Tomcat a je postavený na platformě Spring IO. Pro aplikaci byla zvolena odlehčená část tohoto rámce - Spring Boot. Jako implementační jazyk servisní vrstvy a business logiky aplikace jsem zvolil jazyk Java. Pro prezentační vrstvu programu byl zvolen jazyk HTML5, který byl použit se šablonovým systémem Thymeleaf a skriptovacím jazykem JavaScript spolu s knihovnou jQuery. Zobrazení webových stránek je definováno pomocí kaskádový stylů - CSS za použití rámce Bootstrap. Pro vykreslování vizualizace byla použita JavaScriptová knihovna d3.js, která umožňuje tvorbu SVG grafiky pro internetové prohlížeče. Vývoj aplikace probíhal ve vývojovém prostředí Eclipse; pro odladění vizuální stránky aplikace bylo využito nástrojů pro vývojáře, které jsou distribuovány v rámci internetového prohlížeče Google Chrome.

6.1 Implementace přístupu do veřejných registrů

6.1.1 Komunikace se systémem ARES

Připojování do systému ARES a stahování dat z něj je implementováno ve třídě `AresConnector`. Jejím hlavním účelem je sestavit URL adresu s patřičnými parametry, vytvořit a zaslat dotaz na server metodou GET.

Struktura URL je následující:

`adresa_serveru + typ_rejstříku + parametry`

- `adresa_serveru` - definuje adresu serveru ARES, v době psaní této práce bylo možné přistupovat do systému ARES přes adresu serveru: `http://wwwinfo.mfcr.cz/cgi-bin/ares/`

- `typ_rejstříku` – podle tohoto fragmentu URL rozlišujeme přístup do různých rejstříků
 - `darv_or.cgi` – obchodní rejstřík,
 - `ares_fo.cgi` – přehled osob,
 - `ares_es.cgi` – přehled ekonomických subjektů.
- `parametry` – výčet parametrů, které mohou být použity při vyhledávání.
 - `ico` – IČO subjektu,
 - `jmeno` – jméno a příjmení osoby,
 - `maxpoc` – maximální počet výsledků vyhledávání,
 - `xml` – maximální počet výsledků vyhledávání,
 - `obec` – obec, ve které je registrován subjekt.

Příklad URL pro vyhledávání objektu v přehledu osob:

```
http://wwinfo.mfcr.cz/cgi-bin/ares/ares/fo.cgi?jmeno=Kalivoda&obec=Praha&maxpoc=200&xml=0
```

Příklad URL pro vyhledávání objektu v obchodním rejstříku:

```
http://wwinfo.mfcr.cz/cgi-bin/ares/darv_or.cgi?ico=27074358
```

Odpověď získaná ze systému ARES je ve formátu XML, kterou je třeba dále zpracovat, abychom mohli dále použít získané informace.

6.1.2 Komunikace s VVZ

Připojení do Věstníku veřejných zakázek je implementováno třídou `VVZConnector` a klientem, který byl vygenerován ze souboru WSDL webové služby věstníku. Tato služba se nachází na `http://import.vestnikverejnychzakazek.cz/ExportForms.svc`. Pro vytvoření klienta webové služby věstníku byl použit nástroj Apache Axis. Vstupem tohoto nástroje je WSDL soubor - pro VVZ je dostupný na `http://import.vestnikverejnychzakazek.cz/ExportForms.svc?wsdl`. Výstupem je potom sada tříd, která definuje metody pro přístup do VVZ pro export dat.

Základním postupem pro získání informací o konkrétní veřejné zakázce je:

- a) zjistit číslo formulářů veřejné zakázky, které odpovídají zadaným parametrům,
 - b) dotázat se na obsah formuláře a vyčíst z něj užitečná data.
- Metoda `listForms()` implementuje získávání seznamu čísel formulářů. Jestliže je vyhledávání úspěšné, jako odpověď obdržíme seznam čísel formulářů jednotlivých zakázek. Pro zjištění detailních informací o veřejné zakázce je třeba dotázat se přímo číslem formuláře dané veřejné zakázky.

- Metoda `getFormDoc()` implementuje získání formuláře dané veřejní zakázky.

6.2 Analýza souborů ve formátu XML

Implementace analýzy XML souborů využívá knihovnu `dom4j`, která umožňuje navigaci v dokumentu pomocí XPath, práci s XML, XSLT, přičemž používá základní rámec kolekcí jazyka Java. Plně je také podporováno použití DOM, SAX a JAXP.

Před zpracováním XML dokumentu je třeba nastavit jmenné prostory daných dokumentů. Tyto jmenné prostory jsou definovány v hlavičkách XML dokumentů a umožňují jednoznačně definovat cestu k danému uzlu.

6.2.1 Popis třídy `AresXmlParser`

Tato třída implementuje analýzu dat, které byly získány ze systému ARES. Poněvadž tato data obsahují často mnoho různých kolekcí, je třeba získání dat provádět iterativně.

Třída obsahuje dvě hlavní metody:

- `iterateDoc()` — tato metoda zahrnuje implementaci navigace po celém dokumentu. Základním principem je získání všech uzlů dle zadaného XPath řetězce. Přes tyto uzly postupně iterujeme a získáváme údaje z jejich potomků.
- `iterateNode()` – implementace procházení jednotlivých uzlů. Užitečná data jsou získána z textu elementů, které nás zajímají v daném rodičovském uzlu.

6.2.2 Popis třídy `VvzXmlParser`

Formulář z Věstníku veřejných zakázek musel být před analýzou převeden z formátu Base64. Na rozdíl od dokumentů získaných ze systému ARES, není v případě dokumentu z VVZ provádět časově náročné iterace přes seznamy uzlů. Každý XML dokument obsahuje informace pouze o jedné veřejné zakázce. Získání textů elementů probíhá jako přímé vybrání uzlu pomocí řetězce XPath.

6.3 Vizualizace

Ze získaných dat z veřejných registrů je vytvořena vizualizace v SVG grafice, která je generovaná javascriptovým frameworkem `d3.js`. Graf je tvořen uzly, které představují osobu nebo ekonomický subjekt. Každý uzel reaguje na DOM události typu `onmouseover` a `onmouseout`, tedy najetí kurzoru myši na uzel, resp. vyjetí mimo uzel. Tehdy se zobrazí element typu `tooltip` se základními informací o uzlu. Další událostí, na kterou naslouchají uzly je `onclick` – tedy kliknutí. V tomto případě se zobrazí původně skrytý element, který obsahuje detailní informace o uzlu.

6.3.1 Vytváření uzlů grafu

Středem grafu je vždy ekonomický subjekt, který vyhrál veřejnou zakázku. Rozmístění a navázání uzlů na sebe jsou definovány jejich spojnicemi. Každá spojnice musí obsahovat základní dva parametry, a to identifikátor (např. číslo) zdrojového a cílového uzlu. Protože seznamy uzlů a jejich spojnic jsou vytvářeny jako JAVA objekty, pro použití ve skriptu jsou serializovány do formátu JSON pomocí knihovny `GSON`.

6.4 Řízení aplikace

Třídy, které implementují řízení webové aplikace, mají vždy na konci svého názvu řetězec `Controller`. Veškeré akce prováděné uživatelem ve webovém prohlížeči jsou zpracovány těmito třídami.

Každá taková třída je označena anotací `@Controller`. Jejich metody jsou mapovány na jednotlivé URL aplikace, na které může uživatel přistupovat. Mapování se provádí anotací `@RequestMapping(parametr)` před každou metodou. Parametrem mapování je ta část URL, na kterou je odkazováno v rámci uživatelské akce. Akcí může být např. odeslání formuláře pomocí tlačítka nebo kliknutí na odkaz a další. Během provádění těchto akcí mohou být přenášena data z klienta (webového prohlížeče) na server pomocí metod GET nebo POST. Data jsou identifikována řetězcem, který musí být shodně popsán jak v definici metody jako parametr s anotací `@RequestParam()`, tak i jako jméno příslušného elementu v HTML šabloně, která je použita pro prezentační vrstvu.

Třídy pro řízení aplikace jsou prostředníkem pro komunikaci mezi business logikou a prezentační vrstvou.

Příklad metody pro mapování URL a parametrů:

```
@RequestMapping("/vysledkyHledaniES")
public String vysledkyHledani(
    @RequestParam(value = "name", required = false) String name,
    @RequestParam(value = "city", required = false) String city,
    @RequestParam(value = "ico", required = false) String ico,
    Model model)
```

6.5 Uživatelské rozhraní a HTML šablony

Prezentační vrstva aplikace je generována šablonovým systémem Thymeleaf. Základem každé stránky je navigace implementovaná v souboru `layout.html`. Navigace v aplikaci je řešena jako hlavní menu v horní části obrazovky. Obsahuje odkazy na jednotlivé části aplikace:

- Osoby – vyhledávání v přehledu osob (ARES).
- Ekonomické subjekty - vyhledávání v přehledu ekonomických subjektů (VVZ).
- Veřejné zakázky - vyhledávání ve Věstníku veřejných zakázek.
- VIP seznamy – obsahuje seznam subjektů, které mají mezi sebou vazby vhodné pro testování aplikace na reálných datech.
- Vizualizace – zobrazí aktuální vizualizace a provázání subjektů.

Kapitola 7

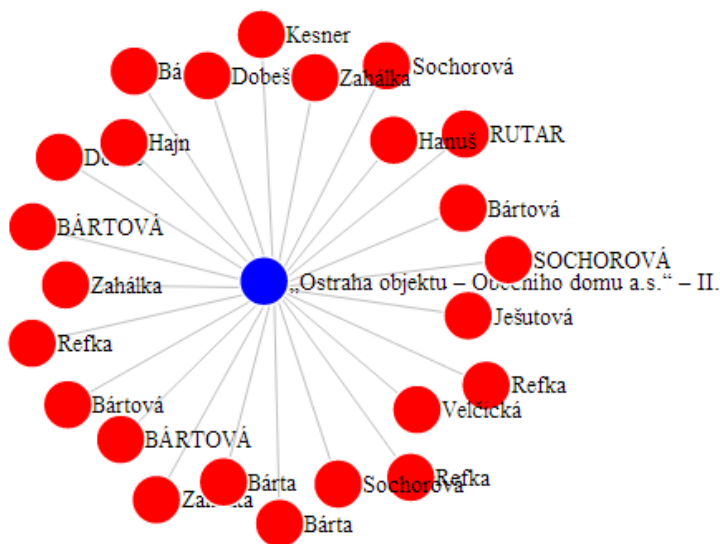
Testování aplikace a výstupy

7.1 Metodika testování

Jako vhodná strategie pro testování se jeví vybrat známou firmu, která byla nebo je úzce propojena s politickou stranou. Pro testování na reálných datech jsem tedy vybral firma Mark2 Corporation Czech a.s., dříve známá jako ABL, a.s., která byla úzce propojena s politickou stranou Věci veřejné a poslancem Vitem Bártou.

7.1.1 Výsledky testování

Aplikace úspěšně našla tento ekonomický subjekt (Mark2 Corporation Czech a.s.). Při vytvoření vizualizace byli předáni aplikaci i bývalí společníci této firmy. Vzniklý graf jasně reprezentuje dané vztahy mezi subjekty.



Obrázek 7.1: Výsledky testování - vizualizace

7.2 Návrh možných rozšíření

Vyhledávání ve veřejných registrech, které obsahují mnoho dat, může být poměrně pomalé zvláště tehdy, obsahuje-li výsledek mnoho dat. Rychlost vyhledávání by mohla být vylepšena ukládáním již dříve vyhledaných subjektů do mezipaměti případně přímo do databáze. Pro zrychlení vyhledávání by nejprve byla procházena lokální databáze nebo mezipaměť. Toto řešení by vyžadovalo občasnou aktualizaci dat.

- Historie vyhledávání – vhodným rozšířením by mohla být historie zadaných dotazů pro vyhledávání.
- Správa uživatelů – V případě nasazení aplikace na veřejně dostupném místě, by bylo třeba omezit funkčnost pro neregistrované uživatele. Neregistrovaný uživatel by přístup do aplikace buď vůbec neměl anebo by byly omezeny některé funkce. Registrovaní uživatelé by mohli vytvářet vlastní seznamy oblíbených osob, prohlížet vlastní historii vyhledávání. Správa uživatelů by vyžadovala samozřejmě roli administrátory, který by uživatelské účty vytvářel, mazal, měnil a blokoval.
- Prohlížení registrů bez internetového připojení – toto rozšíření by vyžadovalo implementaci perzistentní vrstvy.

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout, naimplementovat aplikaci, která stahuje data z veřejně dostupných registrů a vhodným způsobem je vizualizuje uživateli. Vytvořená aplikace toto umožňuje, stahuje tedy data ze systému ARES a Věstníku veřejných zakázek. Data získaná z registrů jsou dokumenty ve formátu XML, ten je analyzován a užitečná data jsou převedena do objektové reprezentace. V systému ARES je možné přistupovat do přehledu osob a ekonomických subjektů, detailní data jsou získána z obchodního rejstříku. Věstník veřejných zakázek poskytuje informace o vítězích veřejných soutěží, kteří jsou základem pro vytvoření vizualizace. Ta sestává z grafu, kde každý uzel reprezentuje ekonomický subjekt, přičemž centrální uzel je ekonomický subjekt, který vyhrál veřejnou zakázku. Je zde velký prostor pro rozšíření, které je diskutováno v předchozí kapitole. Zásadními rozšířeními by byla možnost prohlížení dat bez připojení k internetu, a také urychlit vyhledávání ukládáním dříve získaných dat do mezipaměti.

Literatura

- [1] UHLÍŘOVÁ Jitka. Egovernment v České republice [online]. <http://theses.cz/id/x1zkq6>, 2012. cit. 2014-02-02.
- [2] Egovernment - ministerstvo vnitra České republiky [online]. <http://www.mvcr.cz/egovernment.aspx>, 2014. cit. 2014-02-02.
- [3] Czech point [online]. <http://www.mvcr.cz/egovernment.aspx>, 2014. cit. 2014-02-02.
- [4] *EGovernment bezpečně*. Grada, Praha, 2008. ISBN 978-80-247-2462-1.
- [5] ŠPAČEK David. *EGovernment: cíle, trendy a přístupy k jeho hodnocení*. C.H. Beck, 2012. ISBN 978-80-7400-261-8.
- [6] Úřad pro ochranu osobních údajů [online]. <http://www.uoou.cz/>, 2014. cit. 2014-02-02.
- [7] KRČ Robert. *Zákon o veřejných zakázkách: s komentářem a judikaturou*. Linde, Praha, 2013. ISBN 978-80-7201-888-8.
- [8] VANÍČEK Zdeněk. *Právní předpisy související se zákonem o elektronických komunikacích*. Linde, Praha, 2009. ISBN 978-80-7201-786-7.
- [9] Ares - administrativní registr ekonomických subjektů [online]. <http://www.info.mfcr.cz/ares/ares.html.cz>, 2014. cit. 2014-02-02.
- [10] Věstník veřejných zakázek - ministerstvo pro místní rozvoj [online]. <http://www.vestnikverejnychzakazek.cz/>, 2014. cit. 2014-02-02.

Seznam příloh

Příloha A Obsah CD

Příloha A

Obsah CD

- src — zdrojové soubory programu
- doc — uživatelský manuál k aplikaci
- install — instrukce k instalaci a samotné instalační soubory
- tex — zdrojové souboru textu práce v jazyce \LaTeX
- xbikar00.pdf — text v práci ve formátu pdf