

UNIVERZITA OBRANY

Fakulta vojenských technologií
Katedra komunikačních a informačních systémů



Pořízení dat pro znalostní systémy

Verze 1.0

Projekt pro rozvoj pracoviště K-209

Autoři:	Ladislav BUŘITA, Libor KYSELA
Výsledek výzkumu:	Software
Identifikační kód:	R-UO-K209-011-1.0
Rok:	2011

V Brně dne 22. 11. 2011

Obsah

1. ÚVOD	1
2. ONTOLOGIE.....	1
Atributy třídy Country:	2
Atributy třídy People&Comm:.....	2
Atributy třídy City:.....	2
Atributy třídy Government:	2
Atributy třídy Economy:	3
Atributy třídy Military:	4
3. POPIS SW - Aplikace	4
1.1. Třída CountyInfo	5
1.2. Procedury a funkce.....	6
4. ZÁVĚR	10

1. ÚVOD

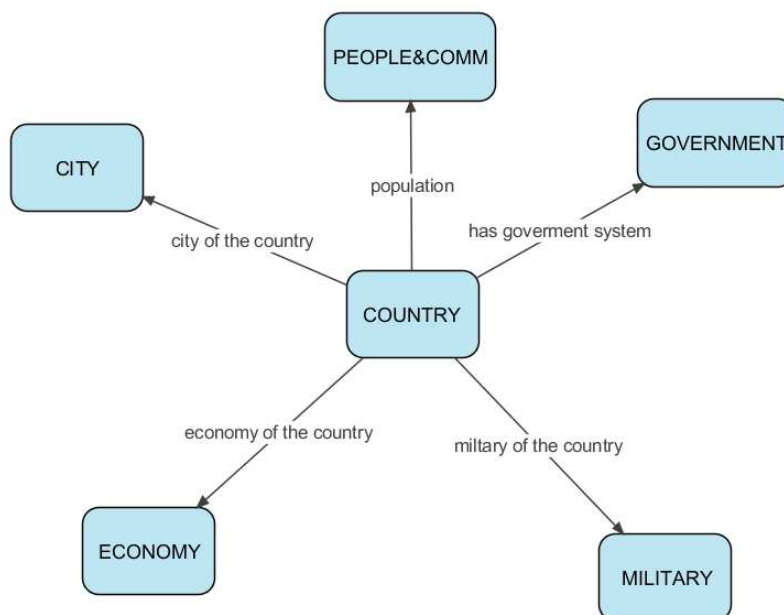
Dokument popisuje software (SW) „Pořízení dat pro znalostní systémy“, který vybírá, transformuje a předává data o státech světa z veřejného internetového zdroje CIA Fact Book z webových stránek <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>. Výsledkem jsou data v XML formátu ve struktuře definované ontologií.

2. ONTOLOGIE

Ontologie země zahrnuje následující koncepty - třídy (viz obrázek 1):

- COUNTRY (země).
- PEOPLE&COMM (lidé a komunikace).
- CITY (města).
- GOVERNMENT (vládní režim a struktury).
- ECONOMY (ekonomika).
- MILITARY (vojenství).

Třídy jsou propojeny vztahy dle obrázku 1. Atributy tříd charakterizují státy tím, že obsahují významné parametry.



Obr. 1: Třídy a vztahy

Atributy třídy Country:

- Data publication – udává datum publikace dat.
- Background – popis vývoje situace v zemi
- Country name – název země
- Governmet type – druh vlády
- Constitution – ústava
- National anthem – národní hymna
- Flag – vlajka
- Location – poloha
- Map – odkaz na mapu státu
- Area-total – celková rozloha
- Area-comparison – přirovnání rozlohy ke státu USA
- Land boundaries-total – celková délka hranice
- Border Countries – sousední státy
- Coastline – délka pobřeží
- Climate – klimatické podmínky
- Terrain – terén
- Lowest point – nejnižší bod na území státu
- Highest point – nejvyšší bod na území státu

Atributy třídy People&Comm:

- Population-number – celkový počet obyvatel
- Population-comparison – porovnání počtu obyvatel
- Age structure 0-14 – procentuální rozložení počtu obyvatel v kategorii 0 – 14 let
- Age structure 15-64 – procentuální rozložení počtu obyvatel v kategorii 15 – 64 let
- Age structure 65 over – procentuální rozložení počtu obyvatel v kategorii starších 65
- Median age Total – celkový medián věku obyvatelstva
- Median age Female – medián věku žen
- Median age Male – medián věku mužů
- Nationality adjective – přídavné jméno pro národnost
- Nationality noun – podstatné jméno pro národnost
- Ethnic groups – procentuální rozdělení etnických skupin
- Religions – procentuální rozdělení vyznávaného náboženství
- Languages – procentuální zastoupení jazyků
- Literacy definition – definice gramotnosti
- Literacy Female – procento gramotných žen z celkové populace
- Literacy Male – procento gramotných mužů z celkové populace
- Literacy Total – celková gramotnost
- Telephone system Domestic – stav telekomunikační infrastruktury na území státu
- Telephone system General – obecné informace k telekomunikacím
- Telephone system International – telekomunikace z mezinárodního hlediska
- Broadcast media – rozhlasové a televizní vysílání
- Internet users – počet uživatelů sítě Internet

Atributy třídy City:

- Name – název města
- Capital – příznak identifikující hlavní město

Atributy třídy Government:

- Administrative division – administrativní členění

- Dependent areas – závislé oblasti
- Independence – nezávislost
- Legal system – právní systém
- Executive branch – exekutivní moc
- Legislative branch – legislativní moc
- Judicial branch – soudní moc
- Political parties and leaders – politické strany a jejich vůdci
- Political pressure groups and leaders – politické organizace a jejich vůdci
- International organization participation – účast v mezinárodních organizacích
- Disputes international – mezinárodní spory

Atributy třídy Economy:

- Overview – přehled
- GDP (purchasing power parity) – HDP kupní síla
- GDP (official exchange rate) – HDP oficiální směnný kurz
- GDP - real growth rate – HDP růst reálného kurzu
- GDP - composition by sector – HDP složení dle odvětví
- Labor force – pracovní síla
- Labor force - by occupation – pracovní síla dle povolání
- Unemployment rate – míra nezaměstnanosti
- Population below poverty line – počet obyvatel pod hranicí chudoby
- Budget – rozpočet
- Public debt – veřejný dluh
- Inflation rate (consumer prices) – míra inflace
- Natural resources – nerostné bohatství
- Land –arable – procento orné půdy
- Land –permanent crops – procento travnaté plochy
- Land –other – procento ostatního využití půdy
- Agriculture - products – zemědělské produkty
- Industries – průmysl
- Electricity - production – produkce elektrické energie
- Electricity - consumption – spotřeba elektrické energie
- Electricity - exports – vývoz elektrické energie
- Electricity - imports – dovoz elektrické energie
- Oil - production – produkce ropy
- Oil - consumption – spotřeba ropy
- Oil - exports – vývoz ropy
- Oil - imports – dovoz ropy
- Natural gas - production – produkce zemního plynu
- Natural gas - consumption – spotřeba zemního plynu
- Natural gas - exports – vývoz zemního plynu
- Natural gas - imports – dovoz zemního plynu
- Natural gas - proved reserves – prokázané rezervy zemního plynu
- Exports – vývoz
- Exports - commodities – komodity vývozu
- Exports - partners – partneři pro vývoz
- Imports - dovoz
- Imports - commodities – komodity dovozu
- Imports - partners – partneři dovozu
- Airports – letiště
- Railways – železnice

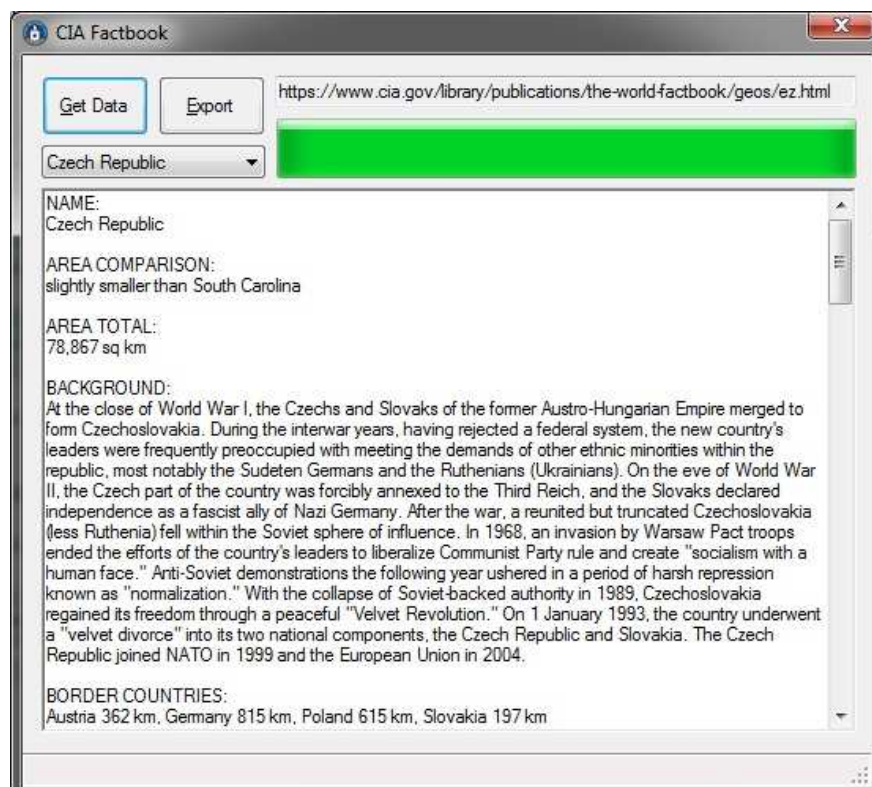
- Roadways – silnice
- Waterways – vodní doprava
- Ports and terminals – přístavy a terminály

Atributy třídy Military:

- Military branches – druhy vojsk
- Military service age and obligation – vojenská služba a povinnosti
- Manpower available for military service – počet mužů vhodných pro vojenskou službu
- Manpower fit for military service – počet schopných pro vojenskou službu
- Military expenditures – vojenské výdaje

3. POPIS SW - Aplikace

Aplikace je vytvořená v prostředí MS Visual Studio C# 2010 Express. Pro svůj běh vyžaduje nainstalovaný .NET Framework 3.5 a funkční připojení k síti Internet. K ukládání dočasných souborů je využíván adresář %TEMP%\CIAFACTBOOK umístěný v uživatelském profilu. Po ukončení aplikace, jsou veškeré dočasné soubory i s adresářem odstraněny. Pokud by v daném umístění nemohl program adresář vytvořit, je uživatel vyzván k zadání nové cesty.



Obr. 2: Okno aplikace

Po spuštění aplikace se otevře okno viz. Obr. 2. Uživatel si vybere zemi ze seznamu a stiskne tlačítko „Get Data“. Tím dojde ke stažení HTML souboru ze stránek CIA Fact Book obsahujícího informace o dané zemi. Průběh stahování je uživateli graficky znázorněn. Soubor je uložen do dočasného adresáře, kde se prochází a získávají se z něj potřebná data. V případě, že by uživatel vybral stát označený jako NATO, budou staženy HTML soubory všech členských států NATO.

Analýzou HTML souborů bylo zjištěno, že potřebné informace se nachází vždy mezi určitými tagy. Soubor se prochází po řádcích a dané tagy se počítají. Při konkrétním počtu výskytů tagu dojde k načtení dat.

Důležité HTML tagy pro získání dat jsou:

```

<div class="category_data">

<div class="category">name: <span class="category_data" style="font-weight:normal; vertical-align:bottom;">

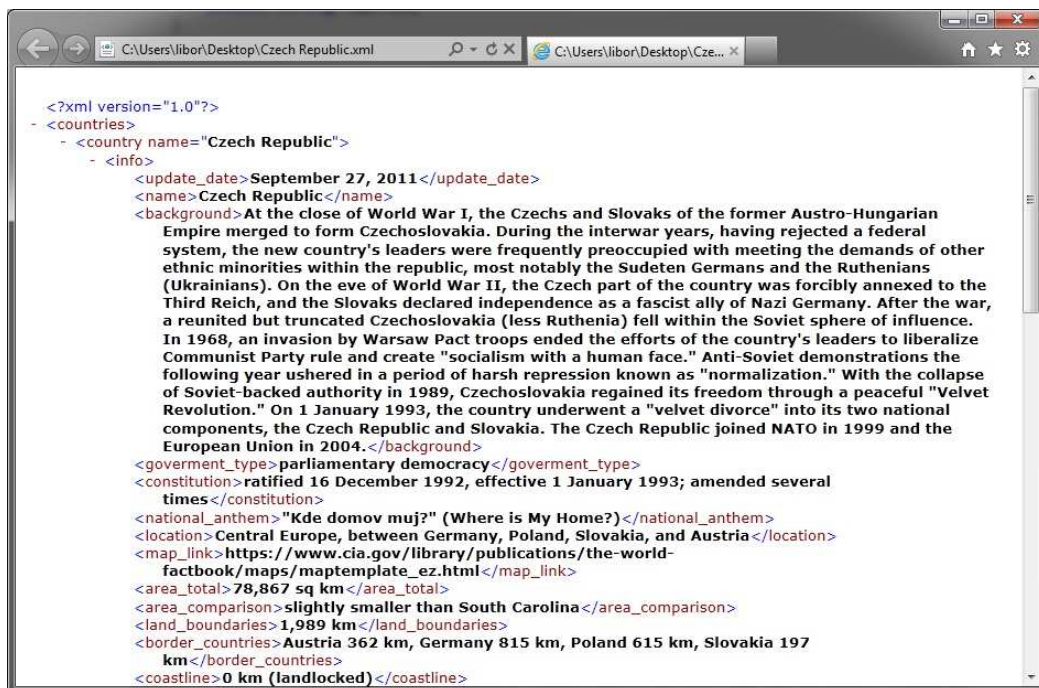
<div class="category">total: <span class="category_data" style="font-weight:normal; vertical-align:bottom;">

<span class="category_data" style="font-weight:normal; vertical-align:top;">

```

Zjištěná data o zemi jsou ukládána do atributů tříd ontologie.y CountryInfo. Ten v sobě slučuje dle zadání třídy z vytvořené ontologie v prostředí ATOM. Těmito třídami jsou Country, People&Comm a City. Zbývající třídy nejsou v této verzi programu obsaženy a budou předmětem dalšího rozvoje aplikace.

Stiskem tlačítka „Export“ jsou získaná data uložena do souboru typu XML. Uživatel je vyzván klasickým dialogem operačního systému k zadání jména a cesty pro uložení souboru. Ten může být automaticky zobrazen v internetovém prohlížeči viz. Obr. 3. Pokud byla v menu vybrána možnost NATO, budou informace o všech členských státech uloženy do jednoho XML souboru.



Obr. 3: Zobrazení XML v internetovém prohlížeči

1.1. Třída CountyInfo

Pro ukládání získaných informací o vybraných státech slouží atributy třídy CountryInfo respektive její instance. Třída byla navržena tak, aby obsahovala atributy dle zadání. V případě ukládání informací o všech členských státech NATO se z instancí třídy CountryInfo vytváří pole.

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace WindowsFormsApplication1
{
    class CountryInfo
    {
        public string CountryName;
        public string DatePub;
        public string Background;
        public string GovType;
        public string Constitution;
        public string NationalAnthem;
        public string Location;
        public string MapLink;
        public string AreaTotal;
        public string AreaComp;
        public string LandBoundariesTotal;
        public string BorderCountries;
        public string Coastline;
        public string Climate;
        public string Terrain;
        public string LowestPoint;
        public string HighestPoint;
        public string PopNumber;
        public string PopComp;
        public string AgeStruct0_14;
        public string AgeStruct15_64;
        public string AgeStruct65_over;
        public string AgeMedian_Total;
        public string AgeMedian_Male;
        public string AgeMedian_Female;
        public string Nationality_Noun;
        public string Nationality_Adjective;
        public string EthnicGroups;
        public string Religions;
        public string Languages;
        public string Literacy_Def;
        public string Literacy_Total;
        public string Literacy_Male;
        public string Literacy_Female;
        public string TelSys_General;
        public string TelSys_Domestic;
        public string TelSys_Int;
        public string BroadcastMedia;
        public string InetUsers;
        public string Capital;
    }
}

```

1.2. Procedury a funkce

Aplikace obsahuje řadu procedur a funkcí, které byly vytvořeny zejména pro získávání dat z HTML souboru a práci s instancemi třídy CountryInfo. Funkce GetData slouží k získání dat uloženými mezi dvěma tagy v textovém řetězci. Návratovou hodnotou je textový řetězec obsahující pouze užitečná data.

```

public string GetData(string tag1, string tag2, string s)
{
    int pos1 = s.IndexOf(tag1);
    int pos2 = s.IndexOf(tag2);
    int data_pos1 = pos1 + tag1.Length;
    int chunk = pos2 - data_pos1;
    string data = "";

    try
    {
        data = s.Substring(data_pos1, chunk);
    }
    catch
    {
        data = s.Substring(data_pos1, s.Length - data_pos1);
    }

    return data;
}

```

Funkce GetTag1Data je určena k naplnění atributů objektu třídy CountryInfo daty uloženými mezi tagy <div class="category_data"> </div>. Dalšími parametry této funkce jsou hodnota proměnné count_tag1 pro konkrétní zemi. Na obdobném principu jsou založeny i funkce GetTag1DataIceland a GetTag4Data.

```

private CountryInfo GetTag1Data(int count_tag1, CountryInfo Country, string tag1, string
tag1_end, string s, int Bck, int Loc, int AreaC, int CoastL, int Climate, int Terr, int PopNr,
int Eth, int Rel, int Lan, int Gov, int Constit, int IU, int Br)
{
    if (count_tag1 == Bck) Country.Background = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Loc) Country.Location = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == AreaC) Country.AreaComp = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == CoastL) Country.Coastline = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Climate) Country.Climate = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Terr) Country.Terrain = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == PopNr) Country.PopNumber = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Eth) Country.EthnicGroups = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Rel) Country.Religions = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Lan) Country.Languages = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Gov) Country.GovType = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Constit) Country.Constitution = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == IU) Country.InetUsers = GetData(tag1, tag1_end, s);
    if (count_tag1 == Br) Country.BroadcastMedia = GetData(tag1, tag1_end, s);
    return Country;
}

```

Zobrazení získaných dat v okně aplikace je zajištěno procedurou ShowCountryInfo. Pro všechny členské státy NATO je to procedura ShowCountryInfoArray.


```

private void ShowCountryInfo(WindowsFormsApplication1.CountryInfo Country)
{
    richTBInfo.AppendText("NAME: \n" + Country.CountryName + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("AREA COMPARISON: \n" + Country.AreaComp + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("AREA TOTAL: \n" + Country.AreaTotal + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("BACKGROUND: \n" + Country.Background + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("BORDER COUNTRIES: \n" + Country.BorderCountries + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("CLIMATE: \n" + Country.Climate + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("COASTLINE: \n" + Country.Coastline + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("CONSTITUTION: \n" + Country.Constitution + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("DATA PUBLICATION: \n" + Country.DatePub + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("GOVERNMENT TYPE: \n" + Country.GovType + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("HIGHEST POINT: \n" + Country.HighestPoint + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LAND BOUNDARIES TOTAL: \n" + Country.LandBoundariesTotal + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LOCATION: \n" + Country.Location + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LOWEST POINT: \n" + Country.LowestPoint + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("MAP LINK: \n" + Country.MapLink + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("NATIONAL ANTHEM: \n" + Country.NationalAnthem + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("TERRAIN: \n" + Country.Terrain + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("CAPITAL CITY: \n" + Country.Capital + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("AGE STRUCTURE 0 - 14: \n" + Country.AgeStruct0_14 + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("AGE STRUCTURE 15 - 64: \n" + Country.AgeStruct15_64 + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("AGE STRUCTURE OVER 65: \n" + Country.AgeStruct65_over + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("BROADCAST MEDIA: \n" + Country.BroadcastMedia + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("ETHNIC GROUPS: \n" + Country.EthnicGroups + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("INTERNET USERS: \n" + Country.InetUsers + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LANGUAGES: \n" + Country.Languages + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LITERACY DEFINITION: \n" + Country.Literacy_Def + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LITERACY TOTAL: \n" + Country.Literacy_Total + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LITERACY MALE: \n" + Country.Literacy_Male + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("LITERACY FEMALE: \n" + Country.Literacy_Female + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("MEDIAN AGE FEMALE: \n" + Country.AgeMedian_Female + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("MEDIAN AGE MALE: \n" + Country.AgeMedian_Male + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("MEDIAN AGE TOTAL: \n" + Country.AgeMedian_Total + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("NATIONALITY (NOUN): \n" + Country.Nationality_Noun + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("NATIONALITY (ADJECTIVE): " + Country.Nationality_Adjective + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("POPURATION COMPARISON: \n" + Country.PopComp + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("POPULATION NUMBER: \n" + Country.PopNumber + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("RELIGIONS: \n" + Country.Religions + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("TELEPHONE SYSTEMS DOMESTIC: \n" + Country.TelSys_Domestic + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("TELEPHONE SYSTEMS GENERAL: \n" + Country.TelSys_General + "\n\n");
    richTBInfo.AppendText("TELEPHONE SYSTEMS INTERNATIONAL: \n" + Country.TelSys_Int + "\n\n");
}

```

Získání dat ze staženého HTML souboru je zajištěno procedurou `GetCountryInfoFromFile`, která tento soubor prochází po řádcích a vyhledává v něm výskyty tagů obsahujících užitečná data. Tato procedura naplní všechny atributy objektu třídy `CountryInfo` hledanými daty.

Zápis hodnot atributů do XML souboru řeší procedura `CountryToXML`, která má jako svůj parametr název souboru. Ten byl zadán uživatelem v dialogu pro export dat do XML.

```

private void CountryToXML(string filename)
{
    int i = 0;
    XmlTextWriter xmlWriter = new XmlTextWriter(filename, null);
    xmlWriter.Formatting = Formatting.Indented;
    xmlWriter.WriteStartElement("countries");

    for (i = 0; i <= 27; i++)
    {
        if (CBStates.SelectedIndex == 0) Country = CountryArray[i];
        xmlWriter.WriteStartElement("country");
        xmlWriter.WriteAttributeString("name", Country.CountryName);
        xmlWriter.WriteStartElement("info");
        xmlWriter.WriteElementString("update_date", Country.DatePub);
        xmlWriter.WriteElementString("name", Country.CountryName);
        xmlWriter.WriteElementString("background", Country.Background);
        xmlWriter.WriteElementString("government_type", Country.GovType);
        xmlWriter.WriteElementString("constitution", Country.Constitution);
        xmlWriter.WriteElementString("national_anthem", Country.NationalAnthem);
        xmlWriter.WriteElementString("location", Country.Location);
        xmlWriter.WriteElementString("map_link", Country.MapLink);
        xmlWriter.WriteElementString("area_total", Country.AreaTotal);
        xmlWriter.WriteElementString("area_comparison", Country.AreaComp);
        xmlWriter.WriteElementString("land_boundaries", Country.LandBoundariesTotal);
        xmlWriter.WriteElementString("border_countries", Country.BorderCountries);
        xmlWriter.WriteElementString("coastline", Country.Coastline);
        xmlWriter.WriteElementString("climate", Country.Climate);
        xmlWriter.WriteElementString("terrain", Country.Terrain);
        xmlWriter.WriteElementString("lowest_point", Country.LowestPoint);
        xmlWriter.WriteElementString("highest_point", Country.HighestPoint);
        xmlWriter.WriteEndElement();

        xmlWriter.WriteStartElement("city");
        xmlWriter.WriteElementString("capital", Country.Capital);
        xmlWriter.WriteEndElement();

        xmlWriter.WriteStartElement("people");
        xmlWriter.WriteElementString("population_number", Country.PopNumber);
        xmlWriter.WriteElementString("population_comparison", Country.PopComp);
        xmlWriter.WriteElementString("age_struct_0_14", Country.AgeStruct0_14);
        xmlWriter.WriteElementString("age_struct_15_64", Country.AgeStruct15_64);
        xmlWriter.WriteElementString("age_struct_65_over", Country.AgeStruct65_over);
        xmlWriter.WriteElementString("age_median_total", Country.AgeMedian_Total);
        xmlWriter.WriteElementString("age_median_male", Country.AgeMedian_Male);
        xmlWriter.WriteElementString("age_median_female", Country.AgeMedian_Female);
        xmlWriter.WriteElementString("nationality_noun", Country.Nationality_Noun);
        xmlWriter.WriteElementString("nationality_adjective",
            Country.Nationality_Adjective);
        xmlWriter.WriteElementString("nationality_noun", Country.Nationality_Noun);
        xmlWriter.WriteElementString("ethnic_groups", Country.EthnicGroups);
        xmlWriter.WriteElementString("religions", Country.Religions);
        xmlWriter.WriteElementString("languages", Country.Languages);
        xmlWriter.WriteElementString("literacy_definition", Country.Literacy_Def);
        xmlWriter.WriteElementString("literacy_total", Country.Literacy_Total);
        xmlWriter.WriteElementString("literacy_male", Country.Literacy_Male);
        xmlWriter.WriteElementString("literacy_female", Country.Literacy_Female);
        xmlWriter.WriteEndElement();

        xmlWriter.WriteStartElement("communication");
        xmlWriter.WriteElementString("telephone_system_general", Country.TelSys_General);
        xmlWriter.WriteElementString("telephone_system_domestic",
            Country.TelSys_Domestic);
        xmlWriter.WriteElementString("telephone_system_international",
            Country.TelSys_Int);
        xmlWriter.WriteElementString("broadcast", Country.BroadcastMedia);
        xmlWriter.WriteElementString("internet_users", Country.InetUsers);
    }
}

```

```
xmlWriter.WriteEndElement();

xmlWriter.WriteWhitespace("\n");
xmlWriter.WriteFullEndElement();
if (CBStates.SelectedIndex != 0) break;
}
xmlWriter.WriteFullEndElement();
xmlWriter.Close();
}
```

4. ZÁVĚR

Vytvořená aplikace umožňuje získat vybraná data o členských státech NATO z webových stránek CIA Fact Book. Data lze exportovat do XML. Současná odevzdaná verze zatím neumožňuje přímý import do znalostního systému ATOM. Ten bude možný až po úpravě výstupního XML souboru tak, aby odpovídal XML exportům konkrétního jmenného prostoru v systému ATOM.

Informace o výsledku

BUŘITA, Ladislav; KYSELA, Libor. Pořízení dat pro znalostní systémy. Software. 2011.

Autoři

Cizí , Garant	Buřita Ladislav (50%)
Domácí	Kysela Libor (50%)

Základní údaje o výsledku

Výsledek typu	Software (R)
Bodové ohodnocení	40
Primární jazyk	Český
Název v jazyce výsledku	Pořízení dat pro znalostní systémy
Název v jazyce anglickém	Data acquisition for the knowledge systems
Klíčová slova (anglicky)	software, data, transformation, XML, ontology, knowledge system
Popis v jazyce výsledku (max. 1000 znaků)	SW vybírá, transformuje a předává data o státech světa z veřejného internetového zdroje CIA Fact Book z webových stránek https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook . Výsledkem jsou data v XML formátu ve struktuře definované ontologií.
Popis v jazyce anglickém (max. 1000 znaků)	Software collects, transforms and delivers data about the countries of the world from a public Internet resource from the CIA Fact Book website https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook . As a result, the data in XML format defined in the structure of ontology.
Rok uplatnění	2011
Obor	Informatika
Důvěrnost	Nepodléhá utajení (S)

Údaje dle typu výsledku - Software (R)

Interní identifikační kód	R-UO-K209-011-1.0
Lokalizace výsledku	http://www.vojenskaskola.cz/skola/uo/vyzkum_vyvoj/Stranky/Verejne-dostupne-vysledky-vyzkumu.aspx
Technické parametry	SW vytvořen v MS Visual Studio C# 2010 Express s .NET Framework 2.5; spustitelná aplikace
Vlastník výsledku	Ministerstvo obrany
IC	60162694
Stát vlastníka výsledku	CZ
Druh možnosti využití jiným subjektem	Využití je možné bez nabytí licence (výsledek není licencován) (N)
Požadavek na licenční poplatek	Poskytovatel na výsledek nepožaduje licenční poplatek (N)

Projekty výsledku

PRO	Projekt pro rozvoj pracoviště K209 - Perspektivní echnologie v oblasti komunikačních a informačních systémů
------------	---