

MASARYKOVA UNIVERZITA
FAKULTA INFORMATIKY



System pro evidenci zdrojů znečištění ovzduší

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Petr Bohuslav

Brno, jaro 2005

Prohlášení

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

V Brně dne 18. května 2005

.....

Vedoucí práce: Mgr. Miroslav Kubásek

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu své bakalářské práce panu Mgr. Miroslavu Kubáskovi.

Shrnutí

V této práci jsou uvedeny základní povinnosti provozovatelů středních stacionárních zdrojů znečištění ovzduší. Dále práce obsahuje stručný popis aplikace pro evidenci těchto zdrojů znečištění ovzduší a jejich provozovatelů. Vytvoření této aplikace bylo součástí zadání práce. Práce zahrnuje i popis použitých programových prostředků a technologií.

Klíčová slova

Java, xml, evidence, zákon č. 86/2002 Sb., střední zdroj znečištění ovzduší, provozovatel zdroje znečištění ovzduší.

Obsah

1	Úvod	2
2	Současná legislativa	3
3	Návrh aplikace	6
3.1	Datový model	6
4	Použité nástroje a technologie	8
4.1	Java	8
4.2	XML	9
4.3	Práce s xml v Javě	10
4.4	Editor XML Spy	11
4.5	Nástroj JBuilder	11
4.6	Nástroj javadoc	12
5	Práce s aplikací	13
5.1	Uživatelské rozhraní	13
6	Závěr	20
	Literatura	21
A	Ukázka obsahu souborů zdroje.xml a provozovatele.xml	22

Kapitola 1

Úvod

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit systém pro evidenci zdrojů znečištění ovzduší. Problematika týkající se provozu zdrojů znečištění ovzduší je obsáhlá a do určité míry i komplikovaná. Úvodním krokem při řešení práce bylo seznámení se s platnou legislativou týkající se tohoto tématu, především se zákonem číslo 86/2002 sbírky zákonů¹.

Poté jsem navštívil několik provozovatelů středních zdrojů znečištění ovzduší v Brně. Informoval jsem se, zda by neměli zájem o vytvoření systému evidujícího jejich zdroje, nebo alespoň o spolupráci při vytváření systému pro evidenci zdrojů znečištění ovzduší. Na spolupráci jsem se s žádným provozovatelem nedohodl, a to především ze dvou důvodů. Provozovatelé zdrojů znečištění ovzduší s nízkou spotřebou evidovaných znečišťujících látek (kotelny, lakovny, kovárny) nemají zájem, protože je pro ně vyhovující jednou za rok vyplnit příslušné formuláře, vypočítat poplatky a odeslat tyto údaje na příslušný úřad. Pro provozovatele zdrojů s větší spotřebou evidovaných znečišťujících látek (například Ekostavby Brno, a. s) je naopak standardem využití služeb externí firmy, která se o tuto evidenci a povinnosti z ní vyplývající postará.

Z těchto důvodů jsem nakonec vytvořil systém pro souhrnnou evidenci středních stacionárních zdrojů znečištění ovzduší a jejich provozovatelů. Nazval jsem jej *Spezzo* (systém pro evidenci zdrojů znečištění ovzduší). Předlohou mi byla především současná legislativa.

¹Zákon o ochraně ovzduší.

Kapitola 2

Současná legislativa

Legislativa týkající se ochrany ovzduší je poměrně rozsáhlá. Jednu část tvoří i legislativa týkající se provozu zdrojů znečištění ovzduší. Tuto část legislativy upravuje zákon číslo 86 ze dne 14. února 2002. Ten říká, že zdroje znečištění ovzduší se dělí podle mobility na:

- mobilní zdroje
- stacionární zdroje

a stacionární zdroje se dále dělí podle míry svého vlivu na kvalitu ovzduší na:

- zvláště velké – zdroje znečištění o jmenovitém tepelném příkonu 50MW a vyšším, bez přihlédnutí ke jmenovitému tepelnému výkonu.
- velké – zdroje znečištění o jmenovitém tepelném výkonu od 5MW do 50MW, které nejsou zvláště velkými spalovacími zdroji.
- střední – zdroje znečištění o jmenovitém tepelném výkonu od 0,2MW do 5MW včetně.
- malé – zdroje znečištění o jmenovitém tepelném výkonu nižším než 0,2MW.

Mimo jiné tento zákon také v paragrafu 11 písmenu e) stanovuje povinnost vést provozní evidenci o stacionárních zdrojích v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem a zpracovat souhrnnou evidenci z údajů provozní evidence a předávat ji příslušným orgánům ochrany ovzduší. Tato povinnost se týká všech stacionárních zdrojů znečištění ovzduší kromě malých. V případě středních zdrojů znečištění ovzduší se souhrnná evidence za určitý rok předává obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností do 15. února následujícího roku.

Další povinnost stanovená tímto zákonem se týká placení poplatků za znečišťování ovzduší. Poplatky se platí zálohově. Výše placené zálohy

se stanoví podle skutečného množství spotřebovaných znečišťujících látek za minulý rok. Středním stacionárním zdrojům znečištění ovzduší stanoví výši poplatku příslušný úřad obce s rozšířenou působností. Provozovatel středního zdroje znečištění ovzduší má také povinnost vypočítat poplatek za tento zdroj a oznámit výsledek příslušnému úřadu do 15. února po skončení příslušného poplatkového období. Pravidla pro výpočet tohoto poplatku a sazby pro jednotlivé znečišťující látky stanovuje příloha číslo 1 tohoto zákona. Hlavní zpoplatněné znečišťující látky udává tabulka 2.1.

Znečišťující látka	Sazba (Kč/t)
Tuhé znečišťující látky	3000
Oxid siřičitý	1000
Oxidy dusíku	800
Těkavé organické látky	2000
Těžké kovy a jejich sloučeniny	20 000
Oxid uhelnatý	600
Amoniak	1000
Methan	1000
Polycyklické aromatické uhlovodíky	20 000

Tabulka 2.1: Tabulka sazeb pro hlavní zpoplatněné znečišťující látky

Aplikace *Spezzo* poskytuje jako jeden z výstupů také identifikaci provozovatele a zdroje znečištění. Tento výstup obsahuje i výpočet poplatku. Uživatel aplikace *Spezzo* jej může využít jako užitečnou předlohu při vyplňování formuláře provozní evidence a formuláře pro oznámení výpočtu poplatku.

Podmínky a způsob provozu zdrojů znečištění ovzduší dále konkrétněji upravují nařízení vlády číslo 352 až 356 z roku 2002. Příloha 9 k vyhlášce 356 stanovuje seznam stálých a proměných údajů tvořících provozní evidenci. Tu jsem v aplikaci využil jako předlohu pro formát dat uchovávaných o provozovatelích a zdrojích znečištění ovzduší. Většinu těchto údajů prezentují následující výpisy.

Seznam stálých údajů o provozovateli:

- Název provozovatele (V případě fyzické osoby jméno a příjmení).
- Adresa (Ve tvaru: ulice, číslo orientační, popisné, evidenční nebo náhradní, obec, část obce a poštovní směrovací číslo).
- IČO – identifikační číslo.

- DIČ – daňové identifikační číslo.
- OKEČ – odvětvová klasifikace ekonomických činností.
- Jméno a příjmení kontaktní osoby.
- Telefoní číslo na kontaktní osobu.
- Faxové číslo na kontaktní osobu.
- Elektronická adresa kontaktní osoby.

Seznam stálých údajů o zdroji znečištění ovzduší:

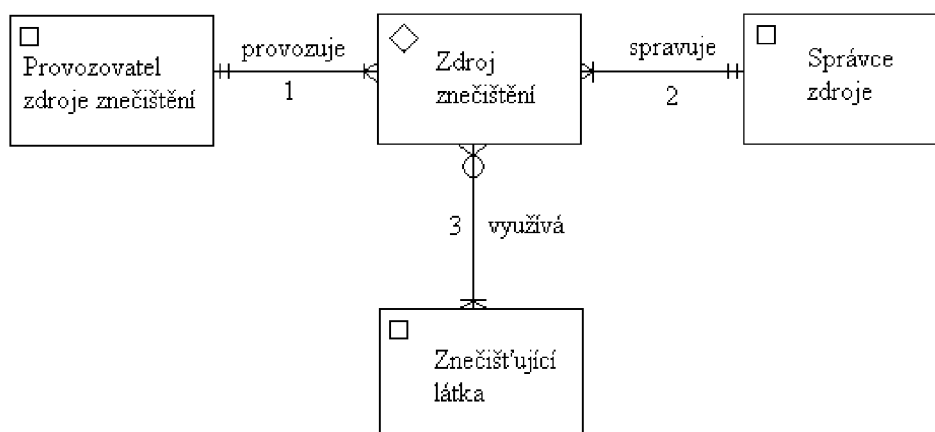
- ICZ – identifikační číslo zdroje.
- Název zdroje znečištění (provozovny).
- Adresa (Ve tvaru: ulice, číslo orientační, popisné, evidenční nebo náhradní, obec, část obce a poštovní směrovací číslo).
- ZUJ – kód základní územní jednotky – obce
- UTJ – kód teritoriální jednotky - katastrálního území.
- Kód obvodu.
- NUTS – územní jednotka.
- Instalovaný výkon.
- Kontaktní osoba – pokud se liší od provozovatele.

Kapitola 3

Návrh aplikace

3.1 Datový model

Datový model aplikace obsahuje čtyři základní entity z nichž jedna je vazební. Datový model aplikace je zobrazen na obrázku 3.1. Jednoduchost tohoto datového modelu vyjadřuje skutečnost, že aplikace *Spezzo* má poměrně výrazný databázový charakter.



Obrázek 3.1: Datový model aplikace *Spezzo*

Popisy vazeb datového modelu:

- Vazba číslo 1:
Objektem typu provozovatel je každá právnická nebo fyzická osoba, která provozuje alespoň jeden zdroj znečištění ovzduší. / 1,1:1,M.
- Vazba číslo 2:
Objektem typu správce zdroje je každá právnická nebo fyzická osoba, která se stará alespoň o jeden zdroj znečištění ovzduší. / 1,1:1,M.
- Vazba číslo 3: Objektem typu znečišťující látka je každá chemická látka, která je vedena v registru znečišťujících látek. Zdroj znečištění je každá provozovna, která ke svému provozu používá alespoň jednu znečišťující látku. / 1,N:0,M.

Aplikace *Spezzo* byla navržena a implementována primárně pro vedení evidence týkající se středních stacionárních zdrojů znečištění ovzduší a jejich provozovatelů. Po úpravách nebo rozšíření by mohla fungovat i jako evidence jiného typu zdrojů znečištění ovzduší. Takovou úpravu by bylo vhodné nejprve konzultovat s budoucími uživateli.

Kapitola 4

Použité nástroje a technologie

4.1 Java

Pro implementaci systému jsem se rozhodl použít programovací jazyk Java¹. Jazyk Java je v současnosti pravděpodobně nejpoužívanějším jazykem. Java poskytuje velmi silnou typovou kontrolu, díky které je odhalení chyb snadnější než ve většině jiných programovacích jazyků. Další předností Javy je velké množství kvalitních dodatečných knihoven dostupných na internetu.

V neposlední řadě patří mezi přednosti tohoto programovacího jazyka rozsáhlá a dobře použitelná dokumentace. Největším kladem tohoto jazyka je však přenositelnost mezi různými operačními systémy. Tato přenositelnost je důsledkem toho, že zdrojový kód napsaný v jazyce Java se nepřekládá přímo do strojového kódu počítače ale pouze do tzv „bajtkódu“.

Tento bajtkód je nezávislý na cílové platformě, takže programátorovi odpadá spousta práce a starostí. Výsledný program je poté spouštěn pomocí interpreteru jazyka Java tzv. JVM². Na druhou stranu, například návrh grafického uživatelského rozhraní, není v Javě ani při použití vývojového prostředí tak intuitivní jako například v Delphi³.

¹<http://www.java.sun.com>

²Java Virtual Machine

³<http://www.borland.com>

4.2 XML

Pro uložení dat jsem použil relativně novou technologii xml⁴. Jak již název napovídá, jedná se o „rozšířitelný značkovací jazyk“. V technologii xml jsou data ukládána do tzv. tagů, podobně jako v jazyce html. Hlavním rysem této technologie je definice vlastních tagů a potažmo i šablon dokumentů vytvářených z těchto tagů.

Máme-li takovou šablonu a dokument, který jí má odpovídat, je možné provést tzv. validaci dokumentu. Jedná se o kontrolu správného pořadí výskytu tagů, správného formátu dat atd. Hlavními představiteli těchto šablon jsou DTD⁵ a xml schémata. Xml schémata jsou nástupci DTD, poskytující možnosti, které v DTD chyběly. (Například širší podporu datových typů).

Z těchto vlastností xml pramení velká přenositelnost dokumentů, snadná čitelnost pro člověka a v případě použití validace i velká úspora času při kontrole správného formátu dokumentu. Není tedy divu, že v současnosti technologie xml prožívá velký rozvoj. Je používána především pro elektronické publikování, výměnu dokumentů například v komerční sféře ale i jiných oblastech. Následující výpis může posloužit jako ukázka.

```
<xs:element name="knihy">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="kniha" maxOccurs="unbounded">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="Název" type="xs:string"/>
            <xs:element name="Autor" type="xs:string"/>
            <xs:element name="DatumVydání" type="xs:date"/>
            <xs:element name="Žánr" type="xs:string"/>
            <xs:element name="Cena" type="xs:double"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

Jeden z důvodů pro použití technologie xml pro ukládání dat byl i předpoklad, že uživatel programu pravděpodobně nebude pracovat s velmi roz-

⁴Extensible Markup Language, <http://www.w3.org/XML>

⁵Document Type Definition

sáhlými soubory dat. V opačném případě by bylo pro ukládání dat vhodnější použít některou z relačních databází, protože použití technologie xml je na výkon počítače podstatně náročnější. Podroběji o tom pojednává následující sekce

4.3 Práce s xml v Javě

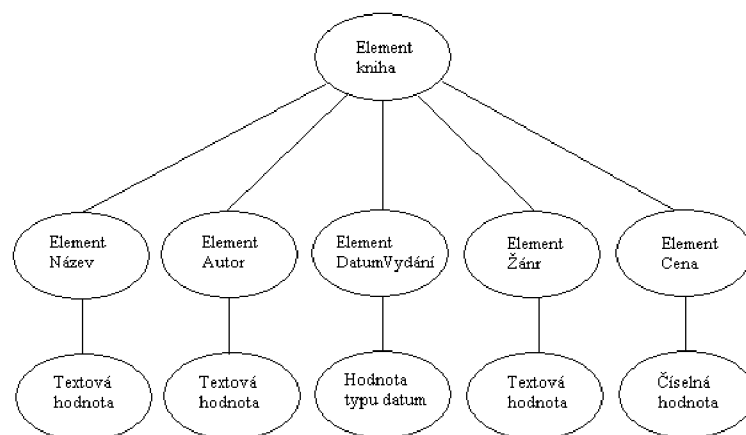
Technologie xml v nedávné minulosti prošla a stále ještě prochází bouřlivým vývojem. Java, jeden z nejmodernějších a nejflexibilnějších programovacích jazyků má pravděpodobně nejširší podporu této technologie. Pro zpracování xml dokumentů v Javě se používají dva nástroje. Jedná se o rozhraní SAX⁶ a programovací model DOM⁷. Oba tyto nástroje slouží k analýze, přístupu a práci s xml dokumenty. Každý je postaven na jiném principu a tudíž každý poskytuje jinou výkonnost a funkčnost.

Rozhraní SAX přistupuje k dokumentu xml sekvenčně a nedokáže dokument xml měnit a zapisovat. Je však méně náročné než DOM a s výhodu se dá použít pro načítání dokumentů.

Programovací model DOM umožňuje načítání, úpravu i zápis xml dokumentů. Dokument se kterým chceme pracovat je v modelu DOM celý načten do paměti počítače. V paměti je reprezentován stromovou strukturou. Příklad takové stromové struktury ukazuje obrázek 4.1. Taková reprezentace je pro programátora velmi pohodlná a intuitivní, na druhou stranu tento způsob reprezentace vyžaduje poměrně velké množství paměti. To je také důvod proč není technologie xml vhodná pro práci s rozsáhlými databázemi. Aplikace *Spezzo* xml dokumenty nejenom načítá, ale i zapisuje, takže bylo nutné použít programovací model DOM.

⁶Simple API for XML

⁷Document Object Model.



Obrázek 4.1: Reprezentace xml dokumentu v modelu DOM

4.4 Editor XML Spy

Pro snadější a automatizované vytváření schémat xml dokumentů jsem použil editor XMLSpy. Tento editor umožňuje kontrolovat validitu dokumentů oproti příslušnému xml schématu nebo DTD. Jeho největší předností však je možnost navrhovat tyto „vzory“ dokumentů v grafickém režimu. Tato funkce dokáže ušetřit spoustu času a předchází syntaktickým chybám.

4.5 Nástroj JBuilder

Pro programování jsem použil nástroj JBuilder. Nástroj JBuilder je integrované vývojové prostředí pro vývoj programů v jazyce Java. Je produktem renomované softwarové společnosti Borland⁸. Poskytuje standardní funkce vývojového prostředí jako například RAD⁹, nebo pùběžnou kontrolu chyb, detekci nepoužitých proměnných a mnoho dalších užitečných funkcí.

⁸www.borland.com

⁹rapid application development

4.6 Nástroj javadoc

Nástroj javadoc je standardní součástí Java SDK¹⁰. Slouží k automatizovanému generování dokumentace vytvářených programů. Vygenerovaná dokumentace se skládá ze souborů typu html¹¹, navzájem provázaných odkazy. Pro každou třídu zdrojového souboru je vygenerován jeden html soubor. Tento soubor obsahuje informace vztahující se k příslušné třídě. Například jména a parametry metod, konstruktory dané třídy atd. Pokud jsou ve zdrojových souborech použity speciální tzv. dokumentační komentáře, nástroj javadoc je použije pro vygenerování dodatečných informací. Takto je možné například uložit jméno autora, stručný popis činnosti dané třídy, nebo specifikovat kam je vhodné se obrátit pro další relevantní informace k dané třídě.

¹⁰Standard Development Kit.

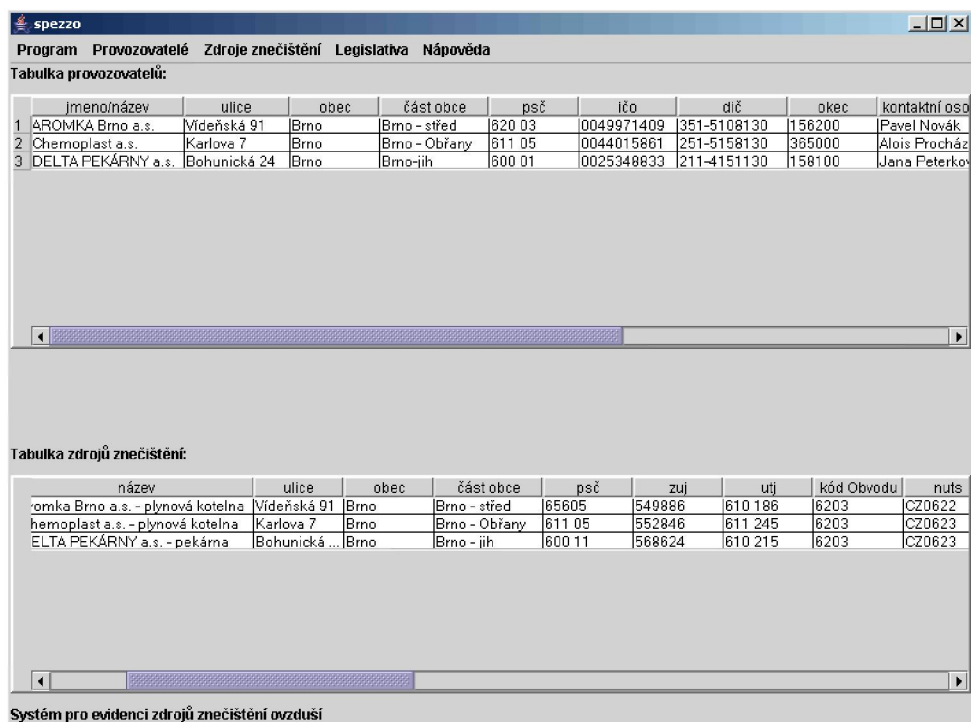
¹¹hyper text markup language

Kapitola 5

Práce s aplikací

5.1 Uživatelské rozhraní

Uživatel programu může aplikaci ovládat prostřednictvím standardního grafického uživatelského rozhraní. Po spuštění aplikace se zobrazí hlavní okno. Z obrázku 5.1 je zřejmé, že většinu plochy hlavního okna aplikace zabírají dvě tabulky.



The screenshot shows the main window of the 'spezzo' application. It has a menu bar with 'Program', 'Provozovatelé', 'Zdroje znečištění', 'Legislativa', and 'Nápověda'. Below the menu bar, there are two tables. The first table, 'Tabulka provozovatelů', lists three companies: ÁROMKA Brno a.s., Chemoplast a.s., and DELTA PEKÁRNÝ a.s. The second table, 'Tabulka zdrojů znečištění', lists three pollution sources: Áromka Brno a.s. - plynová kotelna, Chemoplast a.s. - plynová kotelna, and ELTA PEKÁRNÝ a.s. - pekárna. Both tables have columns for name, address, municipality, part of municipality, postal code, IČO, DIČ, OKEC, and contact person. The application title bar is 'spezzo' and the status bar at the bottom says 'Systém pro evidenci zdrojů znečištění ovzduší'.

	Jmeno/název	ulice	obec	část obce	psč	ičo	dič	okec	kontaktní osoba
1	ÁROMKA Brno a.s.	Vídeňská 91	Brno	Brno - střed	602 03	0049971409	351-5108130	156200	Pavel Novák
2	Chemoplast a.s.	Karlova 7	Brno	Brno - Obřany	611 05	0044015861	251-5158130	365000	Alois Procházka
3	DELTA PEKÁRNÝ a.s.	Bohunická 24	Brno	Brno-jih	600 01	0025348633	211-4151130	158100	Jana Peterková

	název	ulice	obec	část obce	psč	zuj	utj	kód Obvodu	nuts
1	Áromka Brno a.s. - plynová kotelna	Vídeňská 91	Brno	Brno - střed	65605	549886	610 186	6203	CZ0622
2	Chemoplast a.s. - plynová kotelna	Karlova 7	Brno	Brno - Obřany	611 05	552846	611 245	6203	CZ0623
3	ELTA PEKÁRNÝ a.s. - pekárna	Bohunická 24	Brno	Brno - jih	600 11	568624	610 215	6203	CZ0623

Obrázek 5.1: Hlavní okno aplikace *Spezzo*

Spodní tabulka zobrazuje informace o zdrojích znečištění ovzduší. Horní tabulka zobrazuje informace o provozovatelích těchto zdrojů znečištění

ovzduší. Každý řádek horní tabulky zobrazuje informace o konkrétním provozovateli. Podobně každý řádek spodní tabulky zobrazuje informace o konkrétním zdroji znečištění ovzduší. Horní tabulka může obsahovat oba typy provozovatelů, jak právnickou tak fyzickou osobu. Nad tabulkami je menu programu. První položka menu *Program* obsahuje pouze jednu položku, která slouží k ukončení práce programem. Je to položka *konec*. Druhá položka menu *Provozovatelé* obsahuje tyto položky:

- *Nový – fyzická osoba*

Po jejím vyvolání se objeví okno prostřednictvím kterého je možné zadat nového provozovatele – fyzickou osobu. Viz. obrázek 5.2.

Přidání nového provozovatele - fyzické osoby:

Zadejte prosím nového provozovatele - fyzickou osobu:

Jméno provozovatele:

Ulice a číslo popisné:

Město nebo obec:

Část obce:

PSČ:

Mobilní telefon provozovatele:

Pevná linka provozovatele:

Fax provozovatele:

E-mailová adresa provozovatele:

www provozovatele:

OK Storno

Obrázek 5.2: Přidání nového provozovatele, fyzické osoby

- *Nový – právnická osoba*

V podstatě totožná funkce jako u minulé položky, jen s tím rozdílem, že jde o přidání právnické osoby. U právnických osob aplikace eviduje více údajů. Z tohoto důvodu má okno více položek na vyplnění. Viz. obrázek 5.3.

- *Uložit provozovatele*

Přidání nového provozovatele - právnické osoby:

Zadejte prosím nového provozovatele - fyzickou osobu:

Jméno provozovatele:

Ulice a číslo popisné:

Město nebo obec:

Část obce:

PSČ:

IČO provozovatele:

DIČ provozovatele:

Okres provozovatele:

Jméno kontaktní osoby:

Mobilní telefon provozovatele:

Pevná linka provozovatele:

Fax provozovatele:

E-mailová adresa provozovatele:

www provozovatele:

OK Storno

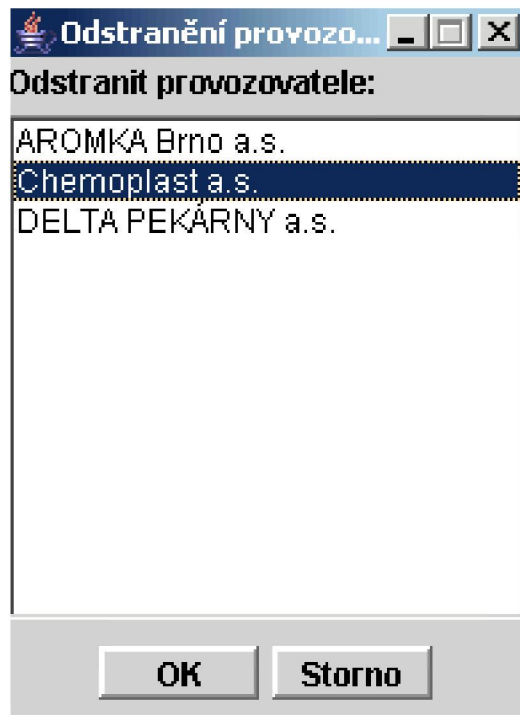
Obrázek 5.3: Přidání nového provozovatele, právnické osoby

Položka která na pokyn uživatele provede uložení současného stavu databáze provozovatelů do souboru.

- *Odstranit*
Po vybrání této položky se objeví okno sloužící k určení provozovatele, který má být odebrán. Stačí jej v seznamu označit myší a kliknout na tlačítko **ok**. Vybraný provozovatel bude odstraněn z databáze. Viz obrázek 5.4.

Třetí položka menu má název *Zdroje znečištění*. Obsahuje následující položky:

- *Přidat nový*
Slouží k přidání nového zdroje znečištění ovzduší do databáze. U zdroje znečištění ovzduší aplikace *Spezzo* eviduje 30 položek. Stejně jako



Obrázek 5.4: Odstranění provozovatele

u přidávání nových položek u provozovatelů nejsou všechny povinné. Je důležité vyplnit správně položku provozovatel, protože ta slouží k propojení tabulek provozovatelů a zdrojů znečištění ovzduší. Situaci po vyvolání této nabídky ilustruje obrázek 5.5.

- *Uložit zdroje*
Položka která na pokyn uživatele uloží současný stav databáze zdrojů znečištění do souboru.
- *Odstranit*
Velmi podobná situace jako při odstraňování provozovatelů. Vybráním této položky se aktivuje okno sloužící k určení zdroje znečištění ovzduší, který má být odebrán. Stačí jej v seznamu označit myší a kliknout na tlačítko **ok**. Vybraný zdroj znečištění bude odstraněn z databáze.
- *Zobrazit info*
Po vybrání této položky se zobrazí okno podobné obrázku 5.6. Toto

okno umožňuje zobrazení informací o zdroji znečištění ovzduší a jeho provozovateli. Stačí si v příslušném rozbalovacím seznamu tohoto okna vybrat zdroj znečištění. Příslušné informace se zápětí zobrazí. Toto okno je možné vytisknout kliknutím na tlačítko **tisk**. Uživatel aplikace tak může získat rámcovou předlohu pro vyplnění formuláře o výpočtu poplatku. Pro porovnání tohoto výstupu s formulářem vytvořeným standardním postupem v textovém editoru může sloužit obrázek 5.7.

Předposlední položkou v menu je položka *Legislativa*. Tato položka obsahuje dvě vnořené položky, které umožňují zobrazení zákona číslo 86/2002 sbírky zákonů a zobrazení nařízení vlády číslo 350 až 358 z roku 2002. Zobrazení je realizováno otevřením souboru typu pdf¹ s příslušným textem zákona (nařízením vlády). Tato funkce je naprogramována s použitím metod operačního systému windows a je funkční pouze na počítačích s tímto operačním systémem. Poslední položkou menu je položka *Nápověda*, která obsahuje pouze jednu vnořenou položku, a to položku *O programu*. Vybrání této položky způsobí zobrazení okna se stručnými informacemi o aplikaci.

¹portable document format

Přidání nového zdroje

Zadejte prosím nový zdroj znečištění:

Identifikační číslo provozovatele:	620310882
Provozovatel zdroje:	Aromka Brno a.s.
Název zdroje:	Aromka Brno a.s. - plynová kotelna
Ulice a číslo popisné:	Vídeňská 91
Město nebo obec:	Brno
Část obce :	Brno - střed
PSČ Tučně vyznačená pole jsou povinná.	65605
Kód zuj:	549886
Kód utj:	610 186
Kód Obvodu:	6203
Kód nuts:	CZ0622
Rok provozu:	2004
Instalovaný výkon:	0.446
Teplo:	2691
TE:	0,002
CO:	0,029
NH3:	0,001
VOC:	0,002
NOX:	0,020
SO2:	0,036
Výroba:	101130
Jméno správce zdroje:	Pavel Novák
Ulice správce zdroje:	Brněnská 23
Město nebo obec správce zdroje:	Brno
Část obce správce zdroje:	Brno - střed
PSČ správce zdroje:	545 03
Mobilní telefon správce:	608 605040
Pevná linka správce:	549 540 400
E-mailová adresa správce:	novak@aromka.cz
www zdrojů příp. správce:	www.aromka.cz/novak

OK Storno

Kapitola 6

Závěr

Cílem práce bylo vytvořit systém pro evidenci zdrojů znečištění ovzduší. Výsledkem mojí práce je program *Spezzo* (systém pro evidenci zdrojů znečištění ovzduší), který splňuje požadavky zadání práce. Umožňuje vést evidenci zdrojů znečištění ovzduší a jejich provozovatelů, právnických nebo fyzických osob. Nicméně vedení souhrnné evidence malých, středních, velkých a zvláště velkých zdrojů znečištění ovzduší by bylo nejenom velmi náročné na implementaci, ale také nepříliš smysluplné. Systém je proto navržen především pro evidenci středních stacionárních zdrojů znečištění ovzduší. Před uvedením aplikace do provozu by bylo vhodné konzultovat jeho možnosti s budoucím uživatelem a případně podle jeho zájmu aplikaci doplnit či upravit. Rozšíření nebo úprava aplikace by neměla představovat velký problém.

Literatura

- [1] Herout, P.: Učebnice jazyka Java. České Budějovice, KOPP, 2001.
- [2] Herout P.: Java – grafické uživatelské prostředí a čeština. České Budějovice, KOPP, 2001.
- [3] Pitner T.: Java začínáme programovat. Praha, Grada Publishing, 2002.
- [4] Kosek, J.: XML pro každého. Praha, Grada Publishing, 2000.

Příloha A

Ukázka obsahu souborů zdroje.xml a provozovatele.xml

Soubor provozovatele.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<provozovatele>
  <provozovatel>
    <prav0>
      <nazev>1.FC BRNO a.s.</nazev>
      <adresa>
        <ulice>Srbská 47a</ulice>
        <obec>Brno</obec>
        <castObce>Brno - Královo pole</castObce>
        <psc>612 00</psc>
      </adresa>
      <ico>0025332457</ico>
      <dic>251-8104131</dic>
      <okec>748700</okec>
      <kontaktniOsoba>
        <jmeno>Jiří Kotrba</jmeno>
        <mobil>777 888 999</mobil>
        <pevna>549 46 83 71</pevna>
        <fax>745 212 488</fax>
        <email>kotrba@boby.cz</email>
      </kontaktniOsoba>
      <www>www.boby-brno.cz</www>
    </prav0>
  </provozovatel>
</provozovatele>
```

Soubor zdroje.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<zdroje>
  <zdroj>
    <icz>620310882</icz>
    <provozovatel>1.FC BRNO a.s.</provozovatel>
    <nazev>1.FC BRNO a.s. - plynová kotelna</nazev>
    <adresa>
      <ulice>Srbská 47a</ulice>
      <obec>Brno</obec>
      <castObce>Brno - Královo pole</castObce>
      <psc>612 00</psc>
    </adresa>
    <zuj>549886</zuj>
    <utj>611484</utj>
    <kodObvodu>6203</kodObvodu>
    <nuts>CZ0622</nuts>
    <rokProvozu>2004</rokProvozu>
    <instVykon>0.546</instVykon>
    <teplo>1691</teplo>
    <TE>0,003</TE>
    <CO>0,056</CO>
    <NH3>0,001</NH3>
    <VOC>0,002</VOC>
    <NOX>0,031</NOX>
    <SO2>0,047</SO2>
    <vyroba>101130</vyroba>
    <spravceZdroje>
      <jmeno>Pavel Novák</jmeno>
      <adresa>
        <ulice>Letní 36</ulice>
        <obec>Brno</obec>
        <castObce>Brno - Slatina</castObce>
        <psc>545 03</psc>
      </adresa>
      <mobil>608 605040</mobil>
      <pevna>549 540 400</pevna>
      <email>novak@boby.cz</email>
    </spravceZdroje>
  </zdroj>
</zdroje>
```

```
<www>www.boby-brno.cz/novak</www>  
</zdroj>  
</zdroje>
```