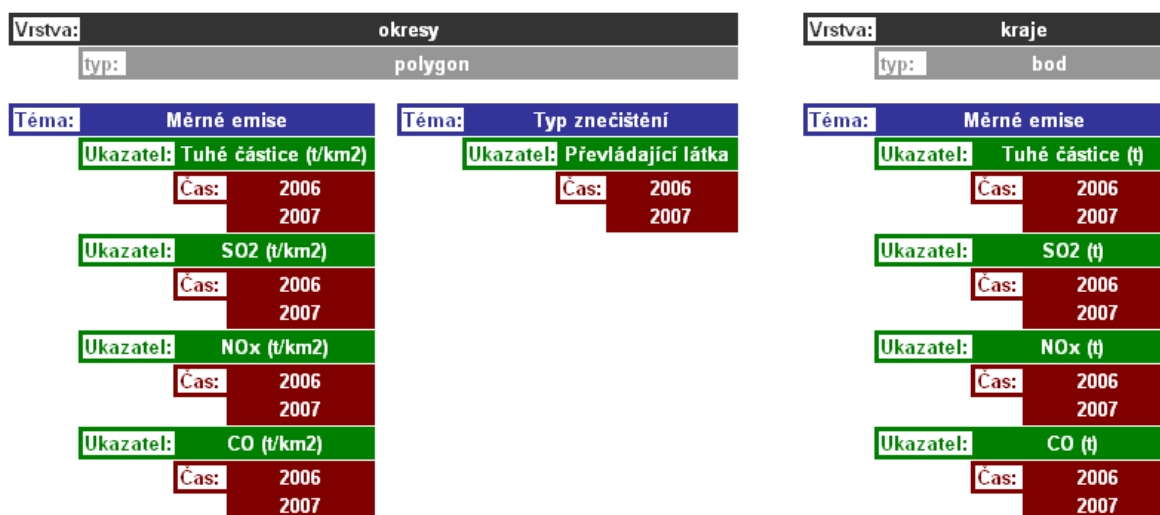


## Projekt Atlasu znečištění ovzduší

---

Tak jak bylo zmíněno na konci první kapitoly, budeme v následujících cvičeních pracovat na samostatném projektu. Cílem projektu je vytvořit jednoduchý atlas znečištění ovzduší, který bude obsahovat dvě vrstvy základní geografie, tři témata, devět ukazatelů a dvě časová období, jak je naznačeno ve schématu na obr. 2.1.



Obr. 2.2 – Datová struktura atlasu

---

## Cvičení 2 – Příprava dat v datovém manažeru

---

Úkolem tohoto cvičení je vytvořit datový soubor XML, který bude obsahovat datovou strukturu budoucího atlasu a příslušná statistická data.

K organizaci dat a vytvoření datového souboru XML slouží datový manažer (*IA Data Manager*), který si je možné vybrat pro prostředí MS Excel nebo MS Access. V tomto cvičení se naučíme organizovat data v obou typech nástrojů.

### IA Data Manager pro MS Excel

Nejprve si otevřete ukázkový soubor Excel Data Manager *IAworkbook.xls*. Popíšeme si, jak má takový soubor v MS

Každý datový soubor v datovém manažeru pro MS Excel musí obsahovat nejméně dva listy (obr. 2.2). Na prvním listě je definována základní geografie a filtry. Druhý datový list obsahuje zorganizovaná statistická data. Je obvyklé mít vyplněný ještě třetí list, který obsahuje metadata (touto problematikou se ve cvičeních zabývat nebudeme).

Obr. 2.2 – Dva základní listy pro tvorbu datového souboru v MS Excel (vlevo), obvykle nechybí navíc list s metadaty (vpravo)

## Definice vrstvy základní geografie a filtrů

- Definice základní geografické vrstvy

List, na kterém jsou definovány prvky základní geografické vrstvy má název *Geography and Filters*. Zde je třeba vytvořit a naplnit tabulku. Hlavička tabulky (obr. 2.3) má dva řádky: názvy v prvním jsou dány pevně a určují, o jaká data ve sloupci se jedná, názvy v druhém řádku jsou volitelné a určují pouze jména filtrů, geoprvků apod., které se budou zobrazovat ve výsledném mapovém reportu.

	A	B	C	D
1	<b>polygon</b>			<b>filter</b>
2		<b>správní jednotky</b>	<b>odkaz</b>	<b>Zóny</b>
3	KOD01	Název 01		Zóna 1
4	KOD02	Název 02		Zóna 1
5	KOD03	Název 03		Zóna 1

Obr. 2.3 – hlavička tabulky definující vrstvu základní geografie a filtry

Tabulka musí obsahovat nejméně dva sloupce, definující geoprvky základní geografie: První sloupec obsahuje jednoznačné identifikátory (kódy) jednotlivých geoprvků vrstvy základní geografie a je v prvním řádku hlavičky označen typem geografie (tedy polygon, point či line). Druhý sloupec je pojmenován ve druhém řádku a nese obvykle obecný název geoprvků (tedy např. správní jednotky). Třetí sloupec je určen pro odkaz na poznámky k prvkům.

### **Úkol 2.1**

**Nadefinujte tedy nyní tabulku pro vrstvu základní geografie pro atlas znečištění ovzduší okresů ČR a naplňte jí daty. Pro tento a následující úkoly vytvořte nový prázdný soubor xls. Ponechte v něm pouze jeden list, který nazvěte „Geography and Filters“.**

**(data pro vyplnění naleznete v adresáři pro cvičení 2: soubor *ukol\_2-1\_okresy.xls*)**

Výsledek vidíte na obr. 2.4.

	A	B	C
1	<b>polygon</b>		
2		<b>okresy</b>	<b>poznámka</b>
3	CZ0110	Hlavní město Praha	
4	CZ0211	Benešov	
5	CZ0212	Beroun	
6	CZ0213	Kladno	
7	CZ0214	Kolín	
8	CZ0215	Kutná Hora	
9	CZ0216	Mělník	
10	CZ0217	Mladá Boleslav	
11	CZ0218	Nymburk	

Obr. 2.4 – list Geography and Filters po naplnění daty o vrstvě základní geografie

- Definice filtrů

Filtry slouží k předem definovanému výběru zobrazovaných geoprvků. V našem případě vytvoříme pro okresy dva filtry: podle krajů a podle statistických jednotek NUTSII.

Každý filtr je definován v samostatném sloupečku a jeho hlavička (obr. 2.3) obsahuje dva vyplněné řádky. První řádek určuje, že se jedná o filtr a musí zde být uveden název *Filter*. Druhý nese libovolný název filtru. Následně se každému geoprvcu přiřadí, ke kterému z filtrů náleží. Filtry musí začínat ve čtvrtém sloupci.

## Úkol 2.2

Vytvořte nyní naše filtry pro kraje a pro NUTSII.

(data pro vyplnění naleznete v adresáři pro cvičení 2: soubor *ukol\_2-2\_filtry.xls*)

Výsledek vidíte na obr. 2.5.

	A	B	C	D	E
1	<b>polygon</b>			<b>filter</b>	<b>filter</b>
2		<b>okresy</b>	<b>poznámka</b>	<b>Kraje</b>	<b>NUTS II</b>
3	CZ0110	Hlavní město Praha		Hlavní město Praha	Hlavní město Praha
4	CZ0211	Benešov		Středočeský	Střední Čechy
5	CZ0212	Beroun		Středočeský	Střední Čechy
6	CZ0213	Kladno		Středočeský	Střední Čechy
7	CZ0214	Kolín		Středočeský	Střední Čechy
8	CZ0215	Kutná Hora		Středočeský	Střední Čechy
9	CZ0216	Mělník		Středočeský	Střední Čechy
10	CZ0217	Mladá Boleslav		Středočeský	Střední Čechy
11	CZ0218	Nymburk		Středočeský	Střední Čechy

Obr. 2.5 – list Geography and Filters po nadefinování filtrů.

## Datový list

Datový list, který je pojmenován *iadatasheet* obsahuje tabulku definující celou datovou strukturu atlasu a všechna statistická data. Podobně jako tomu bylo u geografie i filtrů i tabulka dat má přesně specifikovanou hlavičku.

- Hlavička

Hlavička tabulky se skládá z pěti řádků. První řádek je vyhrazen pro názvy jednotlivých témat, druhý pro názvy jednotlivých ukazatelů, třetí může obsahovat odkaz na informace o příslušných datech daného ukazatele, ve čtvrtém řádku je definován typ dat (tedy jedná-li se o data kvantitativní – *numeric*, či kvalitativní – *categoric*) a pátý řádek obsahuje určení časového období (v případě prvních dvou sloupců název kódu a název geoprvcu).

Řádky týkající se tématu a ukazatele se navíc dále upravují. V případě ukazatele záleží, kolik časových okamžiků je pod daný ukazatel zařazeno a podobně tak v případě tématu záleží na počtu ukazatelů. Všechny buňky, které mají více jak jednu podřízenou buňku se sloučí v jednu nadřízenou, tak jako je uvedeno na obr. 2.6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1			Téma 1				Téma 2				
2			Ukazatel 1		Ukazatel 2		Ukazatel 3		Ukazatel 4		
3			poznamka.htm	poznamka.htm	poznamka.htm	poznamka.htm	poznamka.htm	poznamka.htm	poznamka.htm	poznamka.htm	
4			numeric		numeric		numeric		categoric		
5	Kód	Název	Rok 1	Rok 2	Rok 1	Rok 2	1. měsíc	2. měsíc	1. měsíc	2. měsíc	
6	KOD01	Název 01	25.10	8.41	69.18	67.72	500		400	Vysoký	Vysoký
7	KOD02	Název 02	16.22	7.01	63.98	62.89	505		405	Vysoký	Vysoký
8	KOD03	Název 03	19.36	7.17	44.00	37.46	510		410	Vysoký	Vysoký

Obr. 2.6 – Nadřízené (Téma a Ukazatel) a podřízené (Ukazatel a čas) buňky v hlavičce.

Jak si můžete všimnout, první dva sloupce tabulky jsou vyhrazeny pro geoprvcy vrstvy základní geografie – první pro jednoznačný identifikátor, druhý pro název prvku.

### 📌 Poznámka

Pořadí geoprvců na listě **Geography and Filters** a **iadatasheet** musí být shodné.

## Úkol 2.3

Vytvořte nyní ve svém souboru nový list, nazvěte ho „*iadatasheet*“ a navrhnete v něm tabulku pro náš projekt atlasu znečištění ovzduší, když víte, že má obsahovat:

- 2 témata: „*Měrné emise*“ a „*Typ znečištění*“
- 5 ukazatelů: „*Tuhé částice*“, „*SO<sub>2</sub>*“, „*NO<sub>x</sub>*“ a „*CO*“ jako data o hodnotách v t/km<sup>2</sup> a „*Převládající látka*“ jako data vypovídající o látce, které je v ovzduší nejvíce.
- 2 roky: „*2006*“ a „*2007*“ pro každý ukazatel.

Výsledek si prohlédněte na obr. 2.7:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			Měrné emise (v tunách/km <sup>2</sup> )								Typ znečištění	
2			Tuhé částice (t/km <sup>2</sup> )		SO <sub>2</sub> (t/km <sup>2</sup> )		NO <sub>x</sub> (t/km <sup>2</sup> )		CO (t/km <sup>2</sup> )		Převládající látka	
3			zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html
4			numeric		numeric		numeric		numeric		categoric	
5	KOD	OKRES	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007

Obr. 2.7 – Hlavička tabulky pro Atlas znečištění ovzduší.

## Úkol 2.4

Nyní naplňte tabulku daty.

(data pro vyplnění naleznete v adresáři pro cvičení 2: soubor **ukol\_2.4\_data.xls**)

Výsledek si prohlédněte na obr. 2.8:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			Měrné emise								Typ znečištění	
2			Tuhé částice (t/km2)		SO2 (t/km2)		NOx (t/km2)		CO (t/km2)		Převládající látka	
3			zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html	zdroj.html
4			numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric	numeric
5	KOD	OKRES	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007
6	CZ0110	Hlavní město Praha	1.3	1.1	4.5	2.9	7.1	6.3	4.9	4.3	NOx	NOx
7	CZ0211	Benešov	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	1.4	1.4	CO	CO
8	CZ0212	Beroun	0.5	0.5	0.7	0.6	0.7	0.5	3.4	3.2	CO	CO
9	CZ0213	Kladno	0.5	0.5	5.1	4.9	4.0	3.4	2.5	2.2	SO2	SO2
10	CZ0214	Kolín	0.5	0.4	1.9	2.4	0.9	0.9	2.1	2.3	CO	SO2
11	CZ0215	Kutná Hora	0.3	0.3	0.7	0.6	0.2	0.2	1.4	1.4	CO	CO
12	CZ0216	Mělník	1.2	1.3	12.8	13.4	12.2	16	3.6	3.6	SO2	NOx
13	CZ0217	Mladá Boleslav	0.4	0.4	1.6	1.7	0.9	1	1.8	1.8	CO	CO
14	CZ0218	Nymburk	0.3	0.3	0.8	0.8	0.4	0.4	1.6	1.6	CO	CO

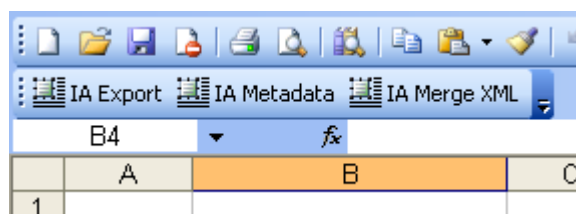
Obr. 2.8 – Tabulka pro Atlas znečištění ovzduší naplněná daty.

## Export datového souboru XML

Pro vygenerování datového souboru XML je potřeba spustit samotný IA Data Manager jako doplněk pro MS Excel (soubor *IA Data Manager v6\_4\_1.xla*).

Do hlavní lišty MS Excel se přidá nástrojová lišta IA Data Manager se třemi tlačítky (obr. 2.9). Pro export použijte tlačítko „IA Export“, zvolte cestu a název souboru a potvrďte.

Uložte vytvořený datový soubor XML pod názvem „*data\_okresy\_excel.xml*“.



Obr. 2.9 – Panel nástrojů InstantAtlas datového manažeru Excel Data Manager.

Tímto způsobem jsme vytvořili datový soubor pro naši vrstvu okresů. Protože ale náš atlas bude obsahovat také druhou vrstvu – bodovou vrstvu krajů, bude třeba vytvořit datový soubor také pro kraje.

## Úkol 2.5

Vytvořte tedy novou tabulku pro data za kraje a vyexportujte datový soubor XML. Data za kraje budou v atlasu obsahovat:

- 1 téma: „*Měrné emise*“
- 4 ukazatelů: „*Tuhé částice*“, „*SO2*“, „*NOx*“ a „*CO*“ jako data o absolutních hodnotách v tunách.
- 2 roky: „*2006*“ a „*2007*“ pro každý ukazatel.

(data pro vyplnění naleznete v adresáři pro cvičení 2: soubor *ukol\_2.5\_kraje.xls*)

Uložte vytvořený datový soubor XML pod názvem „*data\_kraje\_excel.xml*“. Výsledek v podobě tabulky pro data za kraje vidíte na obr. 2.10 a obr. 2.11.

	A	B	C	D
1	<b>point</b>			<b>filter</b>
2		<b>kraj</b>	<b>poznámka</b>	<b>NUTS II</b>
3	CZ011	Hlavní město Praha		Hlavní město Praha
4	CZ021	Středočeský		Střední Čechy
5	CZ031	Jihočeský		Jihozápad
6	CZ032	Plzeňský		Jihozápad
7	CZ041	Karlovarský		Severozápad
8	CZ042	Ústecký		Severozápad
9	CZ051	Liberecký		Severovýchod
10	CZ052	Královehradecký		Severovýchod
11	CZ053	Pardubický		Severovýchod
12	CZ061	Vysočina		Jihovýchod
13	CZ062	Jihomoravský		Jihovýchod
14	CZ071	Olomoucký		Střední Morava
15	CZ072	Zlínský		Střední Morava
16	CZ081	Moravskoslezský		Moravskoslezsko
17				

Obr. 2.10 – List Geography and Filters s daty za kraje.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			<b>Měrné emise</b>							
2			<b>Tuhé částice (t)</b>		<b>SO2 (t)</b>		<b>NOx (t)</b>		<b>CO (t)</b>	
3			<b>zdroj.html</b>	<b>zdroj.html</b>	<b>zdroj.html</b>	<b>zdroj.html</b>	<b>zdroj.html</b>	<b>zdroj.html</b>	<b>zdroj.html</b>	<b>zdroj.html</b>
4			<b>numeric</b>	<b>numeric</b>	<b>numeric</b>	<b>numeric</b>	<b>numeric</b>	<b>numeric</b>	<b>numeric</b>	<b>numeric</b>
5	<b>KOD</b>	<b>KRAJ</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
6	CZ011	Hlavní město Praha	600.0	533.8	2200.0	1422.2	3500.0	3122.4	2400.0	2117.6
7	CZ021	Středočeský	5000.0	4645	23200.0	23356.5	16300.0	18212.4	21900.0	21359.7
8	CZ031	Jihočeský	3000.0	2848.4	10200.0	9896.1	3900.0	3899.4	9000.0	8745.3
9	CZ032	Plzeňský	2300.0	2112.8	10900.0	10383.7	5000.0	4507.7	8200.0	8060.9
10	CZ041	Karlovarský	1600.0	1470.8	17000.0	21052.4	9100.0	9307.8	3600.0	3803.3
11	CZ042	Ústecký	3700.0	3768.7	71600.0	76111	62900.0	62280.4	13200.0	14484.8
12	CZ051	Liberecký	1100.0	1159.8	3600.0	2974.4	1800.0	1751.7	5300.0	5119
13	CZ052	Královehradecký	1900.0	1724.1	8100.0	7748.3	2500.0	2359.9	7800.0	7245.3
14	CZ053	Pardubický	1900.0	1895.3	14000.0	14187.4	11600.0	13674.4	7100.0	6700
15	CZ061	Vysočina	2500.0	2252	2900.0	2654.7	2500.0	2423.8	7000.0	7131.5
16	CZ062	Jihomoravský	1400.0	1369.4	4200.0	4193.1	4000.0	3737.9	5500.0	5202.6
17	CZ071	Olomoucký	1600.0	1514.7	5900.0	5079.4	3700.0	3499.8	6300.0	6078.3
18	CZ072	Zlínský	1000.0	931	7000.0	6501.6	3000.0	2911.6	4100.0	3399.2
19	CZ081	Moravskoslezský	5700.0	6839.1	29600.0	30334.3	23600.0	23760	137500.0	163952.1

Obr. 2.11 – List iadatasheet s daty za kraje.

Protože InstantAtlas Publisher dovoluje nahrát pouze jeden datový soubor XML, je třeba námi vytvořené soubory pro okresy a pro kraje spojit do jednoho. K tomu slouží opět nástrojová lišta Excel Data Manager. Tentokrát použijeme tlačítko *IA Merge XML* v levé části panelu nástrojů (obr. 2.12).



Obr. 2.12 – Tlačítko IA Merge XML slouží ke spojování více datových souborů XML.

Po kliknutí na nástroj se otevře okno pro výběr souborů, které chceme spojit. Vyberte tedy oba soubory, tedy datový soubor pro okresy *data\_okresy\_excel.xml* i pro kraje *data\_kraje\_excel.xml* (použijte kombinaci kliknutí myši a podržení klávesy Shift nebo Ctrl).

Potvrďte výběr tlačítkem *Otevřít*.

Nyní definujte cestu pro uložení spojeného souboru a určete jeho název.

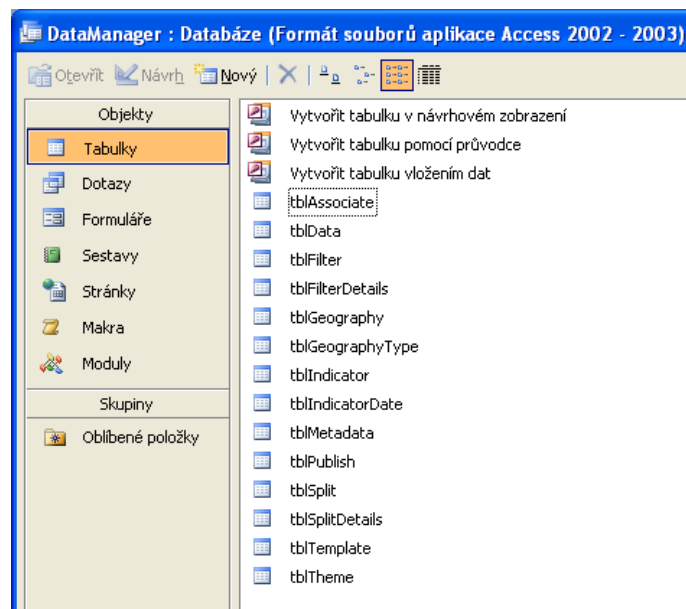
Uložte nově vzniklý soubor tlačítkem *Uložit*.

V tuto chvíli jsme vytvořili datový soubor XML, ve kterém máme definovanou celou strukturu i všechna data našeho Atlasu znečištění ovzduší. Používat datový manažer pro MS Excel tedy už umíme. Nyní se naučíme provést to samé v programu MS Access.

## IA Data Manager pro MS Access

Nyní se naučíme vytvořit stejný datový soubor, ale za použití datového manažeru pro MS Access. Jedná se v podstatě o předpřipravenou databázi s tabulkami a formuláři. Jako první se seznámíme se strukturou této databáze a poté ji naplníme vlastními daty.

Otevřete ukázkový soubor Access Data Manageru „*IADataManager.mdb*“, který najdete v adresáři pro cvičení 2. Po otevření si prohlédněte, jaké tabulky databáze obsahuje (obr. 2.13). Postupně si nyní ty nejdůležitější popíšeme a zároveň budeme pomalu plnit databázi vlastními daty.



Obr. 2.13 – Tabulky tvořící databázi.

### Definice vrstev základní geografie a filtrů

- Vrstvy základní geografie

**tblGeographyType** – obsahuje definici jednotlivých použitých vrstev základní geografie

První sloupec definuje primární klíč vrstvy, druhý sloupec její název a ve třetím sloupci definujeme typ geometrie (obr 2.14).

tblGeographyType : Tabulka			
	GeographyTypeID	GeographyTypeName	Type
	1	Vrstva 1	polygon
	0		

Obr. 2.14 – Tabulka tblGeographyType.

**tblGeography** – obsahuje definici prvků vrstvy základní geografie

První sloupec je určen pro jednoznačný identifikátor prvků, druhý pro jeho název. Třetí sloupec obsahuje cizí klíč, který určuje, ke které vrstvě prvek patří. Vypisujeme zde tedy

hodnotu primárního klíče příslušné vrstvy z tabulky *tblGeographyType*. Poslední sloupec je určen pro odkaz na poznámky a je nepovinný (obr. 2.15).

tblGeography : Tabulka				
	GeographyID	GeographyName	GeographyTypeID	GeographyLink
	KOD01	Název 01		1
	KOD02	Název 02		1
	KOD03	Název 03		1
	KOD04	Název 04		1
	KOD05	Název 05		1
	KOD06	Název 06		1
	KOD07	Název 07		1
	KOD08	Název 08		1
	KOD09	Název 09		1
	KOD10	Název 10		1
	KOD11	Název 11		1
	KOD12	Název 12		1
	KOD13	Název 13		1
	KOD14	Název 14		1
	KOD15	Název 15		1
▶				0

Obr. 2.15 – Tabulka *tblGeography*.

- Filtry

**tblFilter** – určena pro definice filtrů

První sloupec je primárním klíčem filtru, druhý sloupec je určen pro název filtru.

tblFilter : Tabulka	
	FilterID
	1 Zóny
▶	0

Obr. 2.16 – Tabulka *tblFilter*.

**tblFilterDetails** – specifikuje detaily filtrů, tedy který prvek je součástí kterého filtru

První sloupec je cizím klíčem určujícím, o který typ filtru se jedná. Patří sem tedy hodnota primárního klíče příslušného filtru z tabulky *tblFilter*. Druhý sloupec definuje název filtrovaného obsahu. Třetí sloupec je opět cizím klíčem, tentokrát z tabulky *tblGeographyType*, a určuje tedy, ke které vrstvě daný prvek patří. Poslední sloupec nese informaci o prvku vrstvy, ke kterému se hodnoty vztahují, tedy konkrétně jednoznačný identifikátor prvku.



tblFilterDetails : Tabulka			
FilterID	FilterCategory	GeographyTypeID	GeographyID
1	Zóna 1	1	KOD01
1	Zóna 1	1	KOD02
1	Zóna 1	1	KOD03
1	Zóna 1	1	KOD04
1	Zóna 2	1	KOD05
1	Zóna 2	1	KOD06
1	Zóna 2	1	KOD07
1	Zóna 2	1	KOD08
1	Zóna 2	1	KOD09
1	Zóna 2	1	KOD10
1	Zóna 3	1	KOD11
1	Zóna 3	1	KOD12
1	Zóna 3	1	KOD13
1	Zóna 3	1	KOD14
1	Zóna 3	1	KOD15
0		0	

Obr. 2.17 – Tabulka tblFilterDetails.

Tímto jsme si popsali základní strukturu databáze, která popisuje informace týkající se geografie a filtrů.

### Úkol 2.6

Naplňte nyní tyto čtyři tabulky našimi daty, tak aby se shodovali s naším projektem Atlasu znečištění ovzduší. Použijte přitom ukázkovou databázi, pouze si ji nezapomeňte zálohovat. Původní data poté smažte a vkládejte nová, týkající se našeho atlasu. Svou práci (databázi) poté uložte pod názvem „data\_emise.mdb“.

#### 📌 Poznámka

Oproti Excel Data Manager, v MS Access nezáleží na pořadí jednotlivých prvků.

Výsledek si můžete zkontrolovat podle ukázkových obrázků 2.18, 2.19, 2.20 a 2.21 nebo podle hotové naplněné databáze v adresáři pro cvičení 2 – soubor *vysledna\_databaze.mdb*.

tblGeographyType : Tabulka		
GeographyTypeID	GeographyTypeName	Type
1	Okresy	polygon
2	Kraje	point
0		

Obr. 2.18 – Tabulka tblGeographyType naplněná podle struktury a dat projektu.

tblGeography : Tabulka			
GeographyID	GeographyName	GeographyTypeID	GeographyLink
CZ011	Hlavní město Praha	2	
CZ0110	Hlavní město Praha	1	
CZ021	Středočeský	2	
CZ0211	Benešov	1	
CZ0212	Beroun	1	
CZ0213	Kladno	1	
CZ0214	Kolín	1	
CZ0215	Kutná Hora	1	
CZ0216	Mělník	1	
CZ0217	Mladá Boleslav	1	
CZ0218	Nymburk	1	
CZ0219	Praha-východ	1	
CZ021A	Praha-západ	1	
CZ021B	Příbram	1	
CZ021C	Rakovník	1	
CZ031	Jihočeský	2	
CZ0311	České Budějovice	1	
CZ0312	Český Krumlov	1	

Obr. 2.19 – Tabulka tblGeography naplněná podle struktury a dat projektu.

tblFilter : Tabulka	
FilterID	FilterName
1	Kraje
2	NUTS II
0	

Obr. 2.20 – Tabulka tblFilter naplněná podle struktury a dat projektu.

tblFilterDetails : Tabulka			
FilterID	FilterCategory	GeographyTypeID	GeographyID
1	Zlínský	1	CZ0724
1	Moravskoslezský	1	CZ0811
1	Moravskoslezský	1	CZ0812
1	Moravskoslezský	1	CZ0813
1	Moravskoslezský	1	CZ0814
1	Moravskoslezský	1	CZ0815
1	Moravskoslezský	1	CZ0816
2	Hlavní město Praha	2	CZ011
2	Hlavní město Praha	1	CZ0110
2	Střední Čechy	2	CZ021
2	Střední Čechy	1	CZ0211
2	Střední Čechy	1	CZ0212
2	Střední Čechy	1	CZ0213

Obr. 2.21 – Tabulka tblFilterDetails naplněná podle struktury a dat projektu.

## Datová struktura/datový model

Nyní se posuneme v našem plnění databáze dále a nadefinujeme si datovou strukturu. Budeme se tedy zabývat definicí našich témat, ukazatelů a časových období.

- Téma

**tblTheme** – tabulka určená k definici témat atlasu

První sloupec slouží jako primární klíč tématu, druhý sloupec obsahuje název tématu a ve třetím sloupci je možné specifikovat pořadí daného tématu (sloupec je nepovinný) (obr. 2.22).

tblTheme : Tabulka			
	ThemeID	ThemeName	ThemeOrder
	1	Téma 1	1
	2	Téma 2	2
▶	0		0

Obr. 2.22 - Tabulka tblTheme.

- Ukazatel

**tblIndicator** – slouží k definici ukazatelů

Tabulka je už poměrně složitější a obsahuje celkem osm sloupců. První sloupec je znovu určen pro primární klíč záznamu, pro jednoznačnou identifikaci ukazatele a druhý opět pro jeho název. Třetí sloupec je cizím klíčem určujícím, pod které téma daný ukazatel spadá, tedy je nutné vyplnit primární klíč příslušného tématu s tabulky *tblTheme*. Čtvrtý sloupec je určen pro odkaz na poznámky. V pátém sloupci je třeba definovat typ dat, tedy zda-li se jedná o kvantitativní (*numeric*) či kvalitativní (*categoric*) data. Šestý sloupec určuje pořadí ukazatele, sedmý počet desetinných míst v případě kvantitativních dat a poslední přesnost hodnot taktéž v případě kvantitativních dat. Poslední tři sloupce jsou nepovinné (obr. 2.23).

tblIndicator : Tabulka								
	Indicat	IndicatorName	ThemeID	IndicatorNotes	Type	IndicatorOrder	DecimalPlaces	Precision
	1	Ukazatel 1	1	poznámka.html	numeric	1		
	2	Ukazatel 2	1	poznámka.html	numeric	2		
	3	Ukazatel 3	2	poznámka.html	numeric	3		
	4	Ukazatel 4	2	poznámka.html	categoric	4		
▶	0		0			0		

Obr. 2.23 – Tabulka tblIndicator.

- Čas

**tblIndicatorDate** – je určena pro definici času

První sloupec je opět primárním klíčem záznamu, druhý sloupec potom obsahuje cizí klíč určující, pod který ukazatel záznam patří, jde tedy o primární klíč příslušného ukazatele. Třetí sloupec určuje čas (časový okamžik, časové období), tedy rok, měsíc nebo třeba dekádu. Ve čtvrtém sloupci je zapsáno pořadí daného času. Pátý sloupec určuje přesnost hodnot a šestý sloupec je určen pro poznámky. Poslední tři sloupce jsou nepovinné (obr. 2.24).

tblIndicatorDate : Tabulka						
	IndicatorDateID	IndicatorID	Date	DateOrder	Precision	IndicatorDateNotes
	0	1	Rok 1	1		
	1	1	Rok 2	2		
	2	2	Rok 1	1		
	3	2	Rok 2	2		
	4	3	1. měsíc	1		
	5	3	2. měsíc	2		
	6	4	1. měsíc	1		
	7	4	2. měsíc	2		
▶	0	0		0		

Obr. 2.24 – Tabulka tblIndicatorDate.

Tímto jsme si popsali základní definici datového struktury atlasu v databázi.

## Úkol 2.7

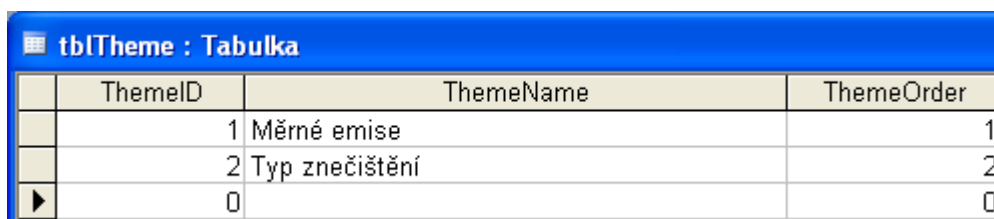
Nyní bude vaším úkolem naplnit tyto tři tabulky našimi daty tak, aby byly v souladu s datovým modelem našeho projektu. Pokračujte přitom s prací na databázi *data\_emise.mdb*, se kterou jste pracovali v úkolu 2.6.

### 📌 Poznámka

Jelikož máme dva typy geografie, které však mají shodné téma, není nutné definovat téma pro každou vrstvu zvlášť. Téma „Měrné emise“ tedy stačí nadefinovat jen jednou a pomocí cizího klíče ho poté přiřadit libovolnému ukazateli (viz obr. 2.25).

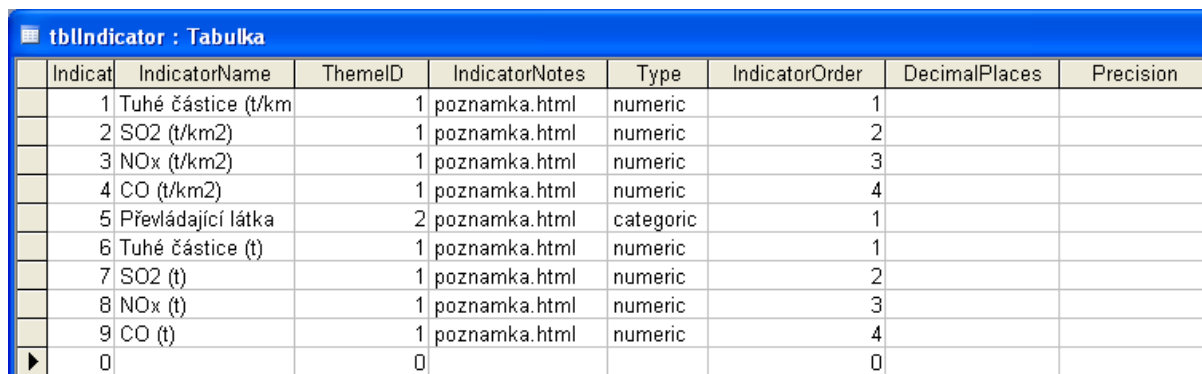
Podobně bychom mohli postupovat v případě ukazatelů, které pokud se shodují, lze je nadefinovat jen jednou a pomocí cizího klíče přiřadit libovolnému počtu vrstev. V našem případě však máme ukazatele tématu **Měrné emise** (jedná se o **Tuhé částice**, **NOx**, **SO2** a **CO**) odlišné. V případě okresů se totiž jedná o relativní hodnoty v t/km<sup>2</sup> a v případě krajů o absolutní v tunách. Protože na tento rozdíl budeme chtít v atlasu poukázat, napíšeme jednotky v závorce do názvu ukazatele. Tím pádem je nutné nadefinovat pro obě dvě základní geografické vrstvy (tedy okresy i kraje) všechny ukazatele zvlášť). Výsledek je patrný v tabulce na obr. 2.26.

Výsledek si můžete opět zkontrolovat podle ukázkových obrázků (2.25, 2.26 a 2.27) nebo podle hotové naplněné databáze v adresáři pro cvičení 2 – soubor *vysledna\_databaze.mdb*.



ThemeID	ThemeName	ThemeOrder
1	Měrné emise	1
2	Typ znečištění	2
0		0

Obr. 2.25 – Tabulka *tblTheme* naplněná podle struktury a dat projektu.



Indicat	IndicatorName	ThemeID	IndicatorNotes	Type	IndicatorOrder	DecimalPlaces	Precision
1	Tuhé částice (t/km	1	poznámka.html	numeric	1		
2	SO2 (t/km2)	1	poznámka.html	numeric	2		
3	NOx (t/km2)	1	poznámka.html	numeric	3		
4	CO (t/km2)	1	poznámka.html	numeric	4		
5	Převládající látka	2	poznámka.html	categoric	1		
6	Tuhé částice (t)	1	poznámka.html	numeric	1		
7	SO2 (t)	1	poznámka.html	numeric	2		
8	NOx (t)	1	poznámka.html	numeric	3		
9	CO (t)	1	poznámka.html	numeric	4		
0		0			0		

Obr. 2.26 – Tabulka *tblIndicator* naplněná podle struktury a dat projektu.

tblIndicatorDate : Tabulka						
IndicatorDateID	IndicatorID	Date	DateOrder	Precision	IndicatorDateNotes	
0	1	2006		1		
1	1	2007		2		
2	2	2006		1		
3	2	2007		2		
4	3	2006		1		
5	3	2007		2		
6	4	2006		1		
7	4	2007		2		
8	5	2006		1		
9	5	2007		2		
10	6	2006		1		
11	6	2007		2		
12	7	2006		1		
13	7	2007		2		
14	8	2006		1		
15	8	2007		2		
16	9	2006		1		
17	9	2007		2		
0	0			0		

Obr. 2.27 – Tabulka tblIndicatorDate naplněná podle struktury a dat projektu.

- Data – naplnění databáze hodnotami

**tblData** – jedná se o tabulku, která je úložištěm všech hodnot všech témat a ukazatelů ve všech časech.

Tabulka *tblData* už je poměrně složitá a je velmi důležité si jí pořádně projít a pochopit. Do prvního sloupce se vyplňuje cizí klíč příslušného ukazatele, do druhé čas, ke kterému se daná hodnota vztahuje, třetí sloupec určuje jednoznačný identifikátor prvku s příslušnou hodnotou a čtvrtý sloupec s názvem *Value* uchovává hodnotu samotnou. Další sloupce jsou určeny pro další hodnoty, které se vztahují ke složitějším šablonám atlasů.

Abychom dobře pochopili strukturu této tabulky, pojďme si přečíst, co znamená první záznam v tabulce na obr. 2.28.

Podle předchozích tabulek víme, že se jedná o data, která jsou zobrazovaná na polygonové vrstvě *Vrstva 1*. Můžeme proto říci, že: „**V Roce 1 byla hodnota Ukazatele 1 v polygonu Název 01 rovna hodnotě 25,10.**“

Tedy ještě jednou a detailněji: V „*Roce 1*“ (sloupec *Date*) byla hodnota „*Ukazatele 1*“ (sloupec *IndicatorID* – cizí klíč s hodnotou 1 odpovídá v tabulce *tblIndicator* Ukazateli 1) v polygonu „*Název 01*“ (sloupec *GeographyID* – cizí klíč kód „*KOD01*“ odpovídá v tabulce *tblGeography* polygonu s názvem „*Název 01*“) rovna hodnotě „*25,10*“.

Konkrétní příklad si uveďme podle dat ve výsledné tabulce na obr. 2.29.:

První řádek nám říká: „**V roce 2007 byla hodnota měrných emisí tuhých částic v okrese Opava 0,5 t/km<sup>2</sup>.**“

Oproti tomu ze třetího řádku víme, že: „**V roce 2006 byla hodnota měrných emisí SO<sub>2</sub> v hlavním městě Praze 4,5 t/km<sup>2</sup>.**“

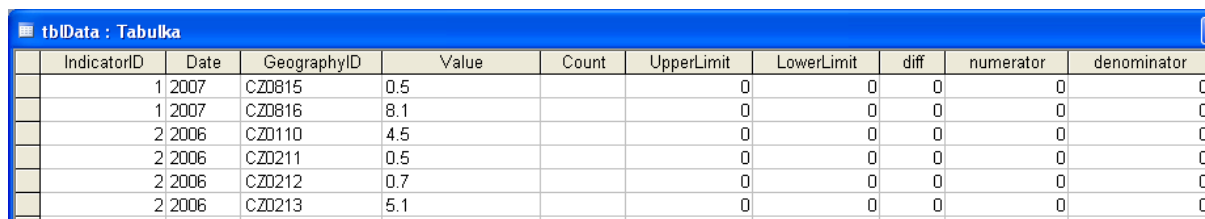
tblData : Tabulka										
IndicatorID	Date	GeographyID	Value	Count	UpperLimit	LowerLimit	diff	numerator	denominator	
1	Rok 1	KOD01	25.10		0	0	0	0	0	0
1	Rok 1	KOD02	16.22		0	0	0	0	0	0
1	Rok 1	KOD03	19.36		0	0	0	0	0	0

Obr. 2.28 – Tabulka tblData.

## Úkol 2.8

Naplňte tedy poslední tabulku, tblData, daty projektu. Použijte data, ze cvičení v datovém manažeru pro MS Excel. Pokud si nebudete vědět rady, najdete data také v souboru *vysledna\_databaze.mdb*. Pokračujte přitom s prací i nadále na databázi *data\_emise.mdb*, se kterou jste pracovali v úkolech 2.6 a 2.7.

Výsledek si můžete opět zkontrolovat podle ukázkového obrázku 2.29 nebo podle hotové naplněné databáze v adresáři pro cvičení 2 – soubor *vysledna\_databaze.mdb*.



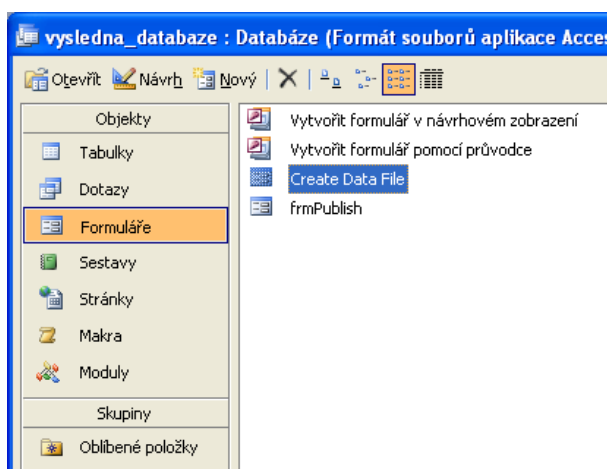
IndicatorID	Date	GeographyID	Value	Count	UpperLimit	LowerLimit	diff	numerator	denominator
1	2007	CZ0815	0.5		0	0	0	0	0
1	2007	CZ0816	8.1		0	0	0	0	0
2	2006	CZ0110	4.5		0	0	0	0	0
2	2006	CZ0211	0.5		0	0	0	0	0
2	2006	CZ0212	0.7		0	0	0	0	0
2	2006	CZ0213	5.1		0	0	0	0	0

Obr. 2.29 – Ukázka tabulky tblData naplněné podle struktury a dat projektu.

Nyní máme tedy připravenou databázi, naplněnou daty a poslední, co nás čeká, je vytvoření datového souboru XML.

## Tvorba datového souboru XML

K tvorbě datového souboru XML z databáze v MS Access slouží připravený formulář *Create Data File*, který nalezneme mezi formuláři (obr. 2.30).



Obr. 2.30 – Formulář *Create Data File*, který slouží k exportu datového souboru XML.

Otevřete formulář *Create Data File* a podívejte se na jeho obsah (obr 2.31). Pojdme si popsat jednotlivé části formuláře. Jako první se v oblasti *Create Data File for:* definuje typ šablony, která bude použita ve vytvářeném atlasu. Následuje výběr vrstvy základní geografie v sekci *Select Base Geography*, pro kterou chceme exportovat datový soubor. Další sekce *Select Comparision Geographies* je určena pro případ, že máme nadefinované hodnoty pro srovnání. Následuje oblast výběru témat *Select Themes*, dále oblast výběru filtrů *Select Filters* a také oblast výběru určité části dat *Select Split*. Dostáváme se k oblasti specifikující výstupní soubor, tedy zda-li chceme exportovat jeden jediný datový soubor nebo více datových souborů, rozdělených podle témat *Output Options*. Následuje určení složky a názvu exportovaného datového souboru (*Output folder* a *Data File Prefix*) a konečně specifikace pořadí, tedy zda-li má být zachováno nadefinované pořadí podle databáze nebo se témata a ukazatele seřadí podle abecedy (*Data Ordering*).

### ❶ **Poznámka**

Vytváření jediného nebo více souborů se týká jen v souvislosti s tématy. Pokud chceme vytvořit jediný soubor pro více vrstev základní geografie, pak nám nezbude nic jiného, než vyexportovat jednotlivé soubory pro jednotlivé vrstvy a poté je spojit v MS Excel pomocí funkce **Merge XML** v IA Data Manager.

InstantAtlas Data File Generator

Create data file for:

- Area Profile
- Instant Atlas Server
- Single or Double Map

Select Base Geography

- Kraje
- Okresy

Select Comparison Geographies

- 

Select Themes

- 

Select Filters

- 

Select Split:

- None

Output Options

Single XML file (data.xml)

Multiple XML files (file per theme)

Output folder

Data File Prefix: data

Data Ordering

Alphabetical

Specified Order

Latest Date Only

Set Publication Options

Create File(s)

Obr. 2.31 – Formulář pro export datového souboru XML.

## Úkol 2.8

Vyexportujte datové soubory pro obě vrstvy základní geografie a poté je spojte v Excel Data Manager pomocí nástroje **Merge XML**.

### ❶ **Poznámka**

Pro výběr více témat či filtrů použijte kombinace kliknutí myši a podržení klávesy Shift nebo Ctrl.

Ukázka vyplněného formuláře pro vrstvu okresů je na obr. 2.32.

**Create Data File : Formulář**

InstantAtlas Data File Generator

Create data file for:

Area Profile  
Instant Atlas Server  
Single or Double Map

Select Base Geography

Kraje  
Okresy

Select Comparison Geographies

Hlavní město Praha  
Jihočeský  
Jihomoravský  
Karlovarský  
Královehradecký  
Liberecký  
Moravskoslezský  
Olomoucký

Select Themes

Měrné emise  
Typ znečištění

Select Filters

Kraje  
NUTS II

Select Split:

None  
Kraje

Output Options

Single XML file (data.xml)  
 Multiple XML files (file per theme)

Output folder

D:/TEMP/IA/exportXML

Data File Prefix: data\_okresy

Data Ordering

Alphabetical  
 Specified Order

Latest Date Only

Set Publication Options

Create File(s)

Obr. 2.32 – Vyplněný formulář pro vrstvu okresů.