



Bi9000 GIS v botanice a zoologii



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Databáze

- Rozsah atributové složky dat převažuje nad rozsahem prostorové složky,
- Ve většině případů je velmi výhodné uchovávat data ve více tabulkách, které pak jsou propojeny. Tedy využívat možností **databází**.
- Nedochozí pak k duplikování informací, šetří se tak místem a časem
- Aktualizace

Relační databáze

Druhy

ID	rod	druh	cesky
1	Picea	omorika	smrk omorika
2	Picea	abies	smrk ztepilý
3

Záznamy

ID	datum	druh	lokalita	sebr al
1	2.7.1996	1	13	8
2

Lokality

ID	lok_jmeno	delka	sirka	pop s
...
13	Dolní Vidim	14,675	50,458	palouk
14	Odřepsy	12,345	53,658	náves

Sběratelé

ID	prijmeni	jmeno	telefon	adresa
...
8	Tichy	Lubos	775 123456	Chytrakov
9	Chytry	Milan	608 654321	Ticha Lhota

Databázový systém

- **Datová základna**: soubor všech uživatelských dat uložených v databázi
- **Databázový systém** (SŘBD – systém řízení báze dat) = nástroje pro práci s daty
 - Access
 - FoxPro, dBase
 - Paradox
 - Oracle
 - MySQL
 - atd
 - A v různé míře různé sw GIS

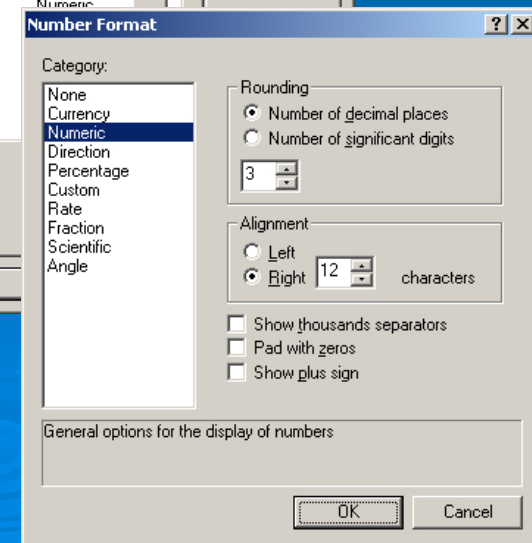
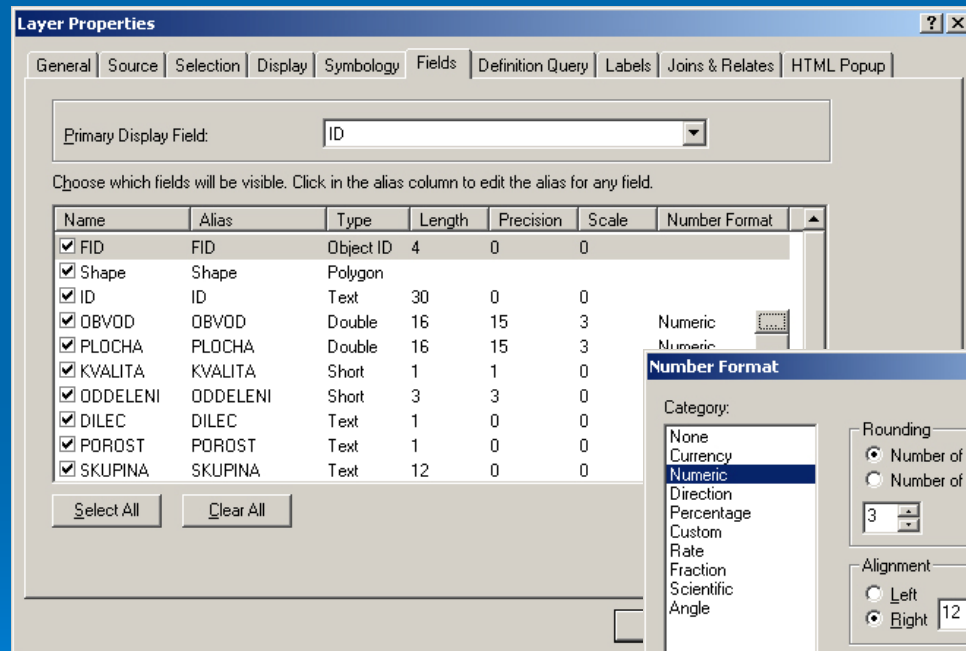
Základní „dovednosti“ databázového systému

- Založení evidence
- Naplnění daty
- Měnit zapsaná data
- Doplnit další sledované údaje
- Mazat data
- Zapisovat nová data
- Vypočítávat další údaje
- Řazení dat
- Výběr údajů (dotazy)
- Formuláře (šablony)
- Tiskové sestavy
- Export / import
- *Makra, moduly*

Datové typy

Musí být definován název a **datový typ** každého sloupce

- **Text** (znak, char, řetězec, string) – libovolné znaky
- **Číslo** (numeric) – pouze čísla určitého rozsahu, ve většině systémů podtypy
 - Short Integer,
 - Long integer,
 - Float,
 - Double
- **Datum**
- **Ano / Ne**
logické hodnoty
(True / False)
- ...další specifické typy:
ArcGIS (ObjectID, Geometry)



Pojmenování objektů v databázi

- V databázi jsou objekty různého druhu (tabulka, sloupec, index....)
- Při pojmenovávání je třeba dodržovat některé zásady:
 - název obsahuje jen **písmena** (bez diakritiky) a **číslice** a znaky **_**
 - název musí **začínat písmenem**
 - název má **omezenou délku** (dle systému), v ArcGIS lze použít vysvětlující **Alias**
 - názvy objektů musí být **v jedné databázi jedinečné** (výjimky: indexy, sloupce v různých tabulkách)
 - název nesmí být shodný s rezervovaným slovem (dle systému)

Relační databázový model

- Databázi zpravidla tvoří více tabulek, mezi nimiž jsou **vztahy**
- Relační databázový model umožňuje vytvořit vztahy mezi dvěma tabulkami prostřednictvím **společného pole**
- Vztah mezi tabulkami se nazývá **relace**
- Mezi dvěma tabulkami může být vztah:
 - 1 : 1
 - 1 : N
 - N : M

Vztahy mezi tabulkami 1 : 1

Př. Databáze „manželé“

Muzi.dbf

ID	Prijmeni	Jmeno	Narozeni
1	Novák	František	23.9.1958
2	Podpěra	Jan	15.11.1935

...“Monogamie“...

Zeny.dbf

ID	Partner	Prijmeni	Jmeno	Narozeni	Sukne
153	1	Nováková	Lada	14.7.1963	60
289	2	Podpěrová	Alena	10.10.1980	30

Relace 1:1

Vztahy mezi tabulkami 1 : N

Př. Databáze „manželé v Damašku“

Muzi.dbf primární klíč

ID	Prijmeni	Jmeno	Narozeni
1	Muhamad	Ali-Baba	23.9.1958
2	Mustafa	Abdul-Ali	15.11.1935

Zeny.dbf cizí klíč

...“Polygamie“...

ID	Partner	Prijmeni	Jmeno	Narozeni
152	1	Muhamad	Seherezada	29.2.1951
153	1	Muhamad	Alifa	14.7.1963
161	1	Muhamad	Shakira	10.10.1980
283	2		
284	2		

Relace 1:N

Vztahy mezi tabulkami N : M

Př. Databáze „kamarádi na táboře“

Muzi.dbf

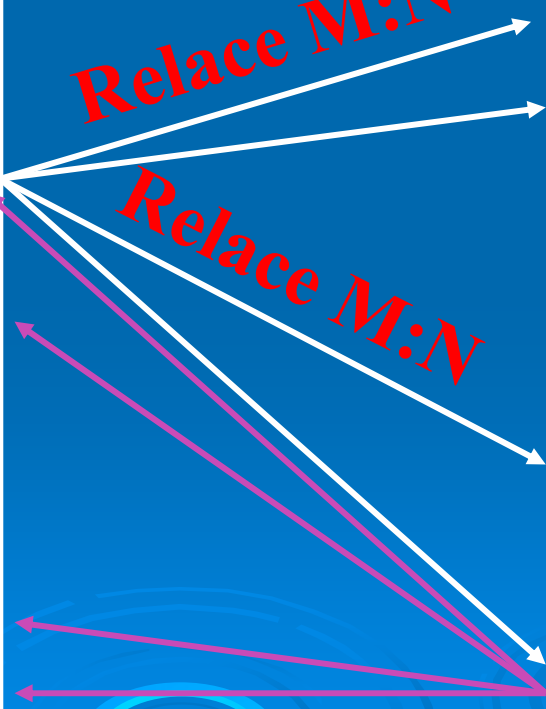
ID_m	Prezdivka
1	Pája
2	Peťák
3	Bourák
4	Kaiwi
5	Jiřin
6	Ludva
7	Blek
8	Dugi
9	Mistr
10	Sajmi

Zeny.dbf

ID_z	Prezdivka
1	Micka
2	Kotě
3	Číča
4	Víla
5	Mischel
6	Dolly
7	Bobina
8	Mařena
9	Pamela
10	Myška

Relace M:N

Relace M:N



Relační databáze - vztah N : M

Relace M : N se zpravidla zjednodušuje (dekompozice vztahu)

Muzi.dbf

ID_m	Prezdivka
1	Pája
2	Peťák
3	Bourák
4	Kaiwi
5	Jiřin
6	Ludva
7	Blek
8	Dugi
9	Mistr
10	Sajmi

vztahy.dbf

ID_m	ID_z
3	1
3	2
3	7
3	10
10	10
9	10
5	10

Zeny.dbf

ID_z	Prezdivka
1	Micka
2	Kotě
3	Číča
4	Bejby
5	Mischel
6	Dolly
7	Bobina
8	Mařena
9	Pamela
10	Myška

Klíč

- **Primární klíč**

- Pole (nebo kombinace polí), které **jednoznačně identifikuje záznam**
- V každém řádku má unikátní hodnotu, nemohou existovat dva řádky se stejným primárním klíčem
- Nesmí obsahovat hodnotu Null
- Má ho mít každá tabulka

- **Cizí klíč**

- Pole sloužící k propojení tabulky s jinou tabulkou
- Často primární klíč z cizí tabulky

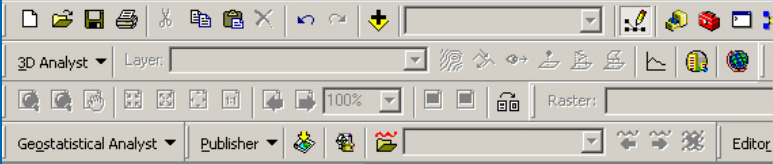
ArcGIS - Join

- Na základě klíče připojí (dočasně) data z druhé tabulky přímo do atributové tabulky jako další sloupce
- Údaje lze používat při **klasifikaci**
- Lze použít při vztahu 1:1 popř. N : 1,
- Takto spojené tabulky jsou spojené pouze **dočasně** a toto spojení je zapsáno pouze v souboru .mxd, na disku žádná nová větší tabulka nevznikla.
- Pokud je žádoucí mít spojenou tabulku v samostatné vrstvě, lze použít **export**

Primární klíč

Untitled - ArcMap - ArcInfo

File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help



Layers

- D:\B9000\lf_czu_kbuk_gis\downl
 - lesmapa
 - lesmapa
 - popis
 - stromy
 - bezlesi

Cizí klíč

Attributes of bezlesi

OID	ID*	ODELENI	DILEC	POROST	BEZLESI	BZL P	VYUZITI	DRUH
0	403000V419Cva104	419	C	a	104	0,04	lesní skládka	SK
1	403000V40Eva101	440	E	a	101	0,06	lesní skládka	SK
2	403000V41Ava101	441	A	a	101	0,11	lesní skládka	SK
3	403000V42Bva101	442	B	a	101	0,24	podmáčená louka	DB
4	403000V43Bva102	443	B	a	102	0,04	lesní skládka	SK
5	403000V43Bva103	443	B	a	103	0,06	lesní skládka	SK
6	403000V43Eva104	443	E	a	104	0,09	lesní skládka	SK
7	403000V43Eva105	443	E	a	105	0,06	lesní skládka	SK
8	403000V44Gva110	445	G	a	101	0,05	mokřina	DB
9	403000V44Eva101	446	A	a	101	0,1	lesní skládka	SK
10	403000V44Fva103	446	F	a	103	0,03	lesní skládka	SK
11	403000V44Fva104	446	F	a	104	0,13	lesní skládka	SK
12	403000V44Bva110	448	B	a	101	0,27	opločená loučka nad koupal.	DB
13	403000V44Bva110	449	A	a	101	0,08	lesní skládka	SK
14	403000V44Ava110	449	A	a	102	0,05	loučka	DB

Attributes of lesmapa

FID	Shape*	ID	OBVOD	KVALITA	ODELENI	DILEC	VEKSTUPEN
326	Polygon	403000V452Cva17a	228,46	4	462	C	8
327	Polygon	403000V449Bva13b	207,156	4	449	B	4
328	Polygon	403000V444Eva11c	263,001	4	444	E	2
329	Polygon	403000V449Bva12b	202,951	4	449	B	2
330	Polygon	403000V442Bva101	316,551	4	442	B	0
331	Polygon	403000V452Fva14	241,496	4	452	F	4
332	Polygon	403000V446Fva12	211,329	4	446	F	2
333	Polygon	403000V442Cva19	258,314	4	442	C	10
334	Polygon	403000V440Eva12a	207,782	4	440	E	2
335	Polygon	403000V447Dva13b	221,432	1	447	D	4
336	Polygon	403000V440Ava12a	202,891	4	440	A	2
337	Polygon	403000V448Bva14	240,437	4	448	B	4
338	Polygon	403000V452Dva15	254,467	4	452	D	6
339	Polygon	403000V452Ava15	307,622	4	452	A	6
340	Polygon	403000V445Gva15	210,274	4	445	G	6

Attributes of lesmapa

FID	Shape*	ID	OBVOD	KVALITA	ODELENI	DILEC	OID	ID*	ODELENI	DILEC	POROST	BEZLESI	BZL P	VYUZITI	DRUH
320	Polygon	403000V444Eva17b	334,732	4	444	E	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
321	Polygon	403000V442Cva14	279,963	4	442	C	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
322	Polygon	403000V444Eva11a	259,034	1	444	E	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
323	Polygon	403000V443Cva14	220,525	4	443	C	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
324	Polygon	403000V441Ava11b	266,149	4	441	A	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
325	Polygon	403000V452Ava11	206,57	4	452	A	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
326	Polygon	403000V452Cva17a	228,46	4	462	C	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
327	Polygon	403000V449Bva13b	207,156	4	449	B	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
328	Polygon	403000V444Eva11c	263,001	4	444	E	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
329	Polygon	403000V449Bva12b	202,951	4	449	B	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
330	Polygon	403000V442Bva101	316,551	4	442	B	3	403000V442Bva101	442	B	a	101	0,24	podmáčená louka	DB
331	Polygon	403000V452Fva14	241,496	4	452	F	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
332	Polygon	403000V446Fva12	211,329	4	446	F	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
333	Polygon	403000V442Cva19	258,314	4	442	C	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
334	Polygon	403000V440Eva12a	207,782	4	440	E	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>

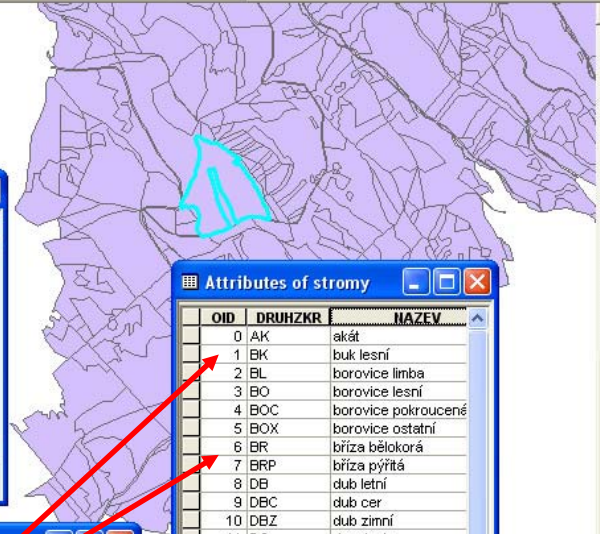


ArcGIS - Relate

- Stejně jako u Join se pomocí klíče definuje vztah mezi tabulkami
- Připojená data se ale neobjeví v původní tabulce, spojení lze zobrazit v každé z atributových tabulek zvlášť
- Lze použít při vztahu 1 : N popř. M : N,

Layers

- C:\ondrej\B\9000\download_
 - lesmapa
 - bezlesi
 - popis
 - stromy



Attributes of lesmapa

FID	Shape *	ID	OBVOD	PLOCHA	KVALITA	ODDELENI	DILEC	POROST	SKUPINA	VEKSTUPEH
0	Polygon	403000419C\va2	2633,851	166771,346	1	419	C	a	2	2
1	Polygon	403000443B\va8a	1839,973	126036,99	4	443	B	a	8a	8
2	Polygon	403000448A\va16	1567,762	107932,147	4	448	A	a	16	16
3	Polygon	403000447D\va3a	3372,437	102423,251	4	447	D	a	3a	4
4	Polygon	403000449A\va8	2496,673	101486,432	4	449	A	a	8	8
5	Polygon	403000445F\va15	2785,752	101273,085	4	445	F	a	15	16
6	Polygon	403000447A\va3	1996,783	88136,968	1	447	A	a	3	4
7	Polygon	403000444D\va5	1902,889	87181,902	4	444	D	a	5	6
8	Polygon	403000446D\va8c\2b	1766,926	83329,314	4	446	D	a	8c\2b	8
9	Polygon	403000446A\va3	1885,635	83232,462	1	446	A	a	3	4
10	Polygon	403000442B\va6	1146,327	73632,14	4	442	B	a	6	6
11	Polygon	403000442B\va6	1146,327	73493,372	4	440	A	a	11	12

Records (1 out of 693 Selected)

Relate 1 : N

Attributes of stromy

OID	DRUHZKR	HAZEV
0	AK	akát
1	BK	buk lesní
2	BL	borovice limba
3	BO	borovice lesní
4	B0C	borovice pokroucené
5	BOX	borovice ostatní
6	BR	bríza bělokorá
7	BRP	bríza pýřitá
8	DB	dub letní
9	DBC	dub cer
10	DBZ	dub zimní
11	DG	douglaska
12	HB	habr
13	JD	jedle bělokorá
14	JV	vrba jíva
15	JL	jilm horský
16	JR	jeřáb ptačí
17	JS	jasan ztepilý
18	JV	javor mléč
19	JVJ	javor japonský
20	JVX	javor ostatní
21	KL	javor klen
22	KOS	borovice kleč
23	KR	
24	KS	
25	LP	lípa srdčitá
26	MD	modřín opadavý
27	OL	olše lepkavá
28	OLS	olše šedá
29	OLZ	olše zelená
30	OS	topol osika
31	SM	smrk ztepilý
32	SMC	smrk černý
33	SMO	smrk omorika
34	SMP	smrk pichlavý
35	SMX	smrk ostatní
36	TP	topol bílý
37	TPC	topol černý
38	TPS	topol sivý

Record: 0

Join N : 1

Attributes of popis

ID	ODD	DIL	POR	PAS	OHR	LESNITYP	VEK	ZAKMENEH	DRUHZKR	ZASTOUPENI	VYSKA	BONITA
442	446	F	a	C	5A3	112	112	9	SM	5	24	24
443	446	F	a	C	5U1	112	112	8	JS	26	26	26
444	446	F	a	C	5U1	112	112	8	KL	40	23	22
445	446	F	a	C	5U1	112	112	8	BK	5	24	24
446	447	A	a	B	6S4	6	6	10	SM	100	0	20
447	447	A	a	B	6S4	24	24	9	BR	60	8	20
448	447	A	a	B	6S4	24	24	9	SMP	20	3	18
449	447	A	a	B	6S4	24	24	9	BK	10	3	20
450	447	A	a	B	6S4	24	24	9	JK	10	5	16
451	447	A	a	B	6S4	36	36	9	BK	80	8	20
452	447	A	a	B	6S4	36	36	9	SM	10	7	18
453	447	A	a	B	6S4	36	36	9	DG	10	7	18
454	447	A	a	B	6S4	36	36	9	SMP	10	7	18

Record: 1

Display Source

- ArcToolbox
- 3D Analyst Tools
- Analysis Tools
- Cartography Tools
- Conversion Tools
- Data Management Tools
- Geocaching Tools
- Geospatial Analysis Tools
- Linear Referencing Tools
- Mobile Tools
- Multidimension Tools
- Network Analyst Tools
- Samples
- Server Tools
- Schematics Tools
- Spatial Analyst Tools
- Spatial Statistics Tools
- Tracking Analyst Tools