

Úrovne implementácie vektorového GIS.

Eva Mičietová

Univerzita Komenského v Bratislave

Prírodovedecká fakulta

Katedra kartografie, geoinformatiky a diaľkového prieskumu zeme

Email: miciet@fns.uniba.sk

www: [//gis.fns.uniba.sk/](http://gis.fns.uniba.sk/)

Geografická báza vektorového GIS

Prvky a vzťahy

3 úrovne implementácie = 3 modely (systémy)

Konceptuály, logický a fyzický model

Konceptuálny model GBU

Hlavná funkcia KM : definuje prvky GBU

Postup:

E1. Špecifikácia geografickej úlohy GIS, pre ktorú realizujeme integráciu GI

Výsledok E1:

definované entity a typy entít (poloha, téma, čas), kvalita

poloha – výber súradnicového systému

téma – výber charakteristík entity (štandardy a klasif. systémy
číselníky)

čas - okamžikové, intervalové, časová funkcia

stanovenie krit. Kvality GI: presnosti

správnosti

rozlišovacej schopnosti

komplexnosti

konzistentnosti

ISO 19113

GI princípy kvality

v SR Implementované

Poloha
Téma
Čas

Konceptuálny model GBU

Hlavná funkcia : definuje prvky GBU

Postup:

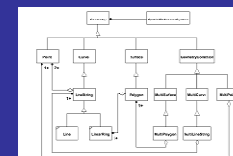
E2. Špecifikácia digitálnej reprezentácie typov entít

Výsledok E2.1:

definované objekty a triedy objektov
definovaný model geometrie

Pozor na štandardy a normy geometrie geogr. objektov
http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=829 ,

ISO 19125 1,2
Jednoduché prvky...
v SR implementované



Konceptuálny model – KM GBU

Hlavná funkcia : definuje prvky GBU

Postup:

E2. Špecifikácia digitálnej reprezentácie typov entít

Výsledok E2.2: definovaný model témy - Katalóg objektov IGBU

DIGEST štandard na kódovanie témy GO

- hierarchie kódovania GO:

kategória, subkategória, Trieda objektov, atribúty

hodnoty atribútov

FACC katalóg: www.digest.org

ISO 19110 – katalogizácia GO – interaktívny KO

Katalóg objektov ZBGIS



Logický model – LM GBU

Hlavná funkcia : definuje vzťahy GBU

Definuje vzťahy medzi prvkami KO (priestorové, nepriestorové)

LM implementuje vlastnosti technologického systému správy údajov – A,B

- A. Upletnený je princíp banky dát = báza dát a systém riadeniabázy dát
Báza dát : model údajov – hierarchický, sieťový, relačný, objektovo orienovaný
SRBD : nástroje na definíciu, vytvorenie, manipuláciu, zdieľanie, chránenie , údržbu BD
- B. Duálny systém: grafika a negrafika, majú odlišné technologické riadenie



Logický model – LM GBU

Hlavná funkcia LM GBU : definuje vzťahy GBU

Nepriestorové vzťahy v GBU

Ich definícia vyplýva z použitého údajového modelu databázovej technológie

Relačný údajový model



Príklady sql dopytov

Čerpace stanice s kapacitou 50 l.s-1 a viac

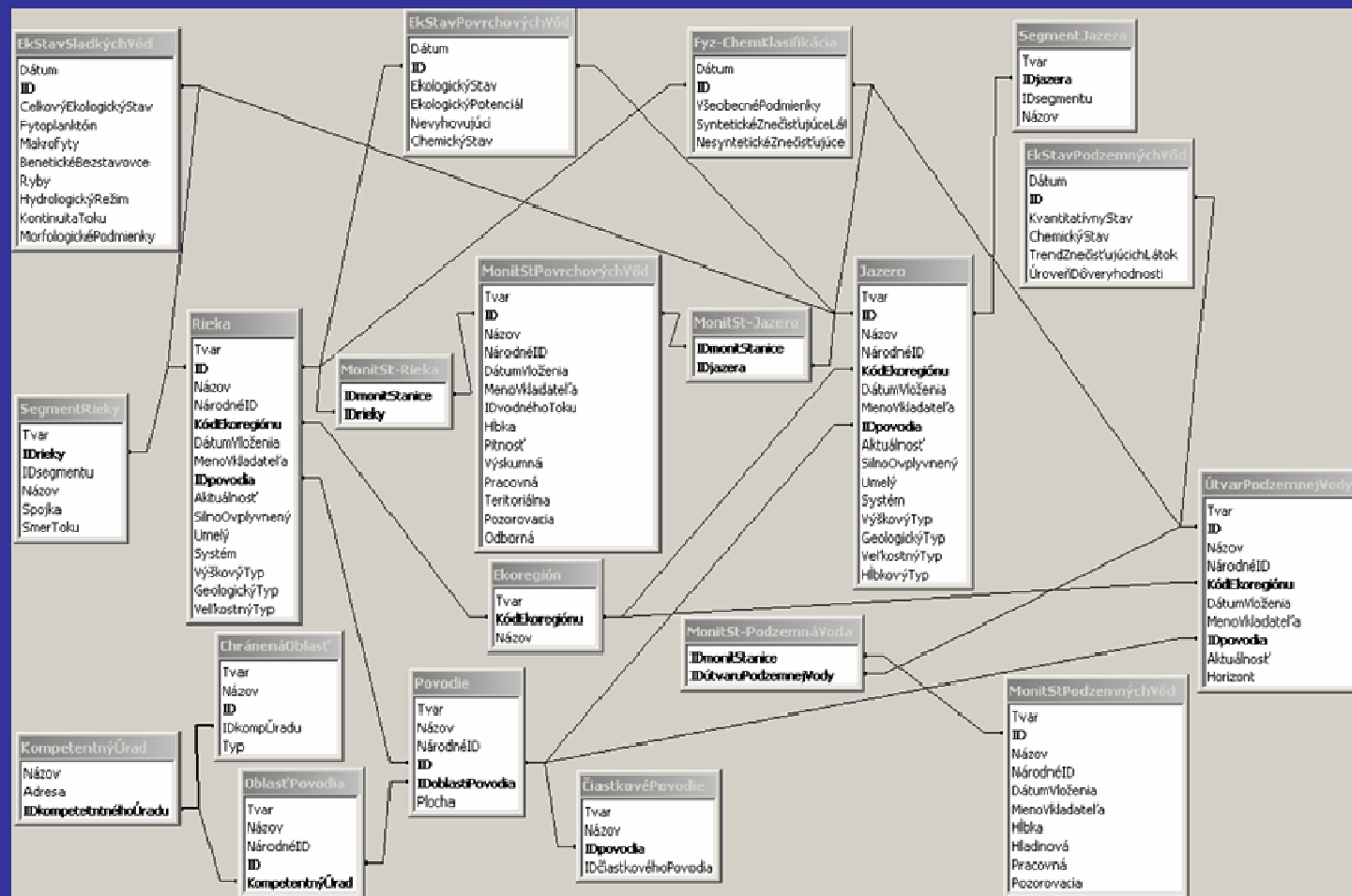
Select Features from HT_CS where KAPACITA >= 50;

Elektrárne s inštalovaným výkonom nad 1 MW a maximálnym spádom nad 10 metrov

Select Features from HT_ELEKTRAREN where INSTAL_VYKON > 1 and MAX_SPAD > 10;

Príklad relačnej štruktúry GBU

Príklad relačnej štruktúry GBU



Logický model – LM GBU

Hlavná funkcia : definuje vzťahy GBU

Priestorové vzťahy v GBU

Geometria GO : poloha, tvar, prvky geometrie
bod, línia, polygón

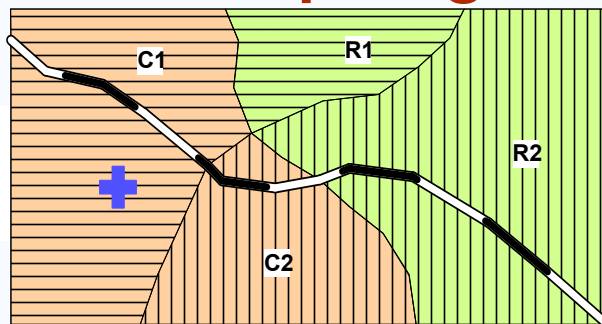
Topológia GO: priestorové vzťahy medzi geometriami
rôznych tried objektov
Prvky topológie – **uzol, hrana, povrch**

Topologická štruktúra – vzájomné vzťahy bodov, línií a polygónov (prvky geometrie) a uzlov, hrán a povrchov vygenerovaných priestorovým prienikom geometrií . Technológie GBU podporujú 2D topologickú dimenziu .

Geografická báza údajov a geografické analýzy GIS

Topologická štruktúra GO

Tematická
mapa



Tematická mapa

Areálové témy



Téma 1



Téma 2



Téma C



Téma R

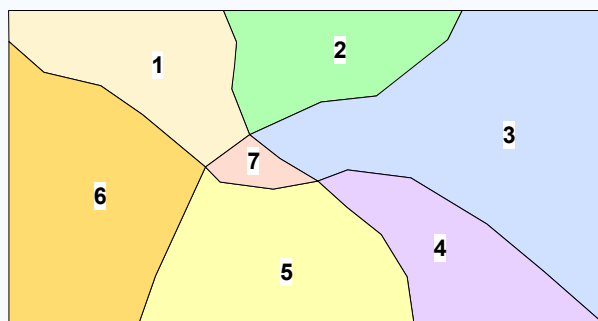


Líniová téma

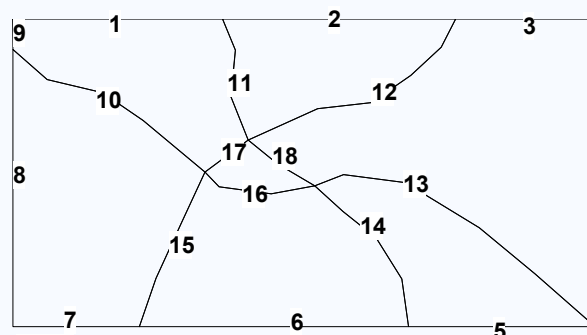


Bodová téma

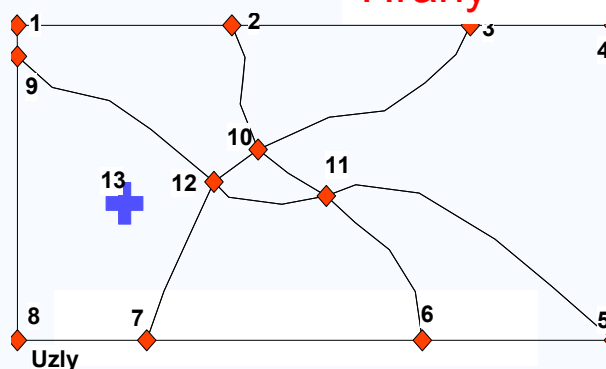
Triedy objektov



Povrchy



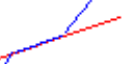
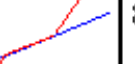
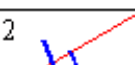
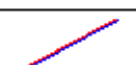
Hrany



Uzly

Geografická báza údajov a geografické analýzy GIS

Priestorové vzťahy v GBU

P	K	K _{Bod}			K _{Línia}			K _{Areál}		
P _{Bod}		14 			3 	5 	10 	3 	5 	10 
					12 			12 		
P _{Línia}		2 	4 	11 	2 	3 	4 	3 	5 	6 
		12 			5 	8 	9 	8 	12 	
					12 	14 				
P _{Areál}		2 	4 	11 	2 	4 	7 	1 	2 	3 
		12 			9 	12 	13 	4 	5 	12 
								13 	14 	

Typy priestorových operátorov

Vysvetlivky: **P** – predmet – výsledok dopytu

K – kritérium,



1-14 : Typ priestorových vzťahov:

- 1 – predmet prekrýva kritérium,
- 2 – predmet úplne obsahuje kritérium,
- 3 – predmet je úplne obsiahnutý kritériom,
- 4 – predmet obsahuje kritérium,
- 5 – predmet je obsiahnutý kritériom,
- 6 – predmet končí v kritériu,
- 7 – predmet obsahuje koniec kritéria,
- 8 – predmet prechádza cez kritérium,
- 9 – predmet je prekrížený kritériom,
- 10 – predmet je úplne na hranici kritéria,
- 11 – predmet má kritérium úplne na svojej hranici,
- 12 – predmet a kritérium sa dotýkajú v jednom bode,
- 13 – predmet a kritérium sa stretávajú pozdĺž hrany,
- 14 – predmet a kritérium zaberajú rovnaký priestor.

Funkcionalita vektorového GIS



Dopyty na priestorové atribúty
aké vlastnosti - atribúty má objekt?

Dopyty na tematické atribúty
kde sa nachádzajú objekty s určitou hodnotou atribútu ,

Dopyty na priestorové vzťahy
pvkami dopytov sú operandy a operátory

Operandy
Predmet a Kritérium

Operátory
priestorové a logické



Porovnanie: raster - vektor

VEKTOR

Výhody:

- kompaktnosť štruktúry
- kvalitná grafika
- jednoduché vyhľadávanie, úprava objektov a atribútov
- vysoká presnosť

Nevýhody:

- komplikovanosť údajovej štruktúry
- komplikované využitie pre simulácie procesov
- zložitosť pri analytických operáciách

RASTER

Výhody:

- jednoduchosť údajovej štruktúry
- jednoduchosť analytických operácií a simulácií

Nevýhody:

- veľký objem uložených údajov
- menšia kvalita výstupov
- nevhodnosť pre analýzu sietí
- nepresnosť výpočtu dĺžok