

Projektovanie geografickej úlohy v GIS

1. Spracovanie vstupných údajov a zjednotenie údajov v geodatabáze

1.1 Prezretie štruktúry a formátov vstupných údajov

Stiahnite vstupné údaje z adresy: http://gis.fns.uniba.sk/vyuka/ProjektovanieGU/udaje_ArcGIS.zip
Rozbaľte ich do svojho adresára.

1.2 Vytvorenie geodatabázy v technologickom prostredí ArcGIS

Vo vašom adresári si vytvorte novú personálnu geodatabázu nazvanú **PGUvGIS**. V rámci nej vytvorte novú údajovú sadu prvkov **SJTSK**, ktorá bude v súradnicovom systéme **SJTSK Krovak East North**.

1.3 Import vektorových údajov do geodatabázy

Postupne importujte údaje o krajinnej pokrývke, o sídlach, o vodných tokoch, o cestnej sieti, o obciach a o výškopise do geodatabázy. Údaje sú v rôznych formátoch (shp, dgn, gdb, coverage). Výsledné triedy prvkov nazvite **corineSZ**, **sidla**, **vodne_toky**, **obce**, **rokla_vymol_strz**, **vrstevnica** a **zraz_stupen_zosuv**. Z cestnej siete importujte všetky triedy prvkov s pôvodnými názvami.

1.4 Import rastrových údajov do geodatabázy

Stiahnite rastrové údaje z adresy [http://gis.fns.uniba.sk/vyuka/ProjektovanieGU/\[nazov obce bez diakritiky\].zip](http://gis.fns.uniba.sk/vyuka/ProjektovanieGU/[nazov obce bez diakritiky].zip) (napr. <http://gis.fns.uniba.sk/vyuka/ProjektovanieGU/Makov.zip>).

Zoznam obcí:

Cadca	Makov	Staskov
Cierne	Olesna	Svrcinovec
Klokocov	Oscadnica	Turzovka
Korna	Rakova	Vysoka
Krasno	Skalite	Zakopcie

Rozbaľte ich do podadresára s názvom **raster** vo vašom adresári.

Do geodatabázy (nie do údajovej sady prvkov) importujte príslušnú rastrovú snímku Vašej obce.

1.5 Uloženie projektu

Do nového projektu v aplikácii ArcMap pridajte všetky triedy prvkov aj rastrovú vrstvu z geodatabázy PGUvGIS. Projekt si nazvite **PGUvGIS** a priebežne ho ukladajte.

2. Návrh a implementácia údajového modelu

2.1 Úprava geometrie vrstvy krajinnej pokrývky

Upravte geometrické vlastnosti vrstvy **corineSZ** tak, aby neobsahovala prvky zložené z viacerých polygónov. Novú vrstvu nazvite **corine** a pôvodnú vrstvu **corineSZ** odstráňte z projektu.

2.2 Editácia štruktúry atribútov jednotlivých tried prvkov

V aplikácii ArcMap prejdite jednotlivé triedy prvkov v geodatabáze a v atribútových tabuľkách urobte nasledovné zmeny (vo všetkých triedach prvkov ponechajte automaticky vytvorené a aktualizované polia **OBJECTID**, **Shape**, **Shape_Length** a **Shape_Area**):

trieda prvkov:	ponechať atribúty:	vymazať atribúty:
cesta_1tr, cesta_2tr, cesta_3tr, hl_spajacia_cesta, most, ostatne_cesty	kategória, objekt, ID1	c_znaku_v, farba, hrúbka_cia, typ_línie, vrstva, ID
sidla		ostatné vymazať
obce	ID,OBCE_ID, E (premenovať na NAZOV_OBCE), F (premenovať na NAZOV_OKRESU)	OKRES_ID, OKRES_ST
rokla_vymol_strz	všetky ponechať	
zraz_stupen_zosuv	všetky ponechať	
vrstevnica	KATEGORIA, OBJEKT, ID1, NADMORSKA_ (premenovať na NADM_VYSKA)	VRSTEVNICA_L_, ID, VRSTEVNICA_L_ID, CISLO_ZNAK, VRSTVA
corine	CORINE	ostatné vymazať
vodne_toky	všetky ponechať	

2.3 Pridanie nových atribútov

Do atribútových tabuliek tried prvkov **cesta1tr** a **cesta2tr** pridajte nový atribút typu Integer s názvom **cislo_cesty**.

2.4 Spojenie dvoch tried prvkov pomocou operácie *Join*

Prezrite si tabuľku **corine_legenda.xls** v adresári **corine**. Importujte túto tabuľku do geodatabázy a prepojte ju s triedou prvkov **corine** pomocou atribútov **corine** a **kod**. Výsledok prepojenia exportujte do novej triedy prvkov v geodatabáze pod názvom **krajinna_pokryvka**. Pôvodnú triedu prvkov **corine** odstráňte z projektu a vymažte z geodatabázy.

2.5 Rozdelenie triedy prvkov na základe geometrických vlastností

Pomocou atribútového dopytu vyberte z triedy prvkov **sidla** prvky s rozlohou väčšou ako 5000 m². Výsledok dopytu uložte do geodatabázy ako samostatnú triedu prvkov pod názvom **suvisla_zastavba** a pridajte ju do projektu. Zvyšné prvky z triedy prvkov **sidla** uložte do geodatabázy ako samostatnú triedu prvkov pod názvom **domy** a takisto ju pridajte do projektu.

2.6 Orezanie jednotlivých tried prvkov podľa hranice obce pomocou operácie priestorový prienik

Z triedy prvkov **obce** vyberte svoju obec, uložte ju do geodatabázy ako samostatnú triedu prvkov pod názvom **hranica_obce** a pridajte ju do projektu.

Z atribútovej tabuľky triedy prvkov **hranica_obce** odstráňte všetky atribúty okrem **ID**. Triedu prvkov **obce** odstráňte z projektu.

Dávkovo orežte 12 tried prvkov podľa hranice obce a k pôvodným názvom tried objektov pridajte za _ názov vašej obce.

2.7 Záverečná editácia údajového modelu v geodatabáze

V aplikácii ArcCatalog postupne prejdite všetky triedy objektov v geodatabáze. Ak sú orezané vrstvy podľa hranice obce v poriadku, vymažte pôvodné vrstvy z geodatabázy. Výsledné orezané vektorové vrstvy spolu s rastrovou vrstvou pridajte do nového projektu v aplikácii ArcMap.

3. Prezentácia operačných možností databázy – analytické nástroje

3.1 Atribútové dopyty

Z triedy prvkov **suvisla_zastavba** vyberte tie prvky, ktorých rozloha je väčšia ako 15 000 m². Výsledok uložte pod názvom **suvisla_zastavba_nad15tism2** a pridajte do projektu.

Z triedy prvkov **vrstevnica** vyberte tie prvky, ktorých nadmorská výška je väčšia ako 800 m.n.m. Výsledok uložte pod názvom **vrstevnice_nad800mm** a pridajte do projektu.

3.2 Priestorové dopyty

Pomocou priestorového dopytu vyberte z triedy prvkov **hl_spajacia_cesta** tie prvky, ktoré sa križujú (dotýkajú) so zosuvom alebo zrázom. Výsledok uložte pod názvom **hl_spajacia_cesta_dotykajuca_sa_zrazu_zosuvu** a pridajte do projektu.

Z triedy objektov **domy** vyberte všetky prvky, ktoré sú vo vzdialenosti viac ako 100 m od prvkov triedy **ostatne_cesty**. Výsledok uložte pod názvom **domy_vyse100m_od_ostatnych_ciest** a pridajte do projektu.

3.3 Kombinované dopyty

Kombináciou atribútových a priestorových dopytov nájdite všetky mosty, ktoré sa nachádzajú nad vodným tokom s určitým názvom. Výsledok dopytu nazvite **mosty_nad_[nazov toku]** a pridajte do projektu.

Vyberte všetky prvky súvislej zástavby, ktoré sa nachádzajú v rámci *prevažne poľnohospodárskych areálov s výrazným zastúpením prirodzenej vegetácie*. Výsledok dopytu nazvite **suvisla_zastavba_na_polnopode** a pridajte do projektu.

Nájdite všetky domy, ktoré sa nachádzajú v rámci oblastí ihličnatého alebo zmiešaného lesa. Výsledok nazvite **domy_v lese** a pridajte do projektu.

3.4 Vzdialenostné zóny

Vytvorte vzdialenostnú zónu 50 m okolo vodných tokov. Výsledok nazvite **zona50m_okolo_vodnych_tokov**.

4. Distribúcia geografických informácií

4.1 Úprava kartografickej reprezentácie

V aplikácii ArcMap usporiadajte triedy prvkov podľa poradia v tabuľke a zároveň nastavte vlastnosti kartografickej reprezentácie jednotlivých tried prvkov nasledovne:

trieda prvkov:	typ geometrie:	typ a hrúbka čiary:	farba čiary (RGB):	farba výplne (RGB):
hranica_obce	polygón	plná 2	182,0,182	bez výplne
most	línia	plná 2	0,0,0	-
cesta_1tr	línia	plná 3.5	128,128,128	-
cesta_2tr	línia	plná 2	128,128,128	-
cesta_3tr	línia	plná 1.25	128,128,128	-
hl_spajacia_cesta	línia	plná 0.75	128,128,128	-
ostatne_cesty	línia	čiarkovaná 0.75	128,128,128	-
vodne_toky	línia	plná 2	0,0,128	-
rokla_vymol_strz	línia	plná 3	109,78,10	-
vrstevnica	línia	plná 0.5	109,78,10	-
zraz_stupen_zosuv	línia	bodkovaná 3	109,78,10	-
domy	polygón	plná 0.4 (default)	64,64,64	64,64,64
suvisla_zastavba	polygón	plná 0.4 (default)	64,64,64	64,64,64
krajinna_pokryvka	polygón	plná 0.4 (default)	110,110,110 (default)	podľa atribútu „popis“

Každú triedu krajinej pokrývky znázorníte inou farbou podľa nasledovnej tabuľky:

trieda krajinej pokrývky:	farba výplne (RGB):
ihličnatý les	127,255,127
listnatý les	0,109,0
zmiešaný les	0,182,0
nesúvislá sídelná zástavba	255,0,0
prechodné lesokroviny	193,190,0
prevažne poľnohospodárske areály s výrazným zastúpením prirodzenej vegetácie	185,141,45
trávne porasty (lúky a pasienky)	252,247,84

Ak sa nachádzajú v katastri obce aj iné triedy krajinej pokrývky, farby pre ne vhodné nastavte podľa súboru **corine_legenda.jpg** v zdrojových súboroch.

Na predposledné miesto v poradí pred vrstvu krajinej pokrývky umiestnite ortofotosnímkovú vypnite jej zobrazovanie.

Na prvé miesto v poradí (pred všetky ostatné vrstvy) umiestnite výsledky **dopytov**. Pre línie aj polygóny nastavte farbu čiary aj farbu výplne **oranžovú (RGB 255,182,25)**, pre línie nastavte typ čiary **plná** a hrúbku čiary **2**. Vypnite zobrazovanie dopytov.

Uložte projekt s relatívnymi cestami.

4.2 Vytvorenie WMS na platforme ArcGIS Server

Projekt aj s údajmi v geodatabáze skopírujte do adresára na serveri, na ktorom je nainštalovaný ArcGIS Server (server **tvaric**). Na adresár, v ktorom sa nachádza geodatabáza, je potrebné povoliť plné práva (alebo aspoň právo Modify, Read & Execute) pre ArcGIS SOC Account.

Ak je na serveri nainštalovaná staršia verzia programu ArcGIS, je potrebné uložiť projekt v staršej verzii cez **File – Save a Copy**, a rovnako vytvoriť personálnu geodatabázu v staršej verzii, na čo slúži v ArcToolboxe nástroj **Create Personal GDB** (nachádza sa v sade nástrojov **Data Management Tools – Workspace**). Uvedený nástroj ponúka parameter **Personal GDB Version**, kde treba nastaviť príslušnú verziu geodatabázy. Do prázdnej geodatabázy nakopírujte údajový sklad **SJTTSK**.

Údaje treba potom nakopírovať na linuxový server **158.195.42.168**, login **pguvgis**. Potom sa pripojte na server **tvaric** pomocou vzdialeného prístupu (Remote Desktop). Spustíte program **psftp.exe**, napíšete **open 158.195.42.168**, prihlásite sa cez login **pguvgis**, nastavte sa do vášho adresára a údaje skopírujte cez **get názov súboru**. Údaje sa skopírujú na plochu, odkiaľ ich preneste do adresára **/hanele/pguvgis/pguvgis2013** do podadresára so svojím menom.

Otvorte skopírovaný projekt v aplikácii ArcMap a presvedčte sa, že sú správne nastavené cesty k údajom (geodatabáza uložená v staršej verzii by mala mať rovnaký názov ako pôvodná). V prípade problémov nastavte správnu cestu a uložte projekt.

Spustíte aplikáciu ArcCatalog. Nájdite projekt a v jeho kontextovom menu zvolíte **Publish to ArcGIS Server**. Otvorí sa dialógové okno, kde nastavíte vytvorenie WMS služby v adresári **pguvgis2013** s možnosťami Map Service a WMS.

Na lokálnom počítači spustíte aplikáciu ArcMap. Zvolíte **Add Data** a v dialógovom okne zvolíte **GIS Servers – Add ArcGIS Server**. V dialógovom okne zvolíte **Use GIS Services** a URL adresu servera <http://tvaric/arcgis/services>. Medzi servermi by sa mal objaviť **arcgis on tvaric**. V rámci neho nájdite WMS službu, ktorú ste vytvorili, a pridajte vrstvy do projektu.

Okrem priameho pripojenia na GIS server môžeme vytvoriť aj pripojenie na WMS.

Zvolíme Add WMS Server a zadáme URL adresu

<http://tvaric/arcgis/services/pguvgis2012/meno/MapServer/WMServer?>. Táto istá adresa funguje aj v programoch Gaia a Quantum GIS.