

Vizualizácia geodajov prostredníctvom webových mapových služieb

Radoslav Irha

ÚGKaGIS, Fakulta BERG, Technická univerzita v Košiciach, Park Komenského 19,
040 01, Košice, Slovensko
Radoslav.irha@gmail.com

Abstrakt.

Cieľom bakalárskej práce je konsolidovať súbor popisných a grafických dát do jednej databázy a vytvoriť jednoduchý ale efektívny systém správy týchto dát cez webové prostredie, kde bude prístupný všetkým relevantným užívateľom do ich potrebnej úrovne. Jednu skupinu užívateľov tvoria pracovníci Obecného úradu a druhú skupinu široká verejnosť. Ako vzor takýchto dát bola vybraná správa cintorína obce, ktorá má cca 300 hrobových miest. Na tomto príklade bude ukázané, ako sa dajú previesť ručne spravované údaje Obecného úradu do databázy a súčasne k nim priradiť grafické zobrazenie umiestnenia príslušných hrobových miest. Hrobové miesta boli zamerané GNSS prístrojom Trimble GeoExplorer 2008 GeoXH.

Klíčová slova: geoportál, databáza, informačný systém, GNSS

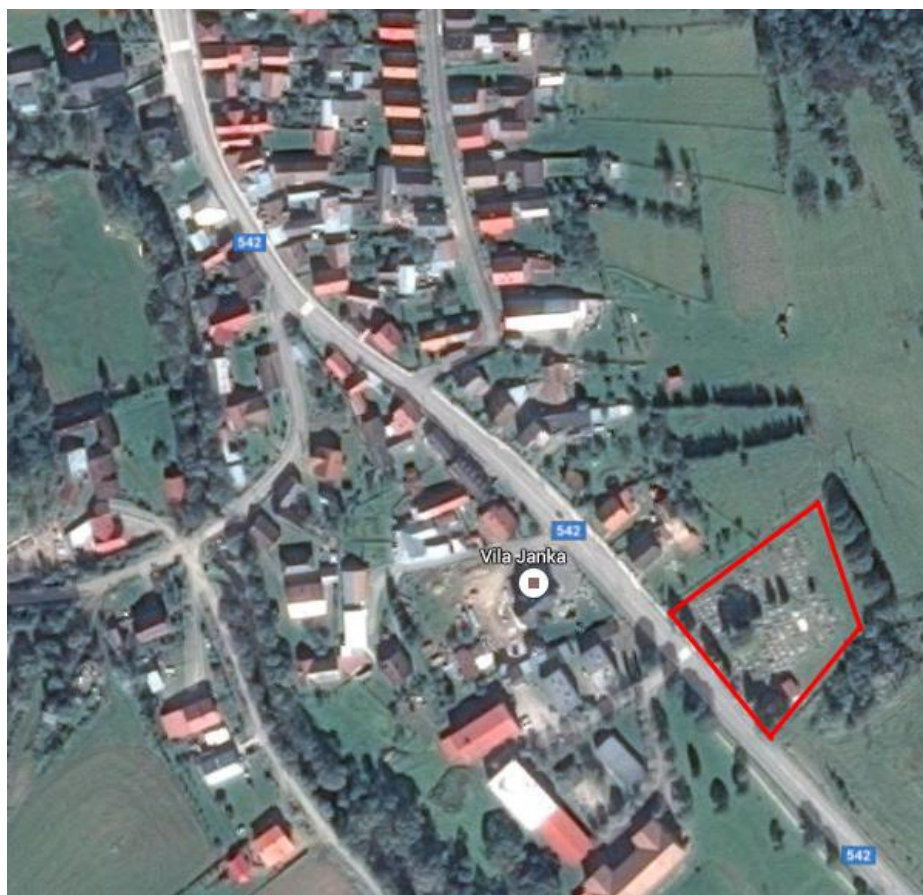
Abstract.

Visualization of geodata through web mapping services. The aim of bachelor thesis is to consolidate a set of descriptive and graphical data into one database and create a simple but effective system of management of those data via web interface, where it will be accessible to all relevant users to their required level. One group of users includes employees of the Municipal Office and the second group consists of the general public. As the pattern of such data has been selected administration of the cemetery of the village, which has about 300 graves. It will be shown on this example, how to convert manually managed data of the Municipal Office into the database and at the same time assign to them a graphical representation of the location of the relevant graves. The graves has been measured with GNSS device Trimble GeoExplorer 2008 GeoXH.

Keywords: geoportál, database, information system, GNSS

1 Vytvorenie geoportálu

Cieľom tejto práce je spojiť grafické znázornenie cintorína spolu s databázovou časťou do mapového portálu. Hlavným prínosom tejto práce je jednoznačná evidencia hrobových miest, ktorá bola doteraz vedená v papierovej forme, ale aj v elektronickej forme ale bez znázornenia polohy hrobových miest. Na cintoríne sa nachádza asi 300 hrobových miest, tie sú rozdelené na pravú a ľavú sekciu a sú oddelené chodníkom. Cintorín sa nachádza v obci Spišské Hanušovce, hneď na začiatku obce. Je situovaný vedľa hlavnej cesty na svahu. Zaberá plochu necelých 5000 m². Na cintoríne sa nachádza aj niekoľko stromov, tie rastú pozdĺž plota a chodníka. V areáli sa nachádza aj kaplnka a márnica.



Obr. 1 Poloha cintorína v obci

Prvým krokom pri tejto práci bolo zosúladenie údajov obecného úradu priamo v teréne so starostom. Zistilo sa niekoľko nedostatkov, hlavne pri číslovaní hrobových miest, ale aj pri typoch hrobov. Niektoré hroby boli zle očíslované, respektíve číslo hrobu z plánu nesedelo s číslom v údajoch o zosnulých. Všetky tieto

dáta sa opravili, zapísali a zakreslili do plánu cintorína ktorý poskytol obecný úrad. Neskôr sa opravili aj chyby aj v elektronických súboroch s údajmi o zosnulých.



Obr. 2 Trimble GeoExplorer GeoXH

Keďže plán cintorína bol dosť nepresný a nepodarilo sa ho vhodne transformovať, bolo potrebné hrobové miesta pomeľať GNSS prístrojom. K dispozícii bol prístroj Trimble GeoExplorer GeoXH. Tento prístroj dokáže bez externej antény merať s presnosťou 10-30 cm pri dobrých podmienkach. Na určenie polohy hrobových miest to postačovalo. Počas merania bola teplota tesne pod bodom mrazu a bolo nasnežených asi 15 centimetrov snehu. Začalo sa meraním každého rohu hrobového miesta, asi po 20 odmeraných bodoch sa skontrolovalo namerané výsledky. V prístroji sa nastavilo ako pozadie namerané body a zistilo sa, že namerané body neodpovedajú celkom realite. Namerané body netvorili presné obdĺžniky, ale len približné. Nastala dilema, akou metódou zamerať jednotlivé miesta. Nakoniec sa hrobové miesta zameralo jedným bodom, a to v strede hrobu. Rozmery boli pomerané pásmom a zapisovali sa. Tým sa skrátila doba merania a počet meraných bodov presne na štvrtinu. Podarilo sa zamerať približne 90% hrobov, polohu ostatných sa odmeralo pásmom od najbližšieho, nameraného GNSS prístrojom a zakreslili sa. Celý tento proces trval približne 10 hodín.

Následne bolo potrebné spracovať namerané dáta. Prístroj je schopný vytvoriť z meraných údajov súbor typu shapefile. Ten sa stiahol do počítača a začal spracovávať v softvéri ArcGIS 10.1. Lomové body cintorína a súradnice kaplnky a márnice boli získané od geodeta, ktorý to už v minulosti zameriaval. Bola

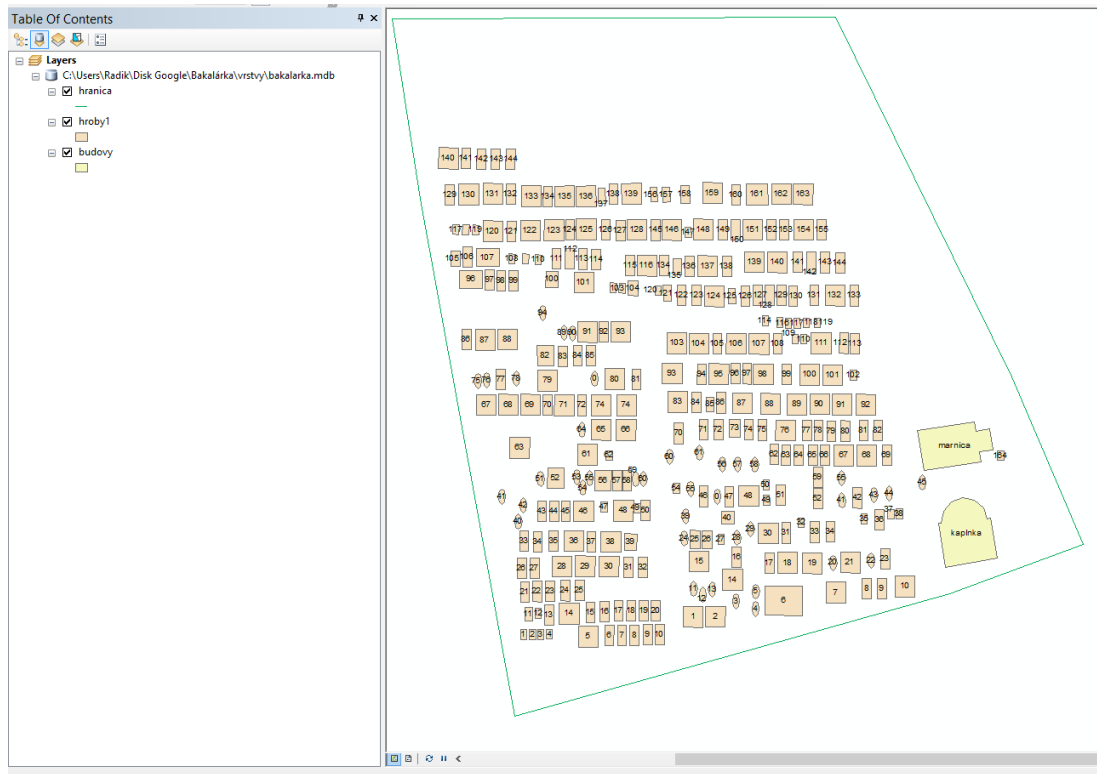
vytvorená nová geodatabáza, v ktorej sú uložené všetky vytvorené vrstvy, ktoré sa používajú.



Obr. 3 Body namerané GNSS prístrojom

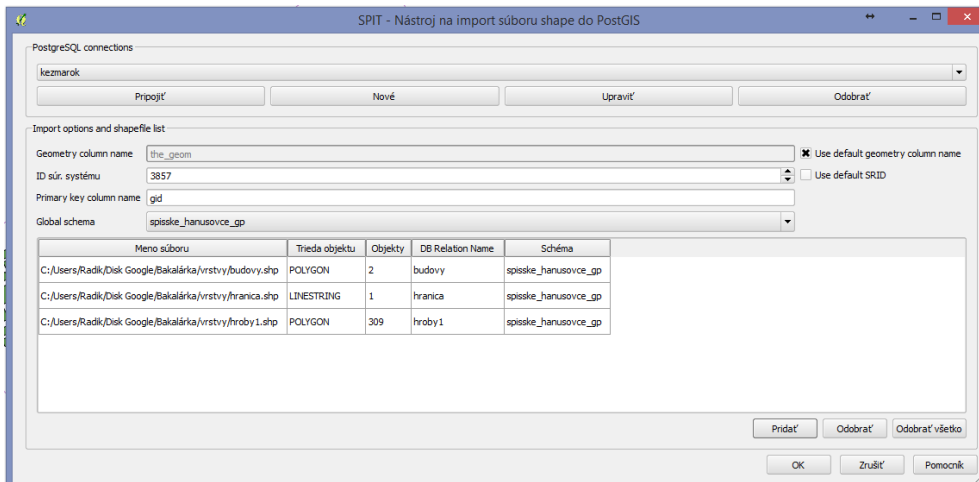
V ArcCatalogu bola vytvorená nová líniová vrstva pre hranicu parcely a polygónové vrstvy pre kaplnku s márnicom a zvlášť vrstva pre hroby. Pomocou funkcie Editor sa pospájali body a vytvorila sa tak hranica cintorína a kaplnky s márnicom. Následne sa načítala vrstva nameraných bodov v programe ArcGIS 10.1. Keďže nebol nameraný každý roh hrobu, boli vytvorené polygóny ktorých rozmery odpovedali rozmerom nameraných pásmom. Takto vytvorené polygóny sa zakreslili na namerané body z terénu. Keďže body neboli merané so subcentimetrovou presnosťou, niektoré polygóny hrobov nemali svoj stred presne na bode, ale boli upravené, aby výsledok odpovedal realite. Po zakreslení nameraných hrobov sa dokreslili ešte hroby ktoré nebolo možné zamerať prístrojom. Všetky vrstvy boli v súradnicovom systéme S-JTSK, no následne sa pretransformovali do WGS-84 s EPSG: 3857, ktorý je vhodný na nahranie do databázy a zobrazenie na

geoportále. K vrstvám sa pripojili externé tabuľky s údajmi. Vrstva hrobov obsahovala atribúty ako: číslo hrobu, obsadenosť hrobu, typ hrobu, počet pochovaných v hrobe, poznámku, sekciu v ktorej sa hrob nachádza a údaje o pochovaných. Pri ukladaní bolo ešte potrebné zabezpečiť, aby boli atribúty uložené v kódovaní UTF-8. Týmto bola pripravená grafická časť spolu s atribútami pre mapový server.



Obr. 4 Výsledná grafika pripravená pre geoportál

Následne, po skontrolovaní súradnicového systému a kódovania atribútov v atribútovej tabuľke jednotlivých vrstiev, sa pomocou softvéru QGIS 2.8.7 jednotlivé vrstvy nahrali do databázy geoportálu.



Obr. 5 Nahrание vrstiev do databázy pomocou QGIS

Potom sa v mapovej aplikácii geoportálu vytvorila atribútová tabuľka, ktorej názvy atribútov musia byť totožné s názvami atribútov vrstiev, inak by nebolo možné ich prepojenie. Ďalej sa doplnili k atribútom ich názvy už aj s diakritikou, ktoré sa zobrazia v geoportále a taktiež bolo potrebné vybrať vhodný dátový typ k atribútom.

Vlastnosti

Pro aktivování jiné editace použijte CTRL + dvojkou. Potvrzení se provádí ENTERem a ke zrušení editace stlačte ESC.
 Povolené znaky pro jméno vlastnosti jsou a-z, 1-9, _

id	Předpona	Jméno	Přípona	Popisek	Typ dat	Proměnná modulu	Typ modulu	Výchozí operator	Akce
27		sekcia		Sekcia	id_list				Upraviť Smazat
26		shape_area		Shape_Area	geom_area				Upraviť Smazat
22		datum_um_3		Dátum umrtia	string				Upraviť Smazat
21		datum_na_3		Dátum narodenia	string				Upraviť Smazat
20		meno4		Meno	string				Upraviť Smazat
19		prizvis_3		Príezvisko	string				Upraviť Smazat
18		datum_um_2		Dátum umrtia	string				Upraviť Smazat
17		datum_na_2		Dátum narodenia	string				Upraviť Smazat
16		meno3		Meno	string				Upraviť Smazat
15		prizvis_2		Príezvisko	string				Upraviť Smazat
14		datum_um_1		Dátum umrtia	string				Upraviť Smazat
13		datum_na_1		Dátum narodenia	string				Upraviť Smazat
12		meno2		Meno	string				Upraviť Smazat
10		prizvis_1		Príezvisko	string				Upraviť Smazat
9		datum_umrt		Dátum umrtia	string				Upraviť Smazat
8		datum_naro		Dátum narodenia	string				Upraviť Smazat
7		meno1		Meno	string				Upraviť Smazat
6		prizvisko		Príezvisko	string				Upraviť Smazat
5		poznámka		Poznámka	string				Upraviť Smazat
4		pocet_poch		Počet pochovaných	string				Upraviť Smazat
3		typ		Typ	id_list				Upraviť Smazat
2		obsadenost		Obsadenosť hrobu	text				Upraviť Smazat

Obr. 6 Vytváranie atribútov v mapovej aplikácii podľa atribútov vo vrstvách

Pri niektorých atribútoch je len niekoľko možností na výber, preto sa dajú tieto možnosti napevno definovať a následne v geoportále aj vybrať pri prípadnej editácii objektu.

Číselníky

Přidat položku

Pro aktivování inline editace použijte CTRL + dvojklik. Potvrzení se provádí ENTERem a ke zrušení editace stouží ESC.

id	- Id vlastnosti	Jméno	Hodnota	Pozice	Akce	
					Hledat	Reset
14	3	typ	hranica	11	Upravit	Smazat
13	3	typ	marnica	10	Upravit	Smazat
12	3	typ	kaplinka	9	Upravit	Smazat
11	3	typ	nove	8	Upravit	Smazat
10	27	sekcia	prava	2	Upravit	Smazat
9	27	sekcia	lava	1	Upravit	Smazat
8	3	typ	trojhrob	7	Upravit	Smazat
7	3	typ	štvorhrob	6	Upravit	Smazat
6	3	typ	jednohrobka	5	Upravit	Smazat
5	3	typ	jednohrobka	5	Upravit	Smazat
4	3	typ	jednohrob	4	Upravit	Smazat
3	3	typ	dvojhrobka	3	Upravit	Smazat
2	3	typ	dvojhrob	2	Upravit	Smazat
1	3	typ	dětský hrob	1	Upravit	Smazat

Položek: 50

Obr. 7 Vytvorene pevne stanovených atribútov

V nasledujúcom kroku sa vytvorili typy objektov, pri ich vytváraní bolo nutné vybrať typ geometrie, čiže či má byť objekt bodový, líniový, alebo polygónový a ešte sa zvolila farba výplne polygónových objektov, popripade farba línii.

Typy objektů

Přidat typ objektu

Duplikovat typ objektu

Pro aktivování inline editace použijte CTRL + dvojklik. Potvrzení se provádí ENTERem a ke zrušení editace stouží ESC.

Povolené znaky pro jméno vlastnosti jsou a-z, 1-9, _.

id	Jméno	Popisek	Maska popisku	Název titulu	Typ geometrie	Výchozí operator	Výplň	Ikona	Čára	Akce	
										Hledat	Reset
5	hranica	Hranica	Hranica\${3}		LineString		■			Detail	Styl
4	budovy	Budovy	Budovy\${3}		MultiPolygon		■			Detail	Styl
1	hroby	Hroby	Číslo hrobu \${1}		MultiPolygon		■			Detail	Styl

Položek: 50

Obr. 8 Vytvorenie objektov pre vrstvy geoportálu

Keď boli vytvorené objekty pre geoportál, bolo ich potrebné pridať do vrstiev, ktoré sa už zobrazia v geoportále a je možné ich zapínať a vypínať podľa potreby.

Vrstvy

Přidat vrstvu

Kopírovat vrstvu

Pro aktivování inline editace použijte CTRL + dvojklik. Potvrzení se provádí ENTERem a ke zrušení editace stouží ESC.

V inline editaci není možno změnit typ vrstvy. Změnit vrstvu lze pouze ze záložky UPRAVIT.

id	Jméno	Typ vrstvy	Seznam vrstev WMS	GP	Pozice	Skupina	Veřejný	Viditelné	Legenda	Copyright	Pozice v mapě	Položek na stránku	Searchable	Akce	
														Hledat	Reset
5	Hranica	base		✓			✓	✗	✗				✗	Typy objektů	Upravit
4	Budovy	base		✓			✓	✗	✗				✗	Práva	Smazat
1	Clintorin	base		✓			✓	✗	✗				✗	Typy objektů	Upravit
														Práva	Smazat

Položek: 50

Obr. 9 Vrstvy zobrazené na geoportále

Po vložení objektov do vrstiev nasledoval import vrstiev, ktoré boli vytvorené nameraním a spracovaním zozbieraných dát. Až pri importe dát sa zistí či je všetko nastavené správne, či sú atribútové tabuľky zhodné vo vrstvách aj v mapovej aplikácii geoportálu. Ak import prebehne bez problémov, dáta už sú nahrané a je možné ich už vidieť aj v samotnom geoportále.

Import

id	Popisek	Vlastnosti	Akce
			Hledat Reset
1	Hroby	cislo, datum_na_1, datum_na_2, datum_na_3, datum_naro, datum_um_1, datum_um_2, datum_um_3, datum_umrt, meno1, meno2, meno3, meno4, obsadenost, pocet_poch, poznamka, priezvis_1, priezvis_2, priezvis_3, priezvisko, sekcia, typ	Import
4	Budovy	poznanka, typ	Import
5	Hranica	poznanka, typ	Import

Položek: 50

Obr. 10 Import vrstiev do geoportálu

Po prepnutí do geoportálu sa zobrazia vrstvy, ktoré boli vytvorené v mapovej aplikácii a v ktorých sú nahrané dáta z vrstiev zo spracovania. Geoportál ponúka nástroje na editáciu objektov, vytváranie nových objektov, mazanie objektov a filtráciu atribútov v objektoch. Okrem toho umožňuje návštevníkovi merať vzdialenosti a plochy na mape. Filtrovať dáta je možné podľa rôznymi spôsobmi, napríklad vybraním nejakého atribútu a zároveň aj ručným vymedzením oblasti v ktorej je potrebné daný jav vyfiltrovať.

Geoportál je dostupný na: <http://www.geosense.sk/geoportal/spisske-hanusovce/>



Obr. 11 Hotový geoportál