

Integrovaný geografický informačný systém rezortu pôdohospodárstva

Myšlienka vytvorenia Integrovaného geografického informačného systému /ďalej IGIS RP/ vychádza zo snahy o integráciu už existujúcich údajových databáz jednotlivých odvetvových GIS, z potreby koordinácie vytvárania nových údajov o krajine prevádzkovateľmi parciálnych GIS z hľadiska kvality, kompatibility a schopnosti integrácie do IGIS RP i z potreby integrácie údajových báz iných rezortov.

Rozvoj odvetvových GIS podnietil zámery sledujúce vytvorenie (IGIS RP) o prírodnej krajine transformovanej poľnohospodárskymi, lesohospodárskymi a vodohospodárskymi aktivitami človeka, s celoslovenskou územnou a celospoločenskou pôsobnosťou, s využitím najnovších informačných a komunikačných technológií. IGIS RP sa stane systémom pre podporu rozhodovania v rezorte MP SR a nástrojom na priestorový manažment krajiny ako celku.

Vecné etapy procesu budovania IGIS RP budú zabezpečovať:

- získanie komplexných informácií o krajine - špecifikácia parametrov a charakteristík definujúcich štruktúru a organizáciu krajiny a stanovenie pravidiel pre ich získavanie, digitálne spracovanie a uchovávanie,
- vytvorenie GIS ako základného nástroja umožňujúceho podporu rozhodovania v procese optimalizácie poľnohospodárskeho, lesohospodárskeho a vodohospodárskeho využívania krajiny a jej ochrany,
- podpora budovania informačných nástrojov SR v európskom kontexte, súvisiacich s procesom integrácie SR a realizáciou politiky EÚ v oblasti poľnohospodárstva lesného a vodného hospodárstva,
- sprístupnenie relevantných informácií o krajine prostredníctvom informačných a komunikačných technológií v rámci štátnej správy, verejnej správy, verejnosti a začlenenie predmetného GIS do infraštruktúry geografických informácií SR,
- definovanie metód optimalizácie priestorového využívania krajiny vzhľadom na zachovanie trvalo udržateľného rozvoja a jej ochrany v prostredí GIS-u.

Zo stručne uvedenej problematiky vyplýva, že náročné úlohy komplexne pojatého priestorového riadenia krajiny územia SR kladú neobyčajne vysoké nároky na operatívne spracovanie veľmi rozsiahlych súborov jednak atribútových dát, ale hlavne veľmi rozsiahlych súborov priestorových dát. Sú to zároveň úlohy, ktoré kladú vysoké nároky na medzirezortnú spoluprácu, pretože majú veľký medzirezortný prienik. Produkčne využívaná poľnohospodárska a lesná krajina tvorí pritom dominantnú časť krajiny v SR. Navyše je to krajina horizontálne i vertikálne výrazne členená a z produkčného hľadiska veľmi rôznorodá. Preto už iba z tohoto priestorového rozsahu a rôznorodosti vyplývajú rozsiahle nároky na jej optimálne priestorovo diferencované využívanie. Aj keď vývoj informačných technológií v SR viedol k vytvoreniu niekoľkých účelových GIS takéto úlohy je možné zvládnuť iba integráciou ich údajových báz do komplexného GIS s presne definovaným rozhraním umožňujúcim vzájomné prenosy dát a generovanie nových informácií.

Štruktúra údajov v IGIS RP

Rezort pôdohospodárstva vzhľadom na rozsah svojej pôsobnosti (poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo) patrí medzi najväčších užívateľov geografických údajov. Svedčí o tom aj viacero geografických informačných systémov vybudovaných z dôvodu plnenia požadovaných úloh v rezorte. Základným krokom pri naplňaní a aktualizácii bázy údajov IGIS RP je získavanie primárnych geografických údajov. V súčasnosti sú tieto údaje v geografických informačných systémoch v rezorte pôdohospodárstva získavané nasledovnými metódami:

- a) **Priame meranie v teréne** (geodetické meranie, využitie GPS)

Slúži na zameranie priestorových atribútov (poloha, tvar) objektov a prvkov zemského povrchu (geografických objektov). Uvedená metóda, aj keď jedna z najpresnejších, nie je vhodná pre plošné získavanie geopriestorových informácií.

- b) **Diaľkový prieskum Zeme (DPZ)**

Diaľkový prieskum Zeme reprezentuje všetky pozorovacie a snímkovacie metódy, ktoré slúžia na získavanie informácií na diaľku. V súčasnosti k najvyužívanejším metódam spadajúcim pod DPZ patrí

fotogrametria a spracovanie družicových snímok. Kým prvá z nich – fotogrametria slúži k rekonštrukcii tvaru a polohy geoobjektov v 3D priestore, spracovanie družicových snímok slúži k plošnému získaniu informácií. Vzhľadom na diferentnosť uvedených metód sa zaužíval pojem DPZ pre oblasť využitia a spracovania družicových snímok a fotogrametria pre spracovanie leteckých snímok.

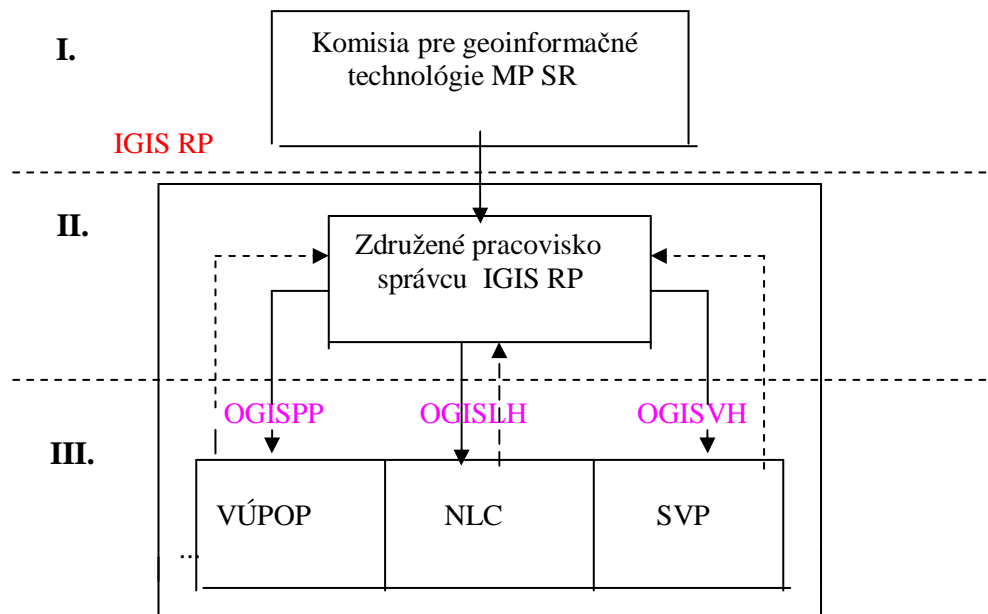
Medzi najpoužívanejšie produkty fotogrametrie patria prvky digitálneho modelu reliéfu, priestorovo reprezentujúce geografické objekty a ortofotomapy – letecké fotografie rektifikované do zobrazenia využívaného v základných mapách. Metódy fotogrametrie patria k jedným z najpresnejších a sú vhodné aj pre plošné získavanie priestorových atribútov geografických objektov.

Údaje zo satelitných snímok sú primárne v digitálnej forme a môžu pokrývať celú oblasť spektra elektromagnetického vlnenia. Rozsah snímaného vlnenia (od ultrafialového žiarenia po infračervené žiarenie) umožňuje digitálne údaje nasnímané podľa jednotlivých pásiem po príslušných korekciách spracovať a následne interpretovať. To znamená získať z primárnych údajov nové informácie o najrôznejších vlastnostiach zemského povrchu a rozlíšených objektoch na zemskom povrchu.

Hlavným limitujúcim faktorom pre využívanie družicových snímok je rozlišovacia schopnosť, ktorá udáva veľkosť snímaného elementu obrazu (pixel).

Z údajov DPZ sú v následnom spracovateľskom procese odvodené dáta ktorými sa naplní dátový sklad každého geografického informačného systému a následne sa interpretujú pre potreby strategického rozhodovania na najrôznejších úrovniach štátnej, verejnej správy aj samosprávy. Napríklad pri tvorbe lesných hospodárskych plánov sa letecké meračské snímky používajú pri identifikácii zmien vo výmerách lesných plôch. Rovnaké snímky možno použiť pri spresňovaní hraníc bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ). V súčasnosti budovaný LPIS (identifikačný systém poľnohospodárskych parciel) využíva letecké snímky. Produkčné bloky užívania poľnohospodárskej pôdy sú vytvorené vektorizáciou z ortofotomáp dostatočnej presnosti znázorňujúcich zemský povrch vo viditeľnom spektre. V procese kontroly bude možné použiť aktuálne satelitné snímky na odlíšenie druhovej skladby rastlínstva na sledovaných územiach - poľnohospodárskych parcelách. Z uvedeného je zrejмый nezastupiteľný význam údajov DPZ. Preto **spracovanie satelitných dát, generovanie nových informácií, distribúcia nových informácií získaných zo satelitných dát DPZ, ako aj údajov získaných pomocou fotogrametrie** sú integrálnou zložkou IGIS RP.

Rámcová štruktúra IGIS RP je znázornená v obrázku č.1.



Obr. č. 1. Organizačné členenie IGIS RP

VÚPOP - Výskumný ústav pôdodznalectva a ochrany pôdy

NLC - Národné lesnícke centrum

SVP - Slovenský vodohospodársky podnik

Tvorba údajového modelu

Údajový model predstavuje abstrakciu objektívnej reality. Je základom budovania databázy. Ako model zahŕňa len tie prvky a vlastnosti reálnej krajiny, ktoré sú z uvažovaného hľadiska relevantné. IGIS RP slúži pre potreby rezortu pôdohospodárstva. Predmetom jeho záujmu sú preto fenomény priamo alebo nepriamo spojené s riadením pôdohospodárstva, patriace k vodám, pôde (vlastnosti pôdy a využitie pôdy), lesom, polohopisu, výškopisu. Hlavné zložky dopĺňajú sekundárne, umelé prvky krajiny - územnosprávne celky a informácie katastra nehnuteľností.

Základnými elementami údajového modelu sú:

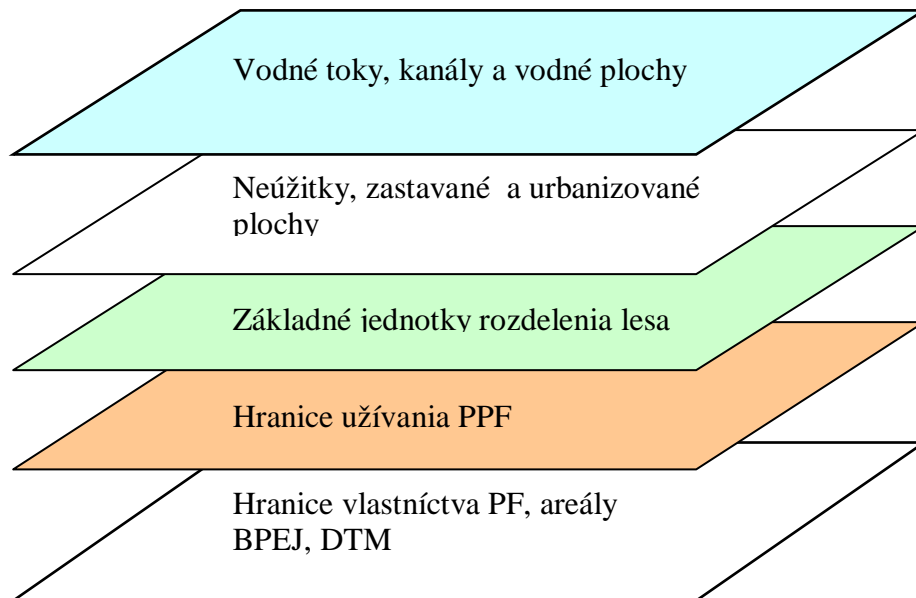
Entita - fenomén objektívnej reality, ktorý je ďalej nedeliteľný.

Atribút - vlastnosť entity.

Doména definuje dátový typ atribútu entity a vyjadruje množinu (obor hodnôt) všetkých prípustných hodnôt, ktoré môže daný atribút nadobúdať.

Väzba popisuje vzájomný vzťah entít.

Základné tematické vrstvy geopriestorových údajov IGIS RP v obrázku č.2 budú rozšírené o doplnkové a pomocné vrstvy (výškopis, meteorologické stanice, kataster, letecké meračské snímky, zdravotný stav lesa a i.)



Obr. č. 2. Štruktúra vrstiev IGIS RP

Údajový model je súčasťou funkčnej údajovej platformy, ktorú ďalej tvorí geografická báza údajov, systém riadenia bázy údajov a flexibilný dopytovací systém. Ideálnym riešením je uplatnenie architektúry na platforme OpenGIS.

IGIS RP budú tvoriť technologické nástroje na komunikáciu so vzdialenými čiastkovými údajovými bázami jednotlivých GIS pracovísk, dátové sklady a ich spojenie do komplexnej bázy údajov. Súčasne s tým by mal byť prevádzkovateľ IGIS RP správcom technológie web GIS, ktorá umožní ľubovoľnému účastníkovi v sieti Internet komunikáciu na stanovenej úrovni s touto komplexnou geografickou bázou údajov.