

Geografické informačné systémy a spracovanie veľkého objemu priestorových dát

» Priestorové údaje sú už vo svojej podstate vhodné na zobrazovanie v mape. Pre ľudí sú takto zobrazené údaje omnoho ľahšie pochopiteľné, ako keď sa zobrazujú iba v klasickej tabuľkovej forme. Typický príklad je plán trasy z bodu A do bodu B. Len čo je takáto trasa zobrazená v mape, je to oveľa prehľadnejšie ako v tabuľkovej forme, kde by boli iba názvy ulíc alebo čísla ciest a vzdialenosti, po ktorých treba odbočiť. Ktokoľvek, kto vie „čítať mapu“, okrem trasy vidí aj ostatné priestorové súvislosti, napr. kde sa bude končiť trasa v meste, kde sa ide cez horský priechod a pod.

S narastajúcim objemom údajov v rámci akejkoľvek organizácie je stále náročnejšie správne vyhodnotenie údajov – či už z pohľadu počtu používateľov, alebo z pohľadu správneho výsledku v danom čase. Spracovať desiatky tisíc, resp. niekedy až milióny údajov a mať ich spracované v čase, keď treba napríklad odsúhlasiť audit alebo mesačnú uzávierku, je presne ten typ úlohy, na ktorú je geografický informačný systém maximálne vhodný. Okrem priestorových súvislostí, ktoré sú v mape viditeľné na prvý pohľad, možno pri spracovaní veľkého objemu údajov využiť zjavné výhody geografického informačného systému. Vhodný príklad je priebežná evidencia zmien vlastníckych alebo nájomných vzťahov. V situácii, keď je organizácia zodpovedná za presnú evidenciu všetkých lesných porastov vo vlastníctve štátu, či už úplnom, alebo iba v čiastkovom vlastníctve, ide o pravidelné spracovanie miliónov údajov.

Výhody GIS-u pri spracovaní priestorových údajov

Prvá výhoda GIS-u je tá, že evidenciu zmien možno rozdeliť medzi viacerých používateľov na základe presnej priestorovej lokalizácie, t. j. každý zamestnanec bude môcť editovať iba územie, za ktoré je zodpovedný, a v GIS-e to jednoznačne vidí na základe definovaných hraníc územnej

pôsobnosti svojej organizačnej jednotky. Prítom podľa priestorovo definovaných práv si vie pozrieť bez možnosti editácie, ako sú spracované územia, s ktorými jemu pridelené územie susedí.

Druhá výhoda GIS-u je možnosť veľmi ľahko si prepínať vrstvy, ktoré budú zobrazené v mape, a sprehľadniť si tak zobrazené údaje priamo v mape. Týmto spôsobom sa možno priamo v mape zamerať na tie informácie, ktoré sú kľúčové na správne rozhodovanie sa, napríklad pri editácii hraníc porastu po sústredenej kalamite v lesnom poraste tak, aby presne lícovala s hranicou susedného porastu. Zároveň sa dajú zohľadniť ostatné súvisiace prvky, ako sú vodné toky, lesné cesty atď.

Spracovanie veľkoobjemových priestorových údajov

Tretia a asi najpodstatnejšia výhoda GIS-u je možnosť hromadného spracovania veľkoobjemových údajov formou priestorových analýz bez nutnosti komplikovanej matematickej súradnicovej identifikácie údajov. Stačí priamo v mape iba kliknúť na príslušný objekt v mape, napríklad lesný porast, a zrealizovať funkciu priestorového prekrytia s parcelami C a zároveň parcelami E a získať tak presné informácie o evidencii vlastníckych vzťahov, ktoré má daná organizácia. V prípade celého Slovenska to znamená zrealizovať geografickú analýzu nad tromi priestorovými zdrojmi údajov, pričom iba parcel je približne 15 miliónov a pri kombinácii s vlastníkmi vzťahmi, ktorých je približne 57 miliónov, je výsledkom presný zoznam prekryvov vo forme prieniku vyše dvoch miliónov, ktoré v danom konkrétnom prípade splnili zadané kritériá. Výstupom z analýzy je zároveň aj geografická identifikácia v mape až na úroveň porastu. Možno tak presne určiť úplné alebo čiastočné vlastníctvo na akomkoľvek poraste, kde sú vyrovnané údaje katastra nehnuteľností. Vzhľadom na objem údajov sa takéto priestorové analýzy neuskutočňujú

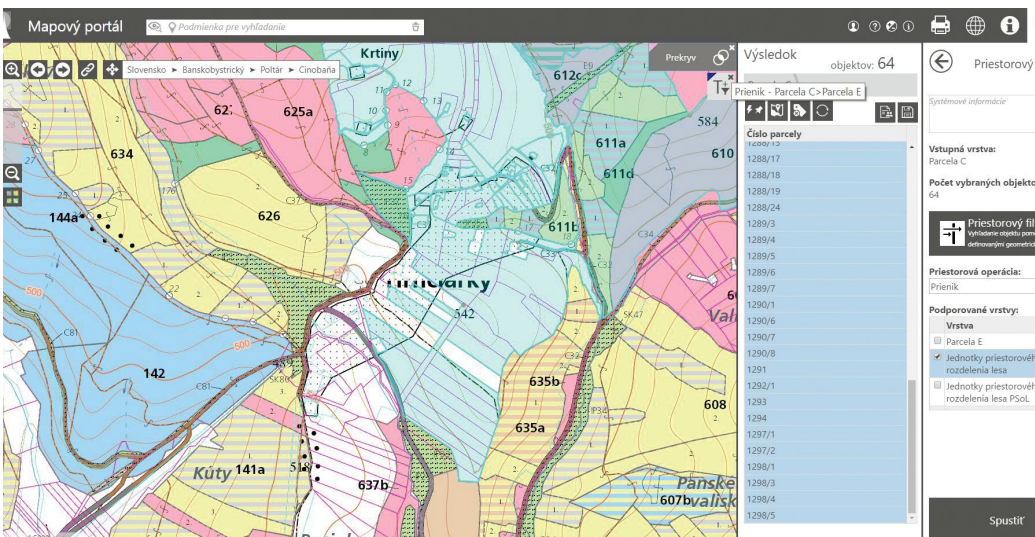
v reálnom čase, ale na ich výsledky treba počkať aj niekoľko hodín, pričom výsledok je viac-menej závislý už iba od výpočtového výkonu serverov. Aj z tohto dôvodu je dôležité presné nastavenie analýzy vrátane vyhodnocovacích podmienok a kladú sa vysoké nároky na odbornosť zamestnancov, ktorí takéto analýzy realizujú.

Ďalší príklad spracovania veľkoobjemových údajov v GIS-e je import nálezov na plynovodných potrubíach. Do potrubia sa zavedie špeciálny merací prístroj, ktorý vygeneruje státisíce nálezov z merania. V prípade 100-kilometrového súvislého úseku pri presnosti merania 1 % je tak na konci meraného úseku možná odchýlka priestorovej polohovej presnosti merania až 1 kilometer. Jeden z najdôležitejších typov nálezov je defekt na potrubí. Polohová lokalizácia defektu s presnosťou na ± 1 meter potrubia je kľúčová, pretože väčšina potrubia je schovaná pod zemou. Presné určenie miesta porasty opry vzhľadom z náročnej geografickej analýzy, do ktorej vstupujú údaje z inšpekcie, priebehu trasy plynovodu a komplikovaných matematických prepočtov, ktoré určia presné miesto opravy aj 80 kilometrov od miesta, kde bolo potrubie schované pod zem. V praxi to znamená import niekoľko stotisíc údajov do systému a zároveň výpočet priestorovej korekcie pre každý jeden nález. Vo výstupe tak možno priamo v mape zobraziť presné miesta defektov na potrubí. V kombinácii s ďalšími informáciami tak s využitím geografického informačného systému vedia používatelia veľmi presne a efektívne naplánovať opravy najviac poškodených úsekov plynovodu vrátane zistenia vlastníckych vzťahov potrebných na vybavenie povolenia na vstup na príslušné pozemky.

Záver

Z praktických skúseností u viacerých zákazníkov sa dá konštatovať, že pri správnom nastavení GIS-u je to extrémne silný nástroj na spracovanie veľkoobjemových údajov, špeciálne ak ide o priestorové údaje. Obzvlášť analýzy typu priestorového prieniku alebo priestorového prekryvu v kombinácii s atribútovými filtrami možno využiť pri spracovaní veľkoobjemových údajov.

» ŠTEFAN HUDÁK, Project Manager



SPONZOR ČLÁNKU:

IT firma YMS, a. s., poskytuje odborné služby a riešenia v oblasti inteligentných technických a priestorových systémov. Patrí k lidrom v geografických informačných systémoch, využití diaľkového prieskumu Zeme, riadení zdrojov, údržby, identifikácii a eliminácii rizík. Popri súčasných výzvach, ako je IoT, big data a cloud, vidí možnosti využívania smart máp ako novú príležitosť na získavanie kľúčových informácií kedykoľvek a kdekoľvek.