

Bevezetés

A topológia jól ismert fogalom a térinformatikával foglalkozók körében. Minden piacvezető szoftver tartalmaz funkciókat a topológia kezelésére, létrehozására, javítására. A térbeli lekérdezések miatt a topologikus adatok megléte alapvető adatminőségi követelmény.

A térképi adatok létrehozásakor, importjakor kell felépülnie a megfelelő topológiának, amely eléggé gyakran nem teremthető meg automatikusan. Raszteres adatok feletti fél automatikus (kézi) vektorizáláskor a topológia biztosítása alapvetően a vektorizálást végző személy szakértelmétől függ. Továbbá az export/import műveletekből származó adatok topológiája erősen függ az eredeti adatforrás minőségétől. Amennyiben az adatforrás strukturálatlanul tartalmazza a vektoros adatokat (spagettimodell), és topológiai hibákat tartalmaz, akkor az import során keletkezett adatok sem lesznek topologikus minőségűek.

Az importált adatok topológiájának létrehozása külön beavatkozást igényel, amennyiben az eredeti adathalmaz tartalmazott topológiai hibákat. A piacvezető GIS szoftverek funkcionalitása számos eszközt biztosít erre a célra. Nemcsak a drága kereskedelmi szoftverek, hanem az ingyenesen hozzáférhető nyílt forráskódú rendszerek is fel vannak készülve a topológiai hibák javítására, a topologikus minőségű adatrendszer megteremtésére.

A könyvben bemutatjuk a különböző vektoros adatmodelleket, a spagetti-modellt, és a topológia megőrzésére alkalmas más modelleket is. Különösen sokat fogunk foglalkozni a poligonok topológiájával, amely a legösszetettebb ebben a vonatkozásban. A spagettimodellben is lehetséges topologikus minőségű adatrendszerek létrehozása, de az adatbázis szerkezetileg lehetővé teszi topológiai hibák létrejöttét. A spagettimodell nemcsak ezért korszerűtlen, hanem azért is, mert redundánsan tárolja az objektumok node-jait. A redundáns tárolás további hibák forrása lehet, ezért fontos olyan adatszerkezetek kidolgozása, amely megszünteti a redundanciát, és garantálja az egyszer már létrejött topológiai megőrzését. Ilyen adatszerkezeteket is ismertetni fogunk.

2 Táblázatok jegyzéke

Be fogjuk mutatni a piacvezető adatbázis-kezelők által a térbeliség kezelésére kialakított fogalmakat és funkcionalitásokat. Kiválasztottunk egy meghatározót a neves adatbázis-kezelők közül, amely végül a Postgres/PostGIS lett. Látni fogjuk, hogy térbeli függvénykönyvtár a spagettimodellre épül. Viszonylag részletesen, de nem minden részletre kitérve, ismertetni fogjuk az OGC elvi megalapozását, és annak egy SQL-implementációját.

Részletesen ismertetünk egy redundanciamentes, a topológiát szerkezetéből következően megőrző adatstruktúrát. Ha korszerűbb, megbízhatóbb is a topológiát megőrző adatszerkezet, a spagettire kidolgozott függvénykönyvtár nem alkalmazható rá. Ez az adatszerkezet tehát nem OGC kompatibilis, de előnyös tulajdonságai miatt a tárgyalását indokoltnak találtuk. Ha bizonyosodik, hogy a topologikus adatszerkezet a spagettinél jobb tulajdonságokkal rendelkezik, és performancia szempontból is megfelelő, akkor implementálni kell a teljes térbeli függvényhalmazt.

A könyv utolsó fejezetében részletesebben tárgyaljuk a vonalas objektumok mentén való helymeghatározást, noha nem csak a topológia szempontjából. Vonalas objektumokra is felvázolunk egy topológia megőrző adatszerkezetet, amely szintén nem OGC kompatibilis, de a redundanciamentes tárolás miatt úgy gondoltuk, hogy érdekes lehet. A vonalas objektumok menti helymeghatározás megtárgyalása során megmutatjuk, hogy a tisztán geometriai elemeken nyugvó leírás számos esetben nem kielégítő a valóság megfelelő leírására.

Úgy gondoljuk, hogy mindkét redundanciamentes topológiamegőrző adatstruktúra érdekes lehet bizonyos állami alapadatok (pl. kataszteri térképek, topográfiai térképek) tárolása szempontjából. Igaz, ma még egyetlen GIS szoftver sem követ ehhez hasonló struktúrát, hiszen vagy az OGC szabvány szerint működik, vagy saját implementációt használ, de a redundanciamentes struktúrából bármikor exportálható spagettitopológiájú adat (pl. ESRI shape, vagy Mapinfo MIF), és így bármely szoftverben előállítható az annak megfelelő munkaformátum. Egyébként bármely standard formátumú adat importjakor át kell esnünk ezen a procedurán, függetlenül attól, hogy OGC szabványt követ vagy sem.

Mintegy mellékesen bemutatunk néhány önkényesen kiválasztott, ismert adatformátumot, amely részben munkaformátum is (WKT), részben pedig csak adatcsere céljára szolgál (MIF/MID, DAT adatcsere formátum).

A könyv készítésekor azt az elvet követtük, hogy az angol terminológiát megtartottuk, mivel számos szónak jelenleg nincs még magyar fordítása,

Táblázatok jegyzéke 3

és ahol lehetett, a szavak, fogalmak magyar megfelelőjét zárójelben feltüntettük az angol szavak mellett. Ettől persze kicsit vegyes lett a kép, de arra semmiképpen nem akartunk vállalkozni, hogy kísérletezzünk a fogalmak magyar fordításával. Remélhetőleg idővel kialakulnak a szakma által elfogadott, meghonosodott magyar szavak is.

2014. június, Budapest

Dr. Elek István