

# Fraktálna dimenzia a jej implementácia v GIS softvéroch

*Ing. Jana Faixová Chalachanová, PhD.<sup>1</sup>,*

*RNDr. Katarína Mészárosová, PhD.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Katedra geodetických základov, Stavebná fakulta, STU v Bratislave

<sup>2</sup>Katedra matematiky a deskriptívnej geometrie, Stavebná fakulta, STU v Bratislave

Krajina je nesmierne zložitý živý organizmus a jeho štúdium si vyžaduje interdisciplinárnu spoluprácu. Fraktálna geometria môže v tomto procese prispieť aplikáciou metód na výpočet fraktálnej dimenzie krajinných prvkov a to aj v prípade, že skúmané krajinné prvky nie sú samopodobné a nie sú ani fraktály.

Obvodová (compass) metóda a box-counting metóda sú vhodné na výpočet fraktálnej dimenzie krivky. Obidve metódy poskytujú možnosť vyjadriť a porovnať členitosť krivky. Používajú sa na krajinné prvky, ktoré sú na mape zobrazené ako krivka, napríklad tok rieky, pobrežie ostrova, prirodzené hranice rôznych území.

Využitie box-counting dimenzie nachádzame aj v mnohých ďalších vedných disciplínach, ktoré pracujú s priestorovými dátami. Príspevok poskytuje prehľad možností výpočtu fraktálnej dimenzie v GIS softvéroch. Na konkrétnych príkladoch výpočtu fraktálnej dimenzie (resp. box-counting dimenzie) vo vybraných nástrojoch implementovaných v softvéroch ArcGIS, QGIS a GRASS GIS poukazujeme na riziká spojené s ich použitím. Konkrétne ide napríklad o potrebu podrobného štúdia matematického aparátu, ktorý tvorí základ výpočtu daného nástroja, keďže mnohokrát nástroj deklaruje výpočet fraktálnej dimenzie, avšak použitý matematický aparát nie je relevantný. Ďalším problémom je samotná interpretácia vypočítanej hodnoty fraktálnej dimenzie, ktorú je potrebné zvážiť jednak z pohľadu určenia vhodnej miery rozlíšenia skúmaného detailu, ako aj z pohľadu zváženia výskytu anomálií v zdrojových dátach (nedostatočne vyjadrené okrajové oblasti, veľmi malé prvky vzhľadom k veľkosti pokrývajúcich boxov, atď.).

Keďže box-counting dimenzia krajinného reliéfu je číselným vyjadrením jeho členitosti v horizontálnom aj vertikálnom smere a je vhodným doplnkom k typológii krajiny, tak výzvou ostáva tiež fakt, že na vyjadrenie členitosti krajinného reliéfu je potrebné box-counting metódu aplikovať v trojrozmernom priestore. Nástroje umožňujúce výpočet box-counting dimenzie pre 3D dáta však zatiaľ v GIS softvéroch implementované nie sú.