

DIGITÁLNE MODELOVANIE RELIÉFU Z ÚDAJOV LETECKÉHO LASEROVÉHO SKENOVANIA S RÔZNOU PRIESTOROVOU HUSTOTOU: PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA ZO SLOVENSKEJ KRAJINY

Michal GALLAY¹, Jaroslav HOFIERKA², Ján KAŇUK³, Milan ŽUKOVIČ⁴

¹ Univerzita P.J.Šafárika v Košiciach, Jesenná 5, 04011, Košice, Slovenská republika
michal.gallay@upjs.sk

Abstrakt

Letecké laserové skenovanie (LLS) nachádza široké uplatnenie vrátane digitálneho modelovania reliéfu. Jednou z veľkých výziev úspešného použitia LLS pre tvorbu modelov je variabilná priestorová hustota bodov reprezentujúcich reliéf (terén). Plochy pokryté hustou vegetáciou majú výrazne redšiu distribúciu bodov ako plochy otvorené, napr. trávnaté porasty. Priestorovo variabilná hustota údajov predstavuje potom problém v interpolácii hodnôt nadmorských výšok terénu do mriežky rastrových digitálnych modelov reliéfu (DMR). V miestach náhle zmeny hustoty vstupných bodov vznikajú artefakty ako špicaté formy alebo štvorcové terasy. Problémom odvodenia DMR z LLS údajov je tiež obrovské množstvo vstupných bodov oproti tradičným zdrojom údajov o nadmorskej výške terénu (fotogrametria, digitalizované vrstevnice), čo kladie nároky na výpočtový výkon hardvéru a algoritmicizáciu interpolačných metód. Jedným z riešení je redukcia počtu bodov pričom výsledný DMR je uspokojivý. Ak sa však takýto postup použije plošne pre celý údajový súbor, môžu sa stratiť niektoré významné terénne formy. Cieľom príspevku je predstaviť postup selektívnej redukcie bodov optimálnou parametrizáciou interpolačnej metódy na báze splajnov, ktorá je implementovaná ako modul *v.surf.rst* v open-source GRASS GIS. Prínosom prezentovaného postupu je redukcia artefaktov plochy DMR, pričom sa zachovávajú dôležité formy reliéfu. Zároveň sme dosiahli zvýšenie rýchlosti výpočtu.

Abstract

Airborne laser scanning (ALS) data are increasingly available for various applications including digital terrain modelling. One of the biggest challenges for successful use of ALS terrain measurements is their varying spatial distribution caused by land cover properties. Areas with dense canopy cover have much lower point density than open areas. The varying density may pose a problem for some interpolation methods frequently used to compute grid-based digital terrain models (DTM). Artifacts such as abrupt spikes or squared terraces may occur in the contact zones of high and low data density. In contrast to traditional data sources, ALS data comprise a huge number of points entering the interpolation having high computer processing power demands. There are studies proposing reduction of the input data while the output DTM is satisfactory. If applied globally, points over smaller landforms can be lost. The aim of the presented research is to tackle the issue of varying data density by a selective reduction of the input data and proper parameterisation of the interpolation method to preserve important geomorphic features. The DTM was computed using a spline method implemented in open-source GRASS GIS as the *v.surf.rst* module with robust means for tuning the function. The main benefit of the suggested approach is in reduction of the DTM interpolation artifacts arising from the uneven distribution of the input points and much higher computation speed.