|  |  |
| --- | --- |
| BARTAKOVICS EDINA  Geológus MSc, 1. félév  Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar | KOMA ZSÓFIA  Földtudomány BSc BSc, 7. félév  Eötvös Loránd Tudományegyetem  Természettudományi Kar |

Témavezető:

|  |
| --- |
| Dr. Székely Balázs  egy. docens, ELTE TTK |

Voxelek felhasználása 3D földtani modellezésben kisalföldi példaterületre

Napjainkban a rohamosan fejlődő szoftveres háttér és növekvő hardverkapacitás eredményeképpen egyre jobban elterjednek a különféle háromdimenziós (3D) geológiai modellek. Tudományos diákköri dolgozatunkban egy térinformatikai kísérlet keretében azt vizsgáltuk, hogy miként alkalmazhatóak a voxelek a 3D földtani modellezésben: megfelelő felbontású voxelek használata egyfajta robusztus becslésként értelmezhető azokra a területekre, illetve térfogatokra, ahol nem áll rendelkezésünkre sem szeizmikus, sem fúrásadat. Vizsgáltuk továbbá azt is, hogy az így létrehozott modellek geológiailag mennyire megbízhatóak.  
Voxeles adatbázisunkat a Kisalföld területére eső Mihályi-hát környékére (14 km × 21 km × 3000 m) hoztuk létre. A területről 24 db mélyfúrás és 7 db. szeizmikus szelvény állt a rendelkezésünkre.  
Voxelizált modelljeinket kétféle módon állítottuk elő: 1. Csak fúrásadatok felhasználásával először fekü- és fedőgrideket hoztunk létre, majd ezután különböző interpolálási eljárásokkal (legközelebbi pontok módszere, súlyozott számtani közép módszere és krigelés) 3D-ban kitöltöttük a teret. 2. A fúrásokból és szeizmikus értelmezésből rendelkezésünkre álló 3D osztályozott pontfelhőt 3D-ban interpoláltuk. Mindkét módszer esetén a kiinduló adatunk egy (X, Y, Z, Formáció) adatsor volt, ahol a formációkat számszerűen kódolva fejeztük ki.  
A kapott eredményeken többféle szempont szerint vizsgáltuk a geológiai megbízhatóságot. Egyrészt összehasonlítottuk a csak fúrásra alapozott modellek esetén a különböző interpolációs eljárások által okozott különbségeket az azonos és nem azonos formációkódokat adó voxeleknél, másrészt egyes fúrások elhagyásával teszteltük a voxeles modellek pontosságát. Vizsgáltuk továbbá a voxeles modellek horizontális és vertikális felbontásának hatásait.  
A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy a különböző interpolálási eljárások jelentős különbségeket, eltéréseket mutatnak, és a modelleket ki kell egészíteni a más kényszerfeltételekkel, pl. vetők integrálására beépített horizontális határokkal, illetve geofizikai logokból származó információkkal. A vizsgálataink arra engednek következtetni, hogy a példaterületen a fúrásokra vonatkoztatott 1500 méteres hatástávolsággal számolva adódnak a legkisebb hibák  
A voxelizálás során sikerült 3D térkitöltő modelleket létrehoznunk, amivel lehetőség nyílt a geológiai és geofizikai adatok együttes integrálására. Ezzel egy számolt robusztus becslést adtunk az egyes formációk 3D-ban való elterjedésére.