

## LP\_7 GIS

### Analiza raster

Un raster constă într-o matrice de celule (sau pixeli) organizate în rânduri și coloane, iar fiecare celulă conține o valoare reprezentând informații, cum ar fi temperatura, altitudinea, clasele de utilizare a terenului etc. În această categorie se încadrează fotografiile digitale, imaginile satelitare, modelele digitale de elevație, hărțile scanate etc.

**Problemă:** Câte hectare de pădure de foioase se găsesc în județul Timiș la sub 150 m altitudine?

#### **Pasul 1 Afișarea modelului digital de elevație - DEM (model numeric al altitudinii terenului - MNAT)**

În ArcMap, afișați layerul *DEM\_SRTM.img* din folderul /LP7/Analiza Raster/. Este un model al altitudinii terenului ocupând toată suprafața României. Afișați acest layer cu paleta de culori specifică altitudinii (Click dreapta, Properties, Symbology, Color Ramp). Rezoluția spațială a acestui model este de 90 m. Modelul digital de elevație este o reprezentare continuă, matematică, a suprafeței terestre, sub forma unui raster sau a unei mulțimi de pixeli dispuși într-o rețea rectangulară, în fiecare pixel fiind înregistrată valoarea altitudinii.

#### **Pasul 2 Afișarea layerului cu clase de acoperire a terenului**

Afișați layerul *acoperirea\_terenului.lyr*. Rezoluția spațială este de 90. Observați că există un mesaj de avertizare legat de sistemul de referință spațială.

#### **Pasul 3 Editarea sistemului de referință spațială**

Fișierele *DEM\_SRTM.img* și *acoperirea\_terenului.img* se potrivesc din punct de vedere spațial, dar cel de-al doilea nu are specificat sistemul de referință. În *ArcCatalog*, la layerul *acoperirea\_terenului.img*, specificați *Stereo70* la sistemul de referință spațială.

#### **Pasul 4 Decuparea layerelor de tip raster după regiunea de interes**

Afișați layerul *judetul\_timis.shp*. Utilizăm funcția *Extract by mask* din *Spatial Analyst Tools/Extraction*. La *input raster* inserăm *DEM\_SRTM.img*; la *Input raster or feature mask data* inserăm *judetul\_timis*; la *output raster* salvăm în folderul /LP7/Analiza Raster/ cu numele *DEM\_timis*. Analizați valorile altitudinii cu *Identify*. Ce valori există în afara județului Timiș?

Decupăm layerul *acoperirea\_terenului.img* după limita județului Timiș și salvăm în folderul /LP7/Analiza Raster/ cu denumirea *acoperirea\_terenului\_timis*. Importăm simbologia de la layerul *acoperirea\_terenului.img* (unique values).

#### **Pasul 5 Reclasificarea altitudinii terenului în două clase (sub 150 m și peste 150 m)**

Utilizăm funcția *Reclassify (Spatial Analyst/Reclass)*; la *input raster* inserăm *DEM\_timis*; la *Reclassified field* alegem *Value*, apoi la *Classify* alegem 2 clase; la *Break values* înlocuim prima valoare cu 150. La *New values* înlocuim cu 1 clasa care ne interesează (sub 150 m) și cu 0 cealaltă clasă. La *output raster* denumim noul fișier *DEM\_timis\_reclasificat* și salvăm în folderul /LP7/Analiza Raster/.

#### **Pasul 6 Reclasificarea acoperirii terenului în două clase (pădure de foioase și restul claselor)**

Utilizăm funcția *Reclassify*; la *input raster* inserăm *acoperirea\_terenului\_timis*; la *Reclassified field* alegem *LABEL3*; la *New values* înlocuim cu 1 clasa care ne interesează (pădure de foioase) și cu 0 celelalte clase. La *output raster* denumim noul fișier *acoperirea\_terenului\_timis\_reclasificat* și salvăm în folderul /LP7/Analiza Raster/.

#### **Pasul 7 Identificarea pădurilor de foioase aflate la sub 150 m altitudine și calcularea suprafeței**

Pentru a identifica pădurile de foioase aflate la sub 150 m altitudine, trebuie să combinăm cele două layere de tip raster (altitudinea și acoperirea terenului). Cele două rastere fiind matrici cu valori de 0 și 1, prin înmulțirea lor obținem rezultatul problemei.

Din *Spatial Analyst Tools/Map Algebra* utilizăm funcția *Raster calculator*. La formula de calcul inserăm *DEM\_timis\_reclasificat \* acoperirea terenului\_timis\_reclasificat*. La *output raster* denumim noul fișier *padure\_foioase\_sub150m* și salvăm în folderul */LP7/Analiza Raster/*.

În layerul *padure\_foioase\_sub150m* realizăm un câmp nou *suprafata* (date de tip *Double*) și apoi click dreapta *Field Calculator*. Vom calcula suprafața unei clase ca fiind produsul dintre numărul pixelilor și suprafața unui pixel. Având în vedere că rezoluția spațială este de 90 m, suprafața unui pixel este de 8100 m<sup>2</sup>. Numărul de pixeli se regăsește în câmpul *Count*.

În fereastra de calcul inserăm formula  $([Count] * 8100)/10000$ . Si apoi Ok.

### **Pasul 8 Variabile geomorfometrice**

Dintr-un model digital de elevație pot fi derivate numeroase variabile geomorfometrice reprezentând relieful, prin aplicarea formulelor de calcul într-o fereastră de analiză.

Pentru a deriva panta terenului accesăm *Slope* din *Spatial Analyst Tools/Surface*. La *input raster* inserăm *DEM\_timis*; la *output raster* salvăm în folderul */LP7/Analiza Raster/* cu numele *panta\_timis*.

Pentru a deriva umbrirea terenului (hillshade) accesăm *Hillshade* din *Spatial Analyst Tools/Surface*. La *input raster* inserăm *DEM\_timis*; la *output raster* salvăm în folderul */LP7/Analiza Raster/* cu numele *umbrire\_timis*. Pentru un efect de vizualizare tridimensională a terenului afișați modelul umbririi peste care afișați modelul pantei sau altitudinii cu transparență 45%.