

Digitální model reliéfu – jeho tvorba a využití v GIS

Algoritmy prostorových analýz

Karel Jedlička

Pouze podkladové texty k přednáškám

Digitální model reliéfu – jeho tvorba a využití v GIS

Tvorba DMR

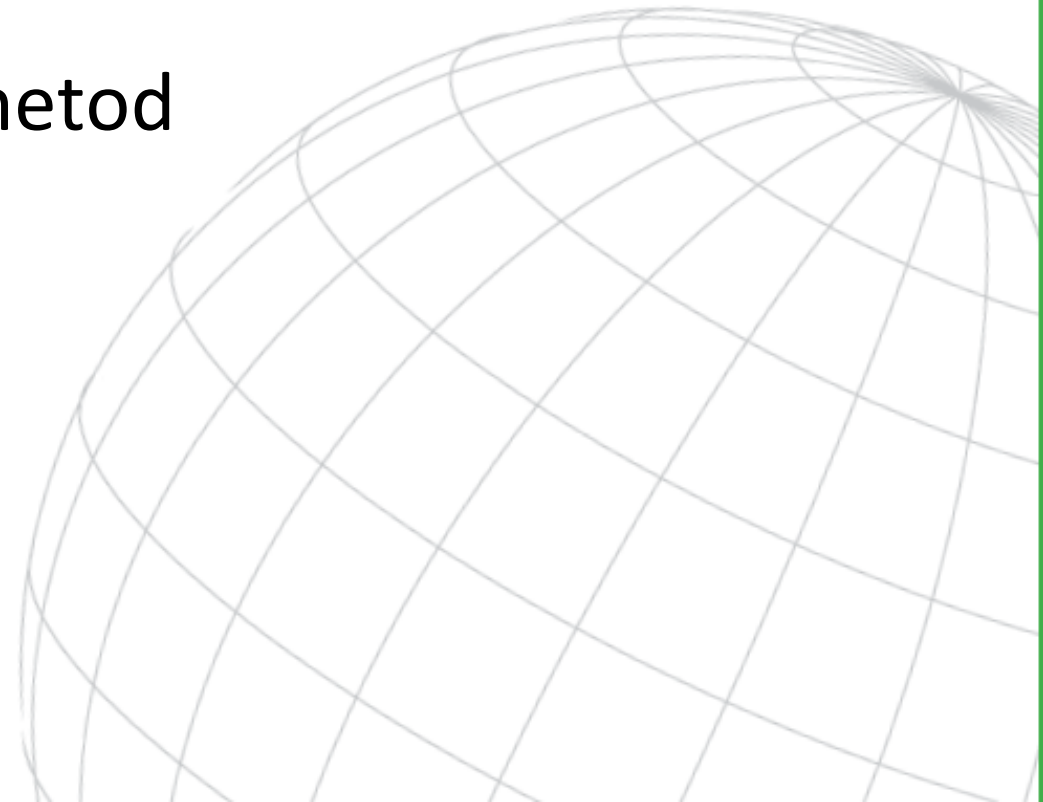
- přímé interpolace

- triangulace

Cvičení

- porovnání jednotlivých metod

Analýzy nad DMR



Možné způsoby tvorby DMR

Přímá interpolace

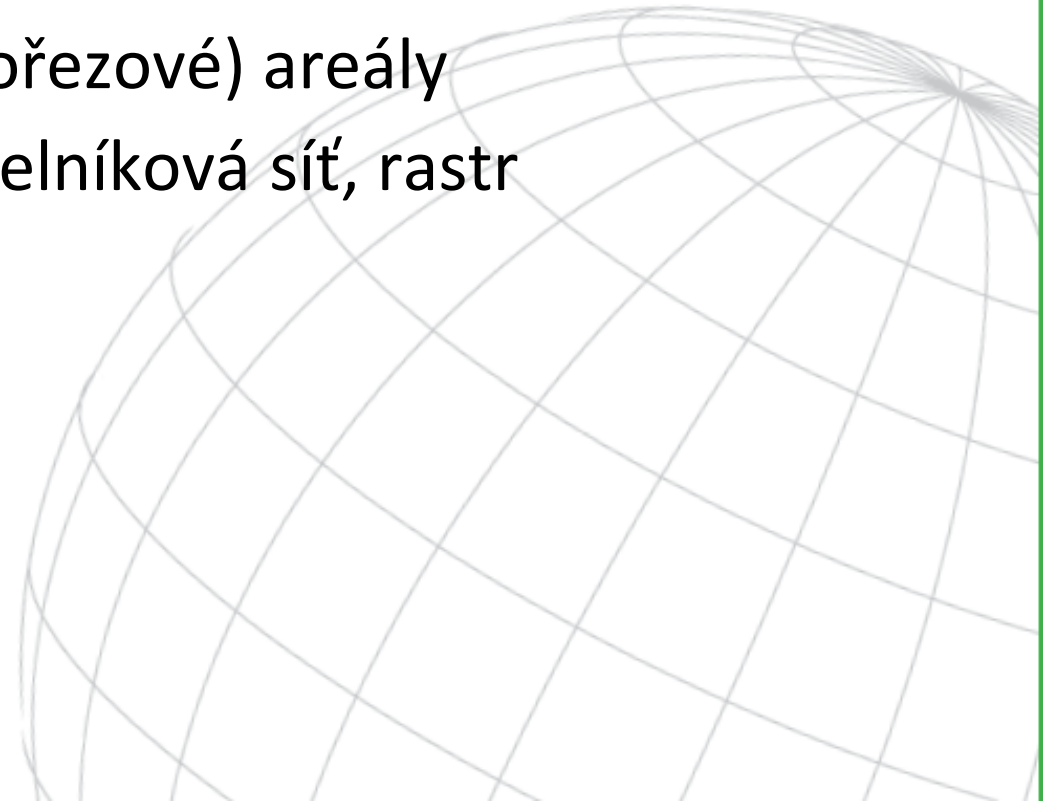
Vstup: body

Výstup: rastr – pravidelná čtvercová mříž

Triangulace a následná interpolace

Vstup: body, lomové linie, (ořezové) areály

Výstup: nepravidelná trojúhelníková síť, rastr



Možné způsoby tvorby DMR

ArcGIS

3D Analyst Tools

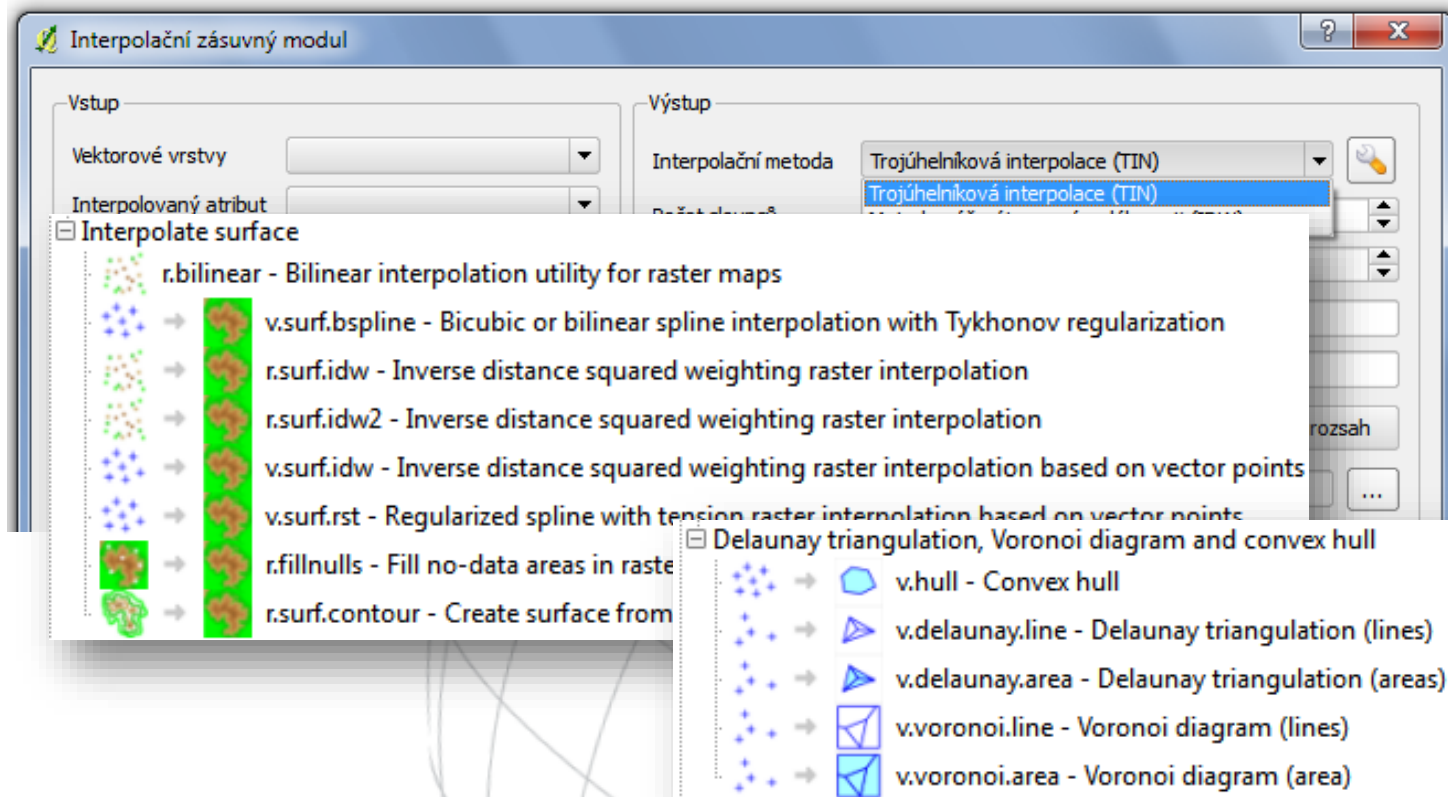
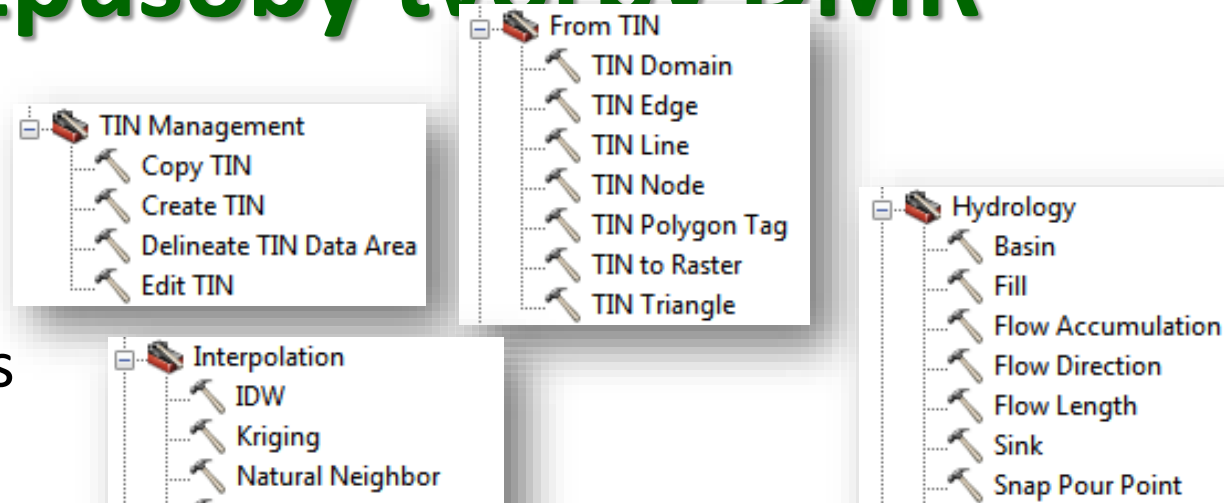
Spatial Analyst Tools

qGIS

GRASS

Interpolate surface

Work with vector points



Cvičení

Porovnejte dostupné metody a vyberte z nich nejlepší pro interpolaci rastru DMR pro data z ArcČR 500.
 Jako přesný DMR pro účely porovnání interpolačních metod použijte data SRTM.



Cvičení

Návrh postupu

Nalezení vstupních dat

ArcČR: výběr vrstev

SRTM: výběr rastru

Příprava zdrojových dat

Volba souřadnicového systému a transformace dat

Ořez vstupních dat na nekonvexní oblast ČR/okresu

Tvorba DMR

Rozdělení/paralelizace do skupin podle dostupných metod tvorby DMR

Interpolace

Porovnání vytvořených rastrů

Určení hodnotícího kritéria

Výběr technologie pro porovnání (+ výběr konverzních nástrojů)

Porovnání a výběr nejlepší metody



Cvičení

ArcGIS

- ModelBuilder
- Python

Pseudokód v GRASS

```

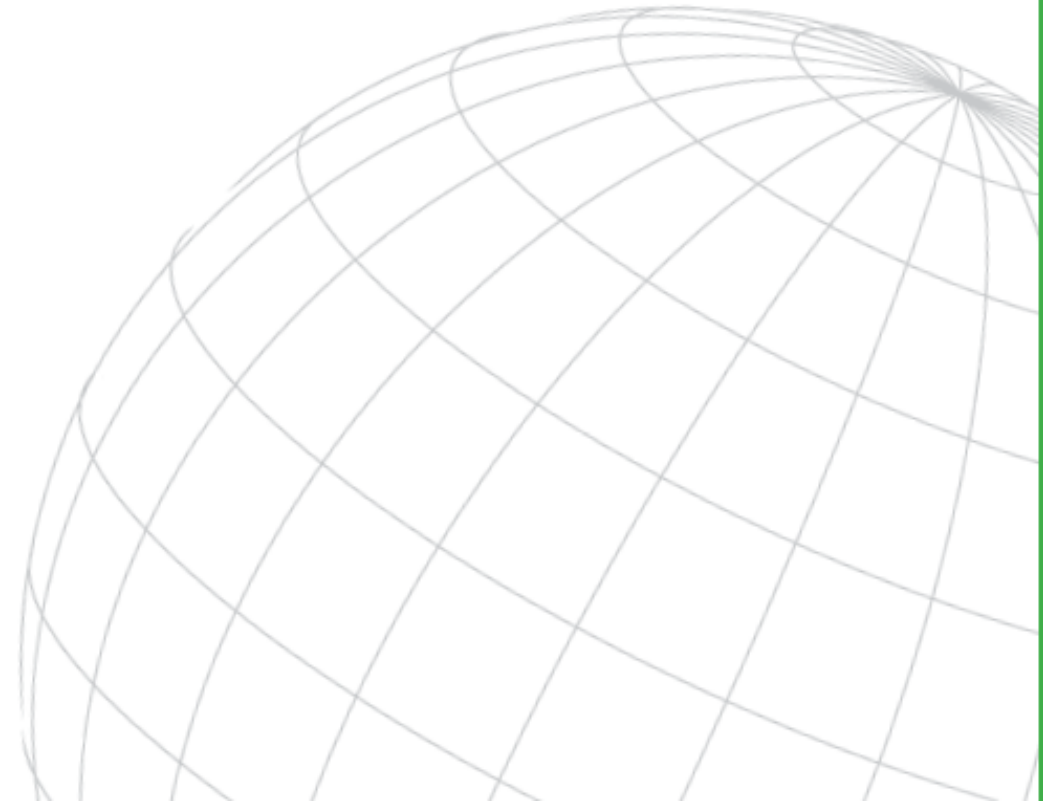
in.gdal input="DEM.tif" output="DEM_SRTM_CR" location="Pribram"
v.in.ogr ...
...
v.surf.idw input="VyskoveBody@PERMANENT" output="IDW" layer=1 column="VYSKA"
npoints=12 power=2.0
...
v.to.rast input="okres@VyskovePomery" layer=1 type="point,line,area" output="okresR"
use="val" value=1 rows=4096
r.mapcalc "IDW_orez" = "( "IDW@PERMANENT" * "Okres@PERMANENT" ),,
r.out.gdal input=IDW_orez@PERMANENT format=GTiff type=Float32
output=IDW_orez_GRASS.tif
  
```

Digitální model reliéfu – jeho tvorba a využití v GIS

Tvorba DMR

Využití DMR

Analýzy nad DMR – zopakování jednotlivých typů
analýz nad DMR



Využití DMR v GIS

Tvorba odvozených povrchů

Sklon svahů

Orientace svahů

Křivosti

Další analýzy

Tvorba izolinií (vrstevnic)

Stínování

Viditelnost

Vyhledávání lokálních extrémů

Výškový profil

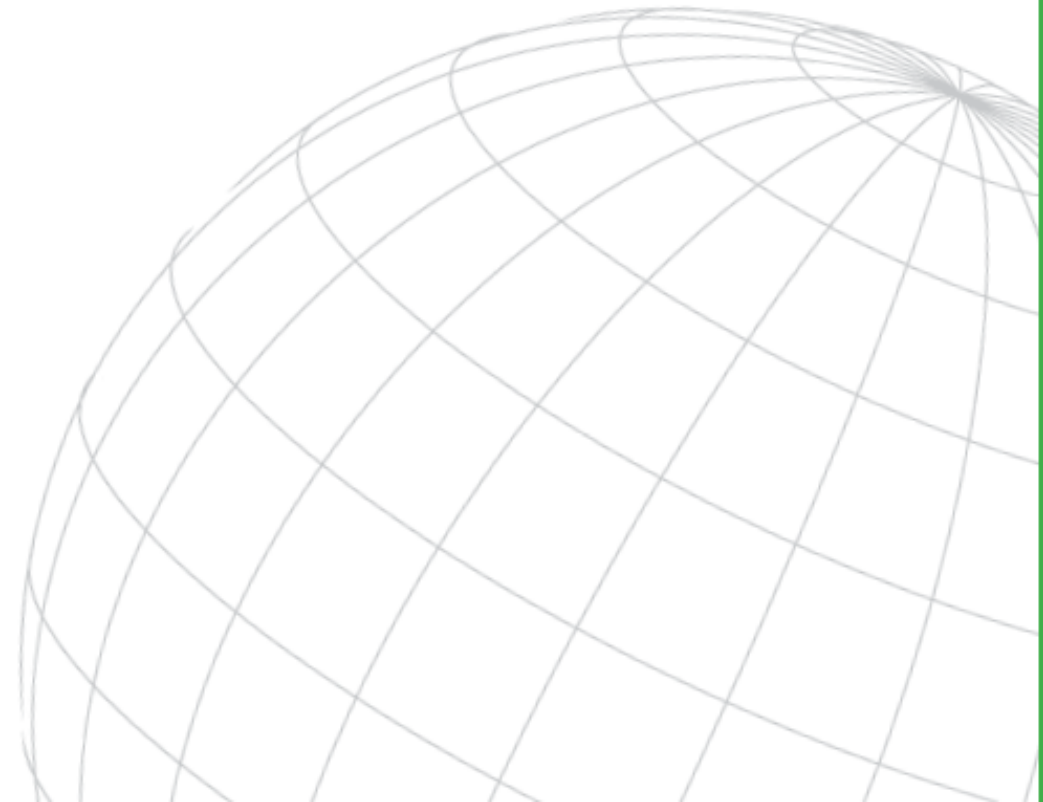
Statistické analýzy zón

...

Vizualizace

Perspektivní

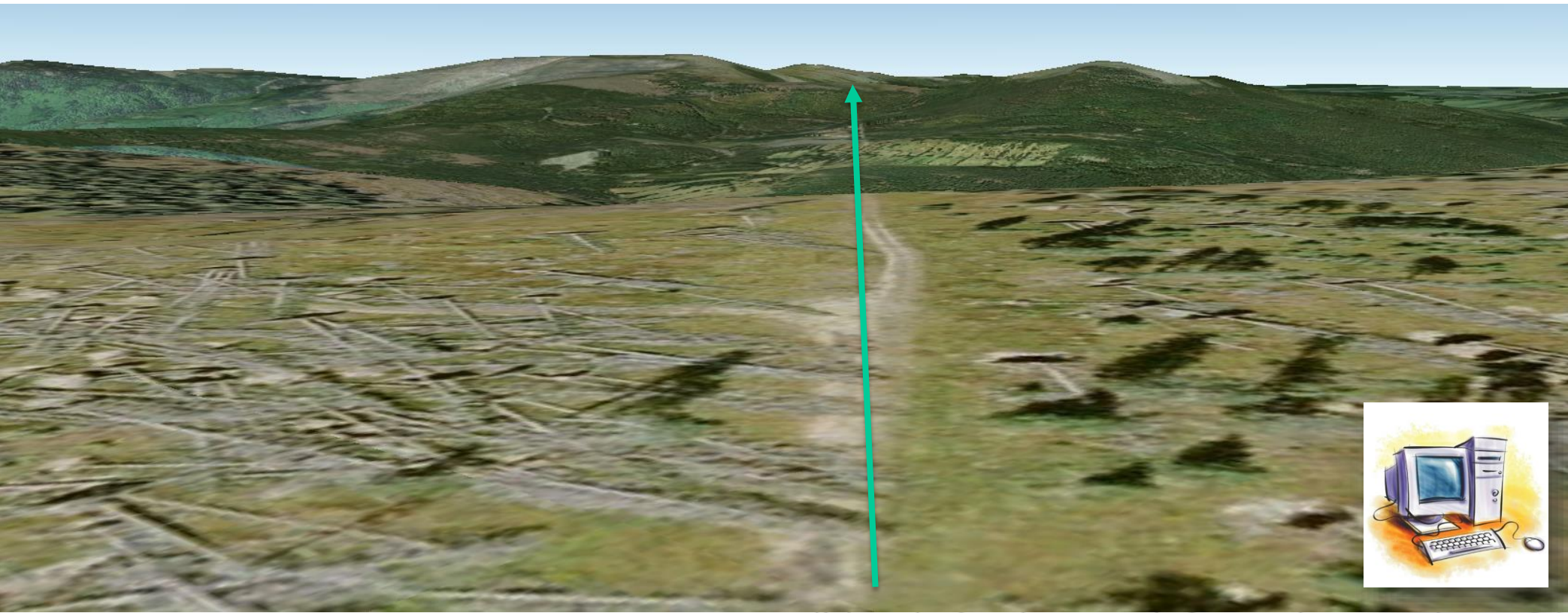
3D



Cvičení

Motivace:

Vytvořte podklady pro cestu „po přímce“



Cvičení

Z minulého cvičení vezměte DMR z SRTM dat, a spočtěte pro něj odvozené povrchy (sklon a orientaci svahů).

Vytvořte izolinie z povrchů sklonů svahů a z DMR, obě vrstvy vizuálně porovnejte.

Na základě podkladových a vytvořených rastrových vrstev:

Nalezněte nejvíce sklonitý okres v ČR.

Nalezněte okres s největším sklonem svahu v ČR.

Nalezněte nejvýše a nejniže položený bod v ČR.

Zjistěte plochu a tvar oblasti, která je vidět z nejvyššího bodu v ČR.

Vygenerujte výškový profil trasy, která povede přímo z „nejvíce státotvorné hory ČR“ do nejvyššího bodu v ČR. Zjistěte rozdíl planimetrické vzdálenosti a vzdálenosti po povrchu a zjistěte, v jakém jsou tyto veličiny poměru.

Zjistěte, zda trasa vede přes nějaké extrémní sklony svahů.

Vytvořte mapovou kompozici, která bude sloužit pro expedici „Po přímce z ... do...“. Jako podklad mapové kompozice použijte stínováním podbarvený reliéf

Trasu vizualizujte v perspektivním nebo 3D pohledu.

Alternativně připravte podklady pro cestu po vybraném rozvodí.



Zdroje

Všechny použité zdroje jsou k dispozici on-line a jsou dostupné přímo formou odkazů z jednotlivých snímků

