

## Topografie a batymetrie Země: modely ETOPO1 a SRTM

### ETOPO1: 1 Arc-Minute Global Relief Model

Volně dostupný model nadmořských výšek a podmořských hloubek po celém povrchu Země. Je publikován v rozlišení 1' ve verzích bez ledovců (*bedrock*) a s ledovci (*ice surface*), rozlišení v ČR je tedy 1,8 × 1,2 km. Soubory v odstavci Download Whole-World Grids na stránce <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/global.html> jsou komprimovány ve formátu zip a data v nich jsou uložena po řádcích (zeměpisná délka se mění rychleji než šířka) od severního pólu a poledníku 180°, buď ve vrcholech sítě (*grid-registered*) nebo v buňkách (*cell-registered*), a to binárně jako jako 2bytový integer (také 4bytový real/float) v řazení bytů LittleEndian. Např. velikost souborů *etopo1\_bed\_g\_i2.bin* a *etopo1\_ice\_g\_i2.bin* je 2×(60×360+1)×(60×180+1) ~ 445 MB a data v nich jsou v rozsahu -10898 až 8271. Model je dostupný i ve formátu *netCDF*, vhodném pro systém GMT.

### SRTM: Shuttle Radar Topography Mission

Volně dostupný model nadmořských výšek Země v pásu do ±60° zeměpisné šířky. Je publikován v rozlišení 1" (SRTM1) pro USA a 3" (SRTM3) pro všechny oblasti. Data na adrese [http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2\\_1/](http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/) jsou rozložena v adresářích podle oblastí v souborech s příponou *hgt* (height) pro 1° × 1°, názvy souborů se vztahují k pozici levého dolního rohu (např. soubory N48E012 až N50E018 z adresáře *SRTM3/Eurasia* pokrývají Českou republiku s rozlišením 90 × 60 m); mozaika *Documentation/Continent\_def.gif* (nebo třeba *autoatlas*) dává vodítko. Oblasti pokryté vodou nejsou pokryté soubory. Soubory jsou komprimovány v zip formátu a data v nich jsou uložena od levého horního rohu po řádcích (zeměpisná délka se mění rychleji než šířka) a binárně jako 2bytový integer v řazení bytů BigEndian (PC pracují s LittleEndian a vyžadují konverzi), tj. velikost *hgt* souborů v SRTM3 je 2×(20×60+1)×(20×60+1) ~ 2,75 MB. Nezměřené body nesou zápornou hodnotu -32768, body na oceánech mají obvykle nulovou hodnotu, místy však kolem nuly oscilují. Podrobnosti v *Documentation/SRTM\_Topo.pdf*.

### TopoEarth.f90

Program ve Fortranu 95 čte datové soubory ETOPO1 a SRTM, volitelně je podvzorkuje, ve zvoleném bloku zeměpisných šířek a délek promítne elevace na povrch Země, volitelně je zvětší a zvolené oblasti uloží ve formátech křivočarých (sférických) sítí pro *ParaView* (přípona *vtk*) a *Amiru/Avizo* (přípona *am*), zvláště pro ETOPO1 a SRTM. Data z nenalezených souborů nahradí nulami. Pro uspokojivou interaktivitu je vhodné mřížky o více než 10<sup>6</sup> vrcholů záhy podvzorkovat a/nebo oříznout (*ParaView*: Extract Subset, Clip). Kolizi povrchů ETOPO1 a SRTM lze řešit buď vypuštěním kladných elevací ETOPO1 a nekladných elevací SRTM (*ParaView*: Treshold) nebo (pro opticky přijatelnější navázání modelů) nulováním kladných elevací ETOPO1 po nastavení parametru programu a následným odřezáváním jen v modelu SRTM. Program používá bezformátové proudy Fortranu 2003, v aktuálních verzích překladačů běžně implementované (mj.: g95, gfortran, Intel Fortran i Portland Fortran).

### Námět

Pohledné jsou sopečné ostrovy: Kanárské ostrovy (N27W019..N28W013, Tenerife N28W017), Havaj (N18W161 ..N22W155), Réunion (S22..21E055), a také Praha (N50E014), Krkonoše (N50E015) a celé Čechy vůbec.

### Odkazy

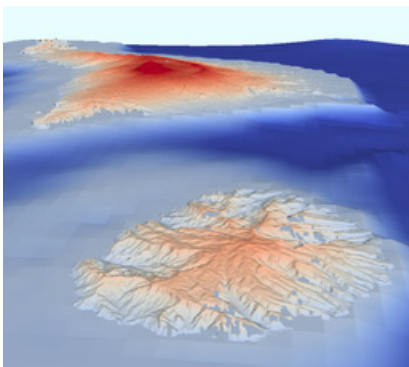
Global datasets: [http://grass.osgeo.org/wiki/Global\\_datasets](http://grass.osgeo.org/wiki/Global_datasets)

SRTM: [http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2\\_1/](http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/), ETOPO1: <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/global.html>

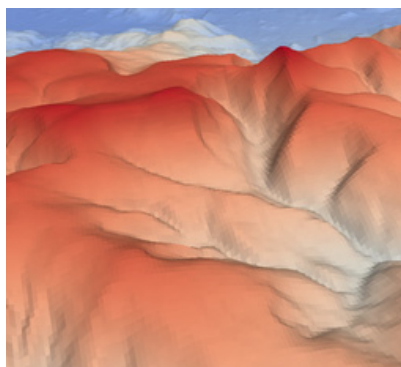
*ParaView*: <http://www.paraview.org>, GMT: <http://gmt.soest.hawaii.edu>

SRTM a ETOPO1 pro *ParaView*: <http://geo.mff.cuni.cz/~lh>, pro GMT: <http://geo.mff.cuni.cz/seismosoft>

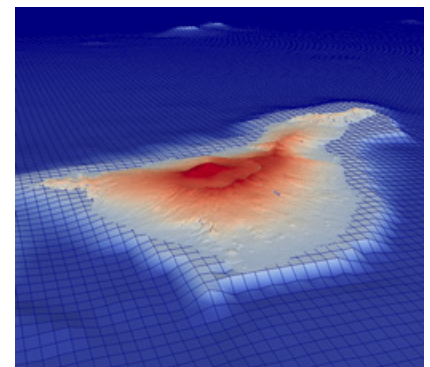
L. H., 28. 1. 2012



La Gomera před Tenerife



Z Liščího hřebenu na Sněžku



Tenerife s Pico de Teide