

SRTM

Vypracoval: Vojtěch Růžička

Charakteristika projektu

- SRTM - Shuttle Radar Topography Mission
- Mezinárodní projekt pod záštitou NASA, NGA s přispěním německé a italské kosmické agentury
- Cíl projektu: získání topografických údajů a vytvoření komplexní digitální topografické databáze ve vysokém rozlišení

Hlavní partneři projektu

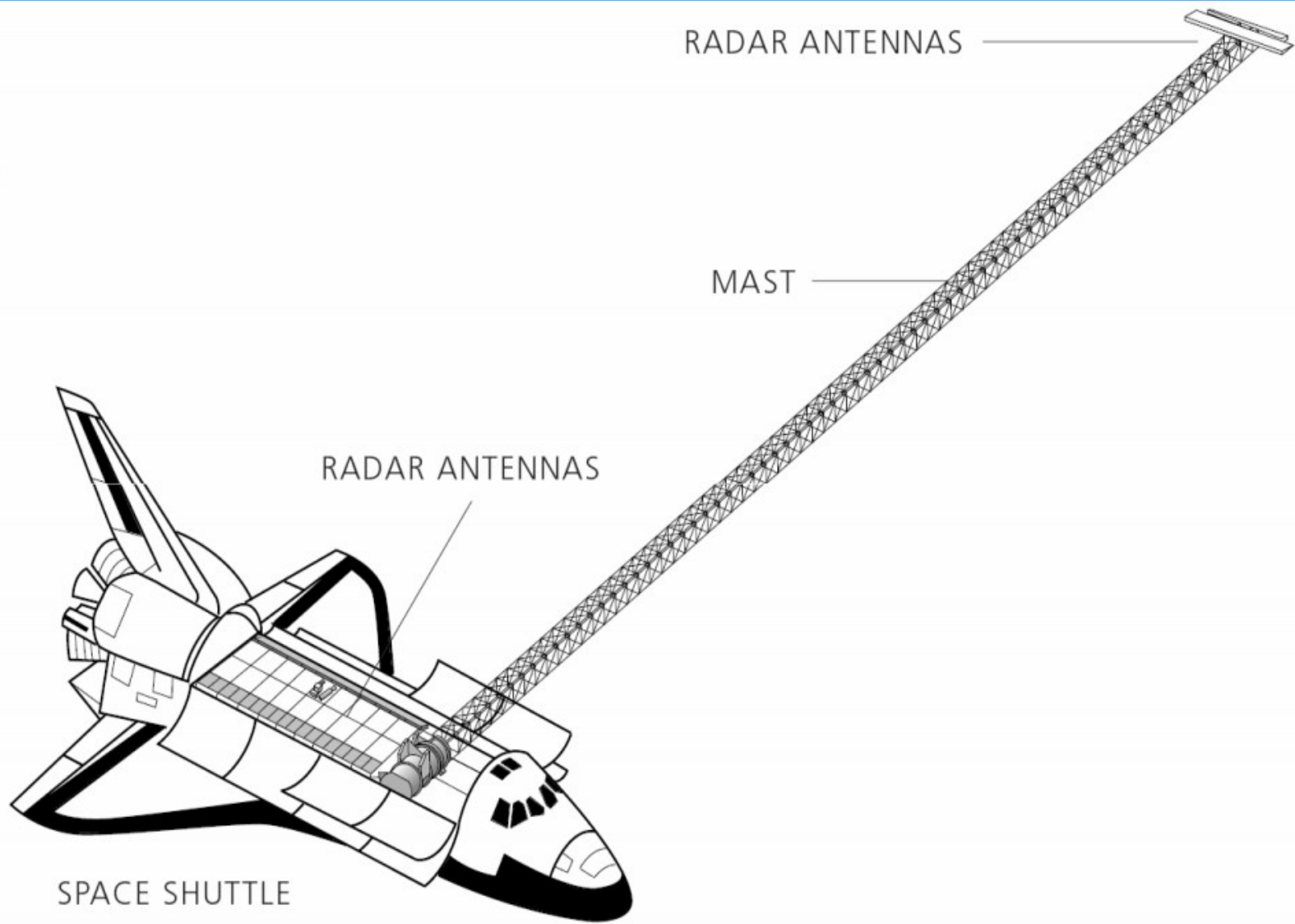
- NASA (National Aeronautics and Space Administration)
- NGA (National Geospatial-Intelligence Agency)
- ASI (Agenzia Spaziale Italiana)
- DLR (Deutsches Zentrum für Luft and Raumfahrt)
- > financování organizací > projektu SRTM

Historie, technické parametry

- 11-denní mise raketoplánu Endeavour v únoru 2000
- Radarový systém skládající se ze dvou setů antén
- SIR-C (The Shuttle Imaging Radar-C)
- X-SAR (The X-Band Synthetic Aperture Radar)
- Radarový systém byl použit již v předcházející misi v roce 1994

Technické parametry antén

- Odstup antén 60 m
- SIR-C - pracuje s vlnovou délkou 5,6 cm
- Snímání prováděno v kontinuálních 255 km širokých pásmech
- X-SAR - pracuje s vlnovou délkou 3,1 cm, lepší odstup signálu od šumu než SIR-C
- Snímání v páslech (50 km), pouze 40% povrchu
- Data z radaru X-SAR byla použita při řešení chyb z radaru SIR-C



SPACE SHUTTLE

RADAR ANTENNAS

RADAR ANTENNAS

MAST

Metoda sběru dat

- Klíčovým prvkem je radarová interferometrie, která využívá vlastního zdroje záření
- Mikrovlnné záření v intervalu (1 mm -1 m)
- Snímky jsou snímány v jeden čas s odstupem 60 m
- Porovnáním snímku se získá výšková informace, následným vyhodnocením snímků se získá 3D obraz

Datové výstupy

- Snímaný prostor leží mezi 60° s. š. po 57° j. š., pokrývá 85% celkové pevniny Země
- Hlavními výstupy:
- Obecně DEM (Digital Elevation Model) s rozlišením dlaždic 1° šířky x 1° délky - odpovídá čtverci o délce strany přibližně 111 km
- Zpracování dat trvalo 2 rok
- Využití: svahové pochody, plánování tras a navigace, armádní účely

SRTM DEM

- SRTM 1 - Dostupný pro území USA v prostorovém rozlišení 1" (přibližně 30 m na rovníku)
- SRTM 3 - Dostupný pro celé snímkové území (60° s. š. - 57° j. š. v prostorovém rozlišení 3" (přibližně 90 m na rovníku).
- Souřadnicový systém WGS84, místy národní souřadnicové systémy, S-JTSK, S-42 pro ČR, SR

SRTM DEM

- Postupný vývoj modelu > několik verzí
- Verze 1.0 - představuje výšková data, která jsou přímým výsledkem interferometrického zpracování
- Verze 2.0 - zahrnuje řadu následných zpracovatelských operací zaměřených na editaci a opravu problematických oblastí (vodní plochy, horská území s velkými sklony, pobřežní oblasti)

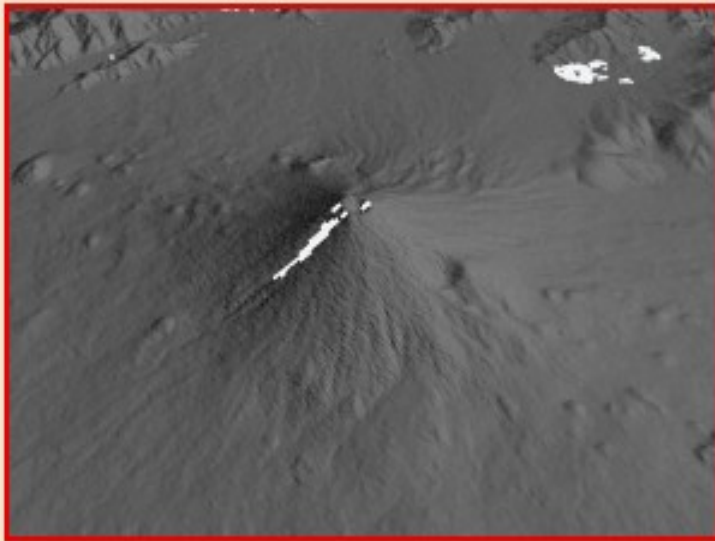
SRTM DEM

- Verze 3.0 - obsahuje konečná data, prázdná místa jsou doplněna pomocí interpolace, zpracovány problematické oblasti, (např. ořez pobřeží)
- Verze 4.0 - Používá několik technik interpolací a znovu další pomocné modely k vyplnění míst s chybějícími údaji
- Obecně: doplnění údajů a odstranění chyb

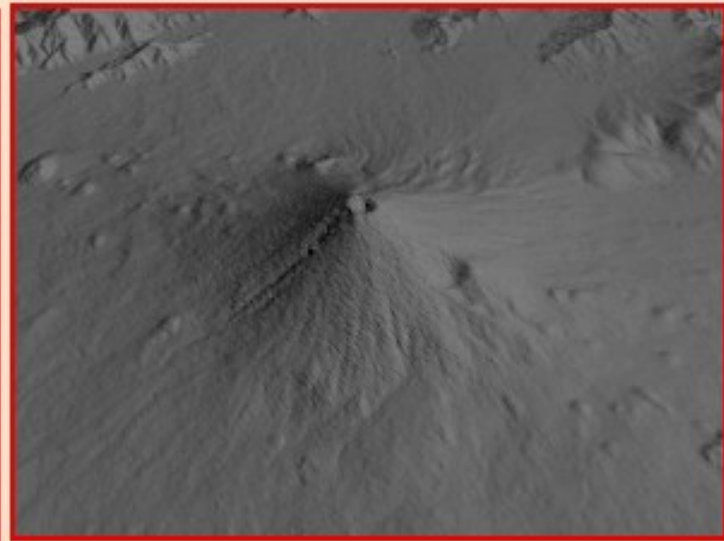
SRTM DEM - chyby

- Většina chyb se váže na vodní hladiny a na místa ve spojích dlaždic, na členitá území
- Úprava dat je prováděna povětšinou interpolací > interpolované povrchy mohou být zkreslující
- Program SRTMFill
- SRTM Water Body Data - .shp, upravená vrstva pobřežních linií
- Možnost použití údajů i z jiných výškových modelů

SRTMFill



Mount Fuji Before

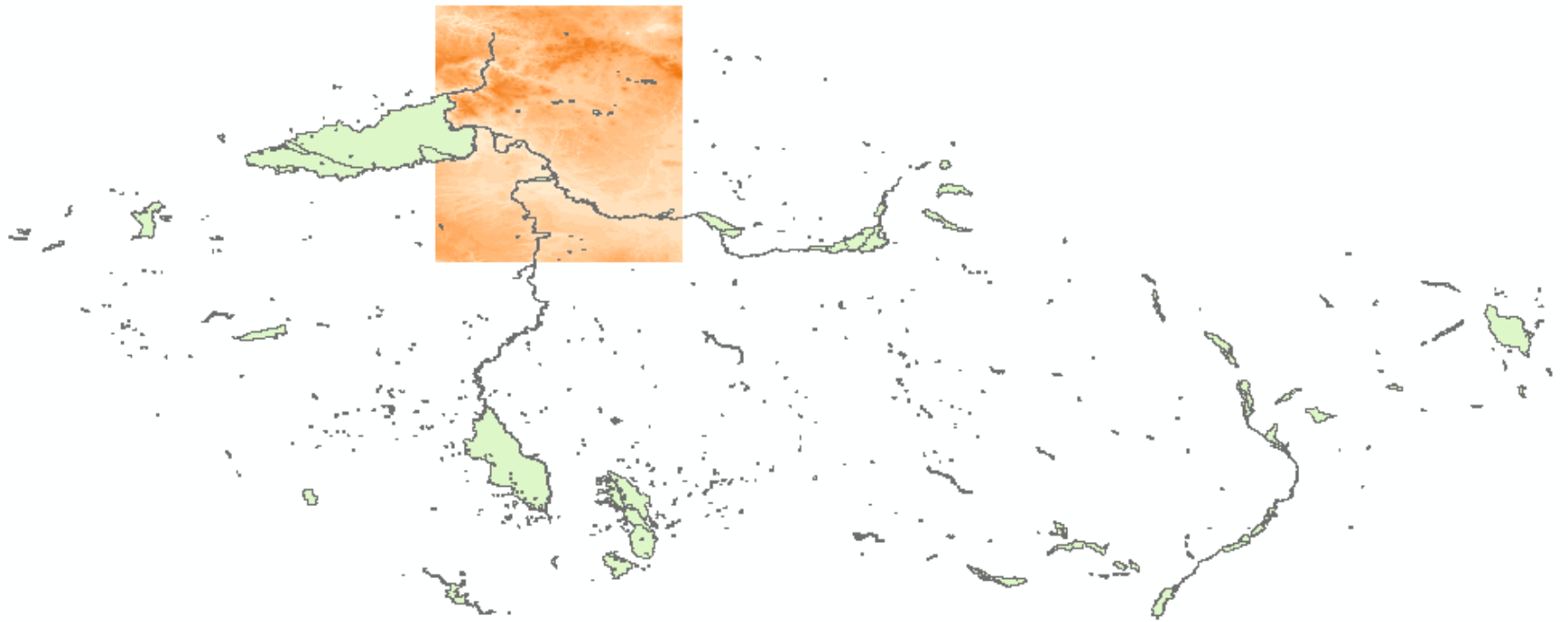


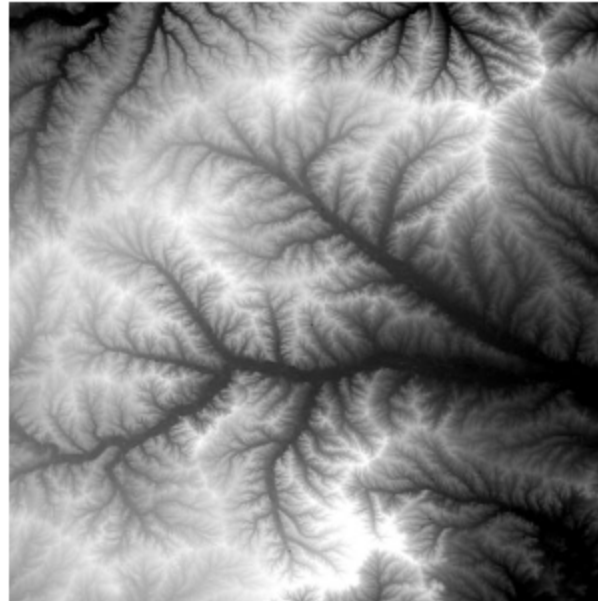
Mount Fuji After

Images by Chris Hanson

Dostupnost dat

- Data jsou volně dostupná ke stažení (FTP přístup) nebo jsou k dodání na CD/DVD za manipulační poplatek
- <http://dds.cr.usgs.gov/srtm/> verze modelů 1,2 přípona - .hgt, WGS 84
- Internetový prohlížeč dat – EarthExplorer - EROS (Earth Resources Observation and Science Center)
- Nejen SRTM
- <http://eros.usgs.gov/#/Home>

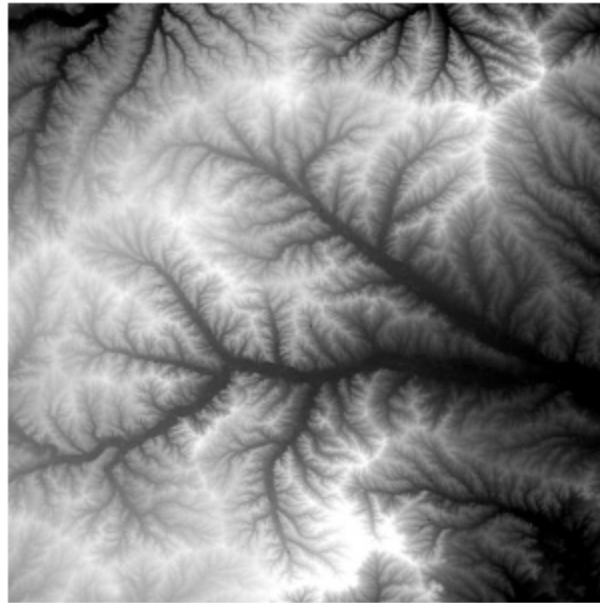




Data Set Attribute	Attribute Value
Entity ID	SRTM1N38W097
Date Acquired	February 2002
Format	.bil
Resolution	1-ARC
Compressed File Size	7404277
Date Updated	2010/01/13
NW Corner	39°00'00.00"N, 97°00'00.00"W
NE Corner	39°00'00.00"N, 96°00'00.00"W
SW Corner	38°00'00.00"N, 97°00'00.00"W

Open New Window

Close



Data Set Attribute	Attribute Value
Entity ID	SRTM3N38W097
Date Acquired	February 2002
Format	.bil
Resolution	3-ARC
Compressed File Size	1148050
Date Updated	2010/01/13
NW Corner	39°00'00.00"N, 97°00'00.00"W
NE Corner	39°00'00.00"N, 96°00'00.00"W
SW Corner	38°00'00.00"N, 97°00'00.00"W

Open New Window

Close

Budoucí vývoj projektu

- Aktualizace modelu
- Podklad pro tematická mapování
- Zpřesňování modelu
- Poslední aktualizace domovských stránek proběhla v roce 2005

Zdroje:

- <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/index.html>
- <http://www.cgiar-csi.org/>
- <http://srtm.usgs.gov/index.php>
- <http://www.gisat.cz/content/cz/produkty/digitalni-model-terenu>
- <http://3dnature.com/srtmfill.html>
- http://wiki.cs.vsb.cz/images/4/42/Gis_fil141.pdf
- <http://eros.usgs.gov/#/Home>
- <http://dds.cr.usgs.gov/srtm/>

Děkuji za pozornost