

# The Global Land One- kilometer Base Elevation (GLOBE)

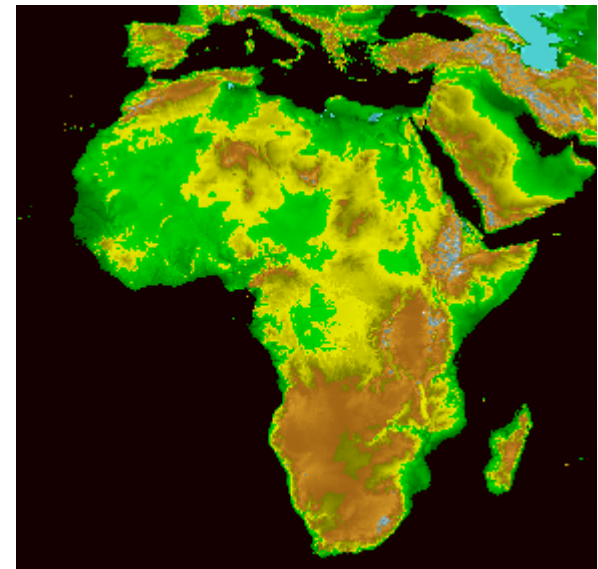
Bc. Pavlína MÍŠOVÁ

# Úvod

- Celosvětový digitální výškový model terénu
- Počátky 1990 - **Gunter Schreier** (Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum = German Remote Sensing Data Center, část German Aerospace Center) :  
    snaha o diplomatické prostředí ke zlepšení DEMů a  
    následné zpracování satelitních dat
- -> Schreier prvním vedoucím GLOBE týmu
- **1999** dokončena a vydána verze GLOBE 1.0
- Aktivní projekt, plánuje zařazovat nové zdroje a vylepšovat kvalitu dat než bude překonán jiným DEMem

# GLOBE

- Globální výškový model
- 30'' dlaždice (1km)
- → 21 600 řad a 43 200 sloupců
- World Geodetic System 84 (WGS84)
- Vertikální jednotky - výška nad střední hladinou moře
- Rozsah hodnot: -407 až 8 752  
oblasti oceánu -500 (NoData)



Obr. 1. GLOBE (zdroj: NGDC:GLOBE)

# Účastníci

- Vlastník:
  - National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA):
    - National Geophysical Data Center (NGDC)
      - World Data Center-A for Solid Earth Geophysics (WDC-A SEG):
- Další účastníci:
  - National Aeronautics and Space Administration (NASA)
  - National Imagery and Mapping Agency (NIMA)
  - Australian Surveying and Land Information Group (AUSLIG)
  - German Remote Sensing Data Center (DFD)
  - Geographical Survey Institute Japan
  - University College London - Department of Geomatic Engineering

# Účel projektu

- Absence výškových dat s vysokým rozlišením → data jsou poskytována skrze National Geophysical Data Center (NGDC)
- Využití v regionech bez vlastního DEMu
- Zpracování satelitních dat – geometrická a atmosferická korekce obzvláště dat s vysokým rozlišením
- Studie přírodního prostředí – klimatické modely, land cover v měřítku kontinentů, hydrologické modely odtoku vody
- Vývoj bezpečných přeletových systémů (navigace, vyhýbání se terénu) požaduje přesný DEM se současnými daty
- Validace budoucích DEMů

# Zdroje dat

- Využito 6 gridovaných DEMů + 5 kartografických zdrojů (celkem 18 různých kombinací dat)
- Digital Terrain Elevation Data Level 1 and 0
- Digital Chart of the World
- Australian Surveying and Land Information Group (AUSLIG) - 30 DEMů pro Austrálii
- Geographical Survey Institute (GSI) - 30 DEMů pro Japonsko
- Servizio Geologico Nazionale (SGN) - 30 DEMů pro Itálii
- Manaaki Whenua Landcare Research, Ltd. (LCR) – DEM pro Nový Zéland
- NASA/Goddard Space Flight Center – DEM pro Grónsko z GEOSAT Altimetry
- Defense Mapping Agency + Army Map Service (nyní National Imagery and Mapping Agency)
- Mapy Jižní Ameriky, Jižního Pacifiku a Východní Indie
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mapy z International Map of the World v milionovém měřítku
- Ministerio de Guerra, Peru - Mapa Fisico Politico del Peru
- Scientific Committee for Antarctic Research, Antarctic Digital Database

- Procentuální zastoupení jednotlivých zdrojů:

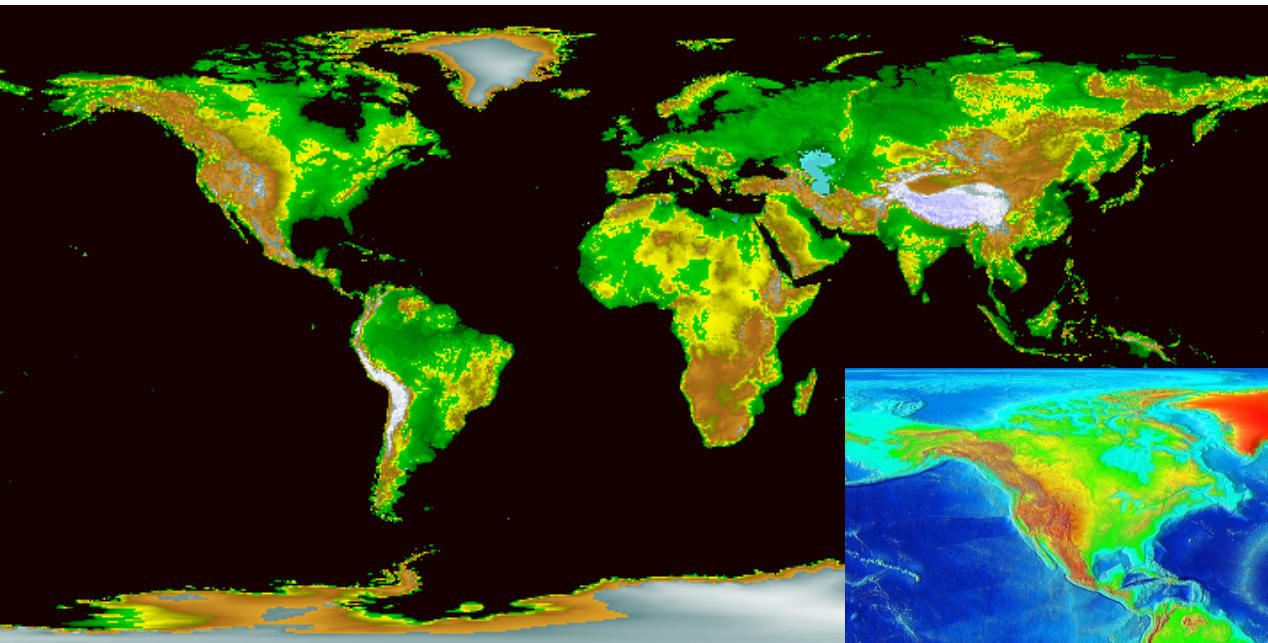
**Table 1. Percentage of the Global Land Surface Derived from Each Source**

Source	% of global 30" grid cells	appx. % of global area	number of 30" grid cells
Oceanic coverage	66.8	71.1	623,579,513
Land coverage	33.1	29.9	309,525,237
Source	% of non-oceanic 30" grid cells	appx. % of land area	number of 30" grid cells
Digital Terrain Elevation Data*	46.6	57.5	144,162,669
Digital Chart of the World	16.5	22.6	51,368,537
Australian DEM**	3.2	5.2	10,031,254
Antarctic Digital Database	28.1	8.3	86,945,078
Brazil 1:1,000,000-scale maps	2.0	3.5	6,027,490
DEM for Greenland	2.6	1.0	7,344,478
AMS 1:1,000,000-scale maps	0.67	1.1	2,088,224
DEM for Japan	0.18	0.26	556,763
DEM for Italy	0.16	0.21	490,585
DEM for New Zealand	0.14	0.18	419,894
Peru 1:1,000,000-scale map	0.03	0.05	90,625

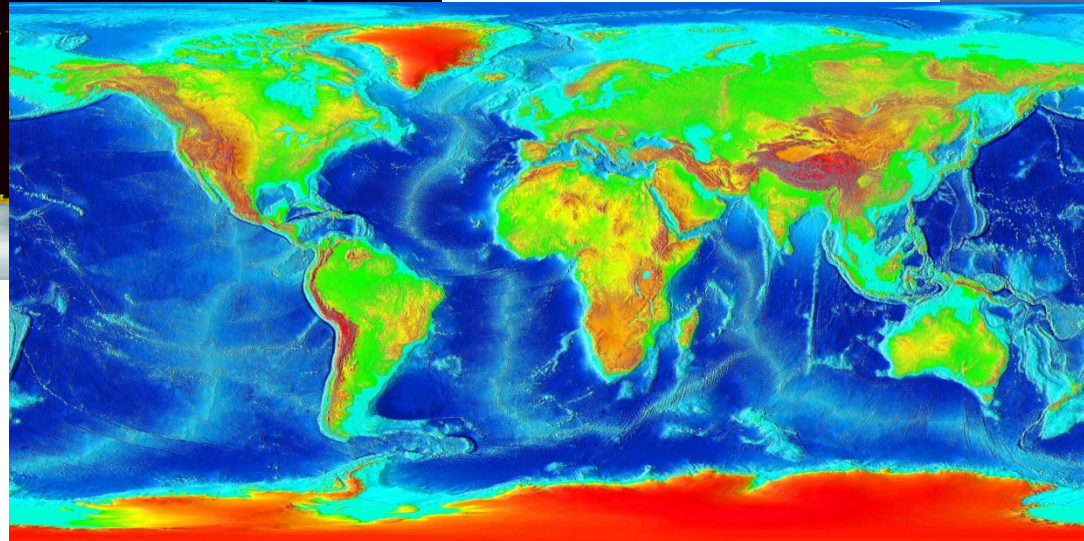
Zdroj: NGDC:GLOBE

# Výsledky

- 2 verze kvality:
  - G.O.O.D. (Globally Only Open-access Data) – neomezené užití
  - B.A.D. (Best Available Data) – omezené užití pro určité regiony



Obr. 2. GLOBE (zdroj: NGDC:GLOBE)



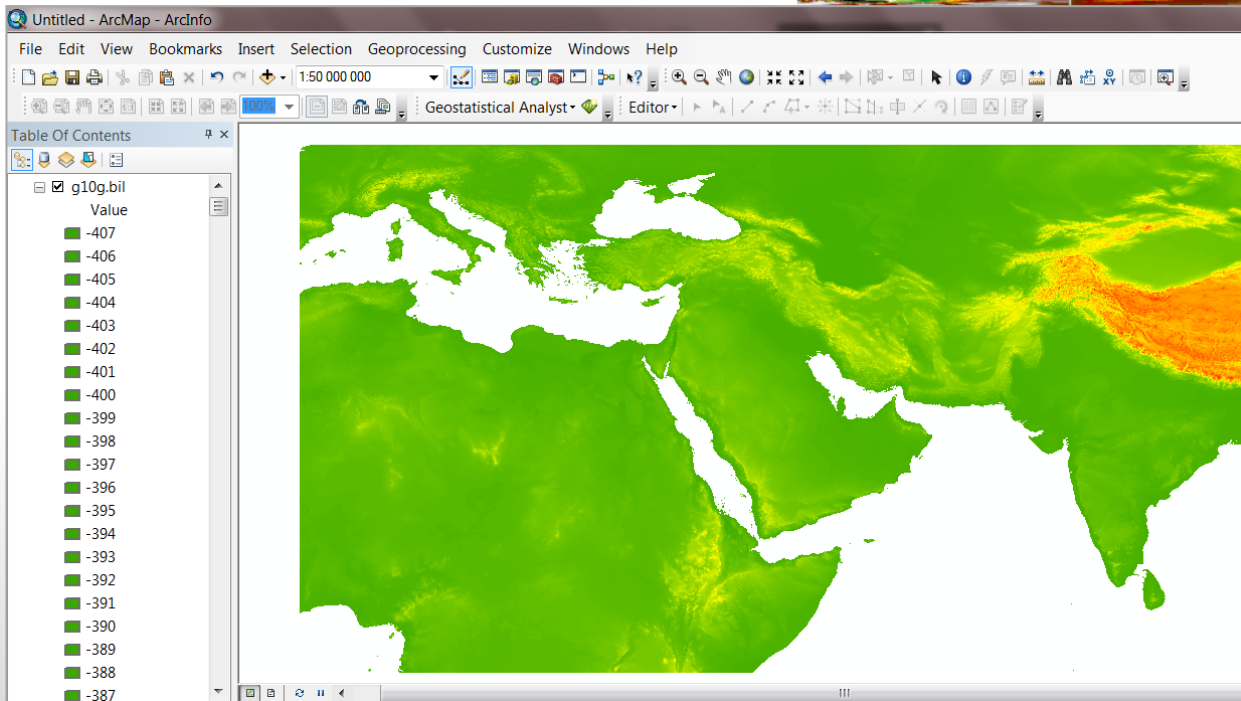
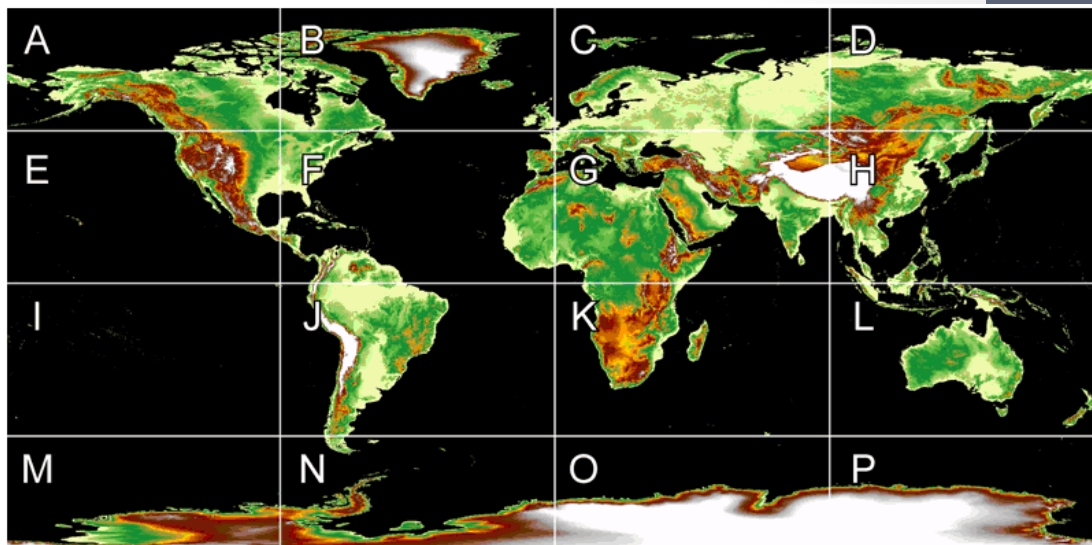
Obr. 3. GLOBE (zdroj: Flatplanet)



- 16 dlaždic o velikosti cca 120 MB

- .zip nebo .tgz
- --> .bil + .hdr

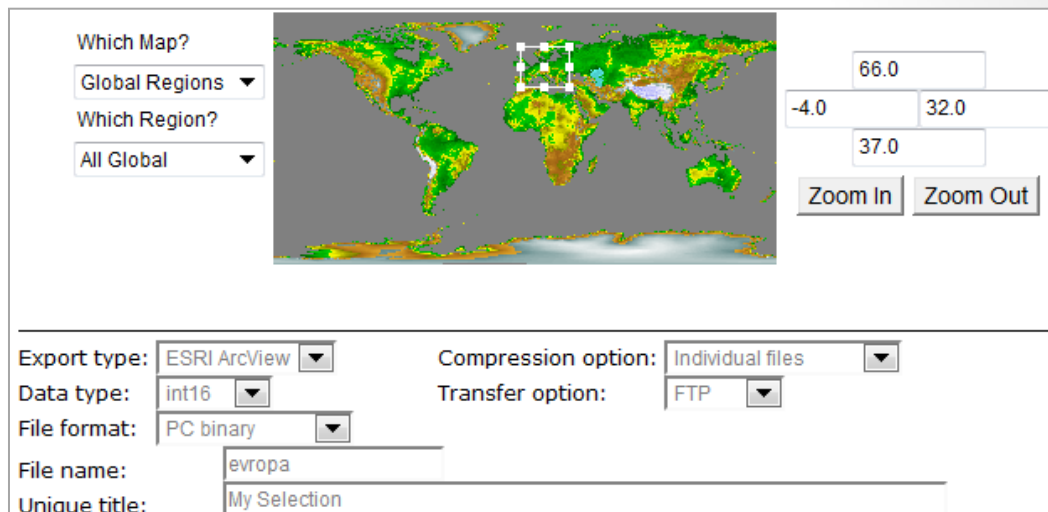
Obr. 4. GLOBE dlaždice (zdroj: NGDC:GLOBE)



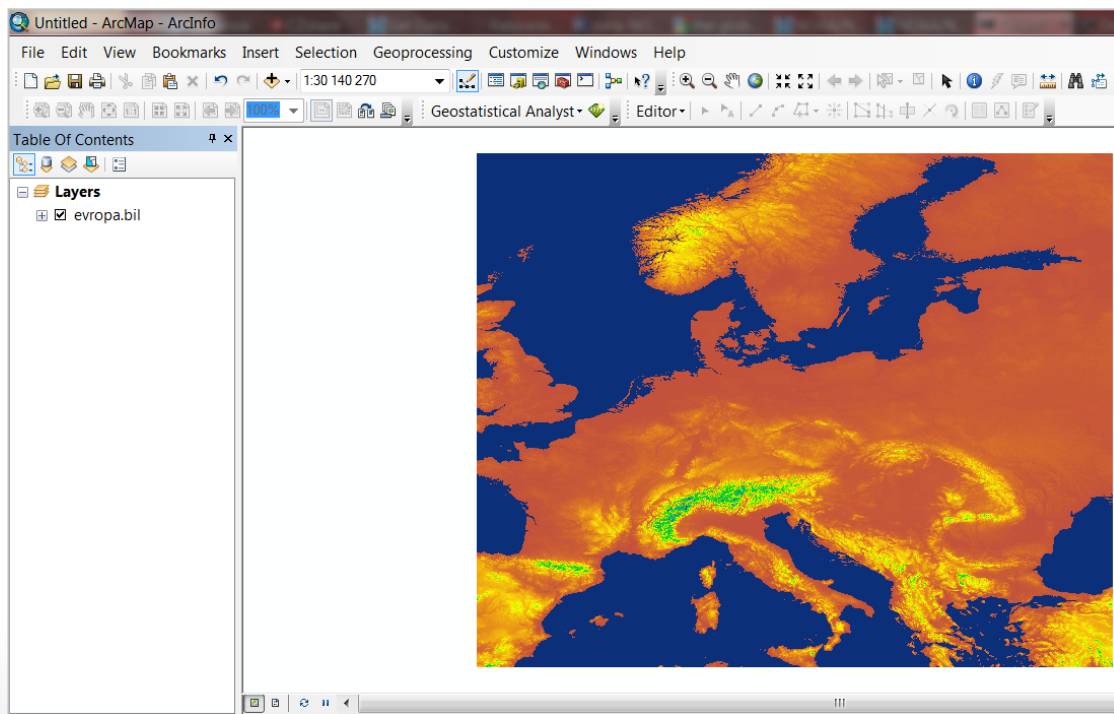
Obr. 5. Dlaždice G v ArcMapu

- Vlastní výběr zájmové oblasti

- .bil + .hdr + .clr



Obr. 6. Vlastní výběr oblasti  
(zdroj: NGDC:GLOBE)



Obr. 7. Vlastní výběr v ArcMapu

# Zhodnocení

- GLOBE lepší rozlišení než předchozí verze DEMu ETOPO5 nebo TerrainBase

- Nedostatky DEMu:

- Velikost dlaždice se liší podle zeměpisné šířky: ----->

- V detailu viditelné přechody mezi různými zdroji dat

- V důsledku více zdrojů dat rozdílná přesnost

- Horizontální – pozice objektů – např. v oblasti Grónska v důsledku nepřesného určení polohy satelitu v prostoru
- Vertikální – odvození z nepřesných topografických map

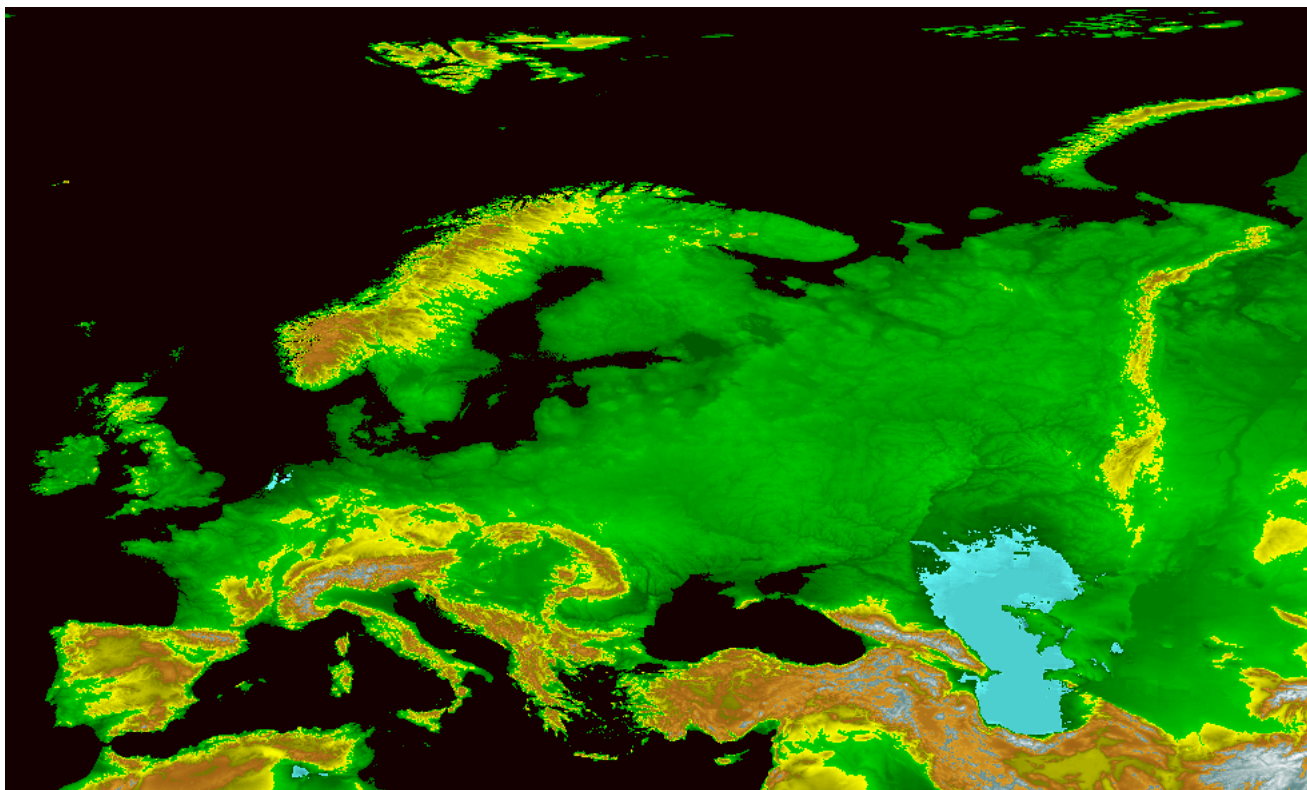
Latitude (degrees)	Ground distance (meters)	
	E/W	N/S
Equator	928	921
10	914	922
20	872	923
30	804	924
40	712	925
50	598	927
60	465	929
70	318	930
74	256	930
78	193	930
82	133	931
86	64	931
89	16	931
90	0	931

Zdroj: NGDC:GLOBE

# Použité zdroje

- **National Geophysical Data Center: GLOBE** [online]. [cit. 30. března 2012]. Dostupný na WWW: <<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/topo/globe.html>>
- **Global Change Master Directory: Globe project** [online]. [cit. 30. března 2012]. Dostupný na WWW: <[http://gcmd.nasa.gov/KeywordSearch/Metadata.do?Portal=GCMD&KeywordPath=\[Parameters%3A+Topic%3D%27LAND+SURFACE%27%2C+Term%3D%27TOPOGRAPHY%27%2C+Variable\\_Level\\_1%3D%27LANDFORMS%27\]&OrigMetadataNode=NOAA-NMMR&EntryId=gov.noaa.ngdc.mgg.dem.280&MetadataView=Full&MetadataType=0&lbnode=mdlb3](http://gcmd.nasa.gov/KeywordSearch/Metadata.do?Portal=GCMD&KeywordPath=[Parameters%3A+Topic%3D%27LAND+SURFACE%27%2C+Term%3D%27TOPOGRAPHY%27%2C+Variable_Level_1%3D%27LANDFORMS%27]&OrigMetadataNode=NOAA-NMMR&EntryId=gov.noaa.ngdc.mgg.dem.280&MetadataView=Full&MetadataType=0&lbnode=mdlb3)>
- **University of Texas: Data sets** [online]. [cit. 30. března 2012]. Dostupný na WWW: <<http://research.utep.edu/Default.aspx?PageContentID=3904&tabid=38184>>
- **Rivertools: GLOBE** [online]. [cit. 30. března 2012]. Dostupný na WWW: <<http://www.rivertools.com/GLOBE.htm>>
- **Flatplanet: Map catalogue** [online]. [cit. 30. března 2012]. Dostupný na WWW: <<http://flatplanet.sourceforge.net/maps/topo.html>>

# DĚKUJI ZA POZORNOST



Obr. 8. GLOBE (zdroj: NGDC:GLOBE)