

# Digital Earth

Jiří Jelínek  
MU, Brno, 2012

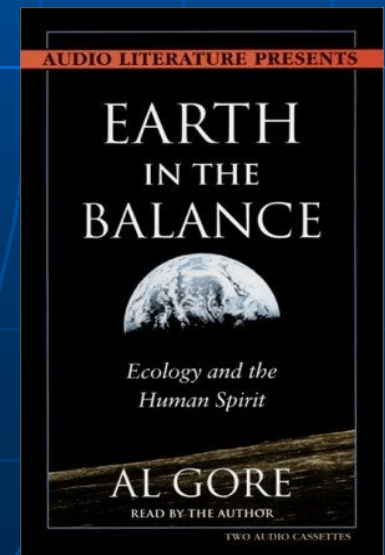
# Koncept Digital Earth

- *„Digital Earth je na mnoha úrovních rozlišitelnosti vybudovaná třírozměrná reprezentace naší planety, do níž je zapojeno velké množství georeferenčních dat.“* Al Gore, 1998
- Vizionářská myšlenka popisující virtuální zobrazení Země v 3D, která je prostorově referencovaná a propojená se světovými datovými archivy, umožňující popsání a pochopení planety Země, jejích systémů a lidských činností.
- Digital Earth je součástí jiných pokročilých technologií, jako jsou pozorování Země, GIS, GPS, komunikační sítě, senzorové sítě, virtuální realita, web a jiné. Projekt má globální strategický význam pro technologický rozvoj a bude přispívat k řešení mezinárodních společenských a vědeckých otázek.
- Digital Earth by měla hrát klíčovou úlohu při řešení problémů jako jsou vyčerpání přírodních zdrojů, potravin a vody, nedostatek energie, zhoršování stavu životního prostředí, reakce na přírodní katastrofy a populační exploze, ale především globální změny klimatu.

# Al Gore

- \* 31.3.1948
- Demokratická strana
- Od roku 1976 působil v Kongresu USA
- 1984 zvolen do Senátu USA
- 1993 - 2001 Vice President of USA
- Neúspěšné kandidatury na prezidenta: 1988, 2000
- The Earth in the Balance - popisuje světové ekologické problémy, navrhuje „Global-Marshall Plan“ k jejich řešení
- „Carbon Billionaire“
  
- 31.1.1998 - Představení vize Digital Earth

The Digital Earth: Understanding our planet in the 21st Century,  
by Vice President Al Gore, California Science Center,  
Los Angeles, California, January 31, 1998



# Geoscope



- Buckminster Fuller (1895 - 1983)
- systémový teoretik, architekt, designer, vynálezce, futurista
- r. 1962 - zrod myšlenky Geoscope
- 61 m model Země, povrch pokrytý barevným diodami
- PC databáze, aktuální i historická data
- Zobrazování prostorových vzorů
- Řešení globálních problémů
- Vnitřní zobrazení - pozorovatel může zkoumat hvězdnou oblohu
- Inspirace pro „Virtuální glóby“



# Co všechno je Digital Earth ?

## Spatial Data Infrastructure (SDI)

- „A spatial data infrastructure (SDI) is a data infrastructure implementing a framework of geographic data, metadata, users and tools that are interactively connected in order to use spatial data in an efficient and flexible way.“
- INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe)
- UNSDI (United Nations Spatial Data Infrastructure)
- UNGIWG (United Nations Geographic Information Working Group)
- IDEW (Interagency Digital Earth Working Group) - NASA
  - Řešení problémů v interoperabilitě, zásluhy o vzestup WMS služeb
- OGC, ISO

# Co všechno je Digital Earth ?

## Geobrowsers

- Google Earth - KML, r. 2005, dříve Keyhole Inc, Earth Viewer
- Bing Maps 3D - Microsoft,
- World Wind (NASA) - low res. data + high res. data (NASA server)
- ArcGIS Explorer - Free 3D GIS viewer (GeoTIFF, IMG, KML, MrSID)



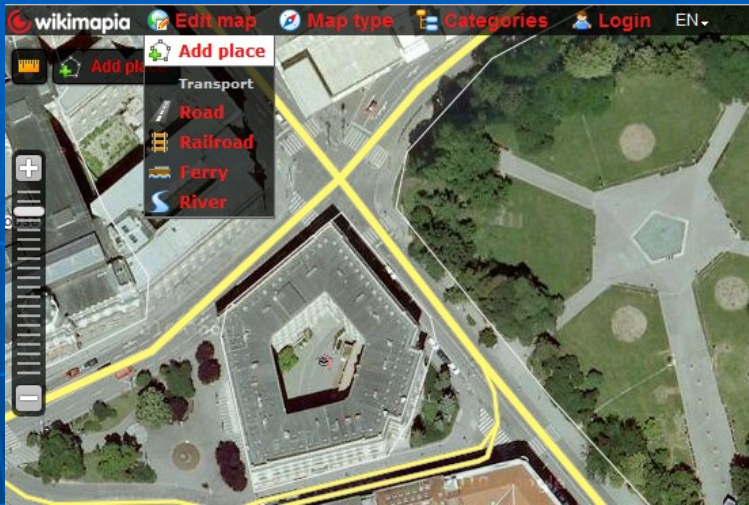
# Co všechno je Digital Earth ?

## Sensor Networks

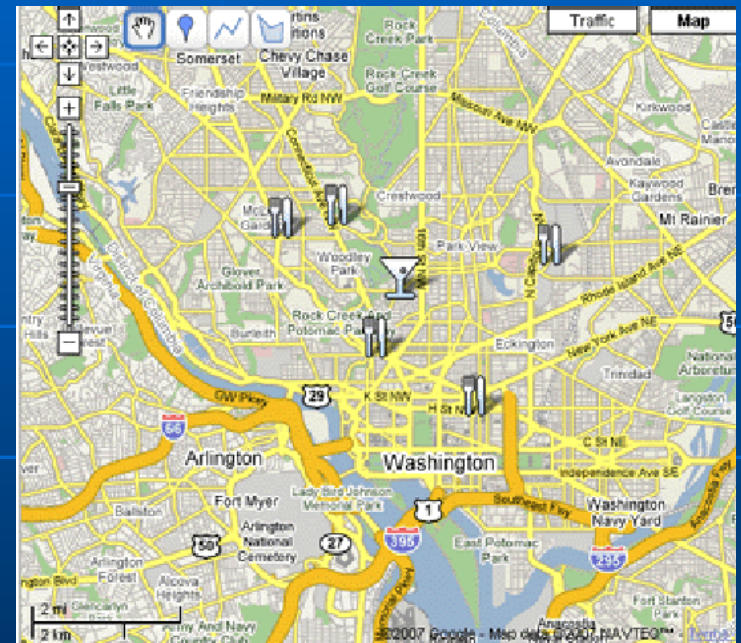
- "...any device receiving and measuring environmental stimuli that can be geographically referenced."
- Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)
  - Snaha o propojení producentů dat o životním prostředí s orgány „decision makingu“ a koncovými uživateli, s důrazem na zvýšení důležitosti pozorování to global issues. Konečným cílem je globální infrastruktura produkující spolehlivá, takřka „real-time“ data a analýzy schopné napomoci řešit globální problémy.
- Group on Earth Observations (GEO)
  - založena 2005, Brusel, Third Earth Observation Summit

# Co všechno je Digital Earth ?

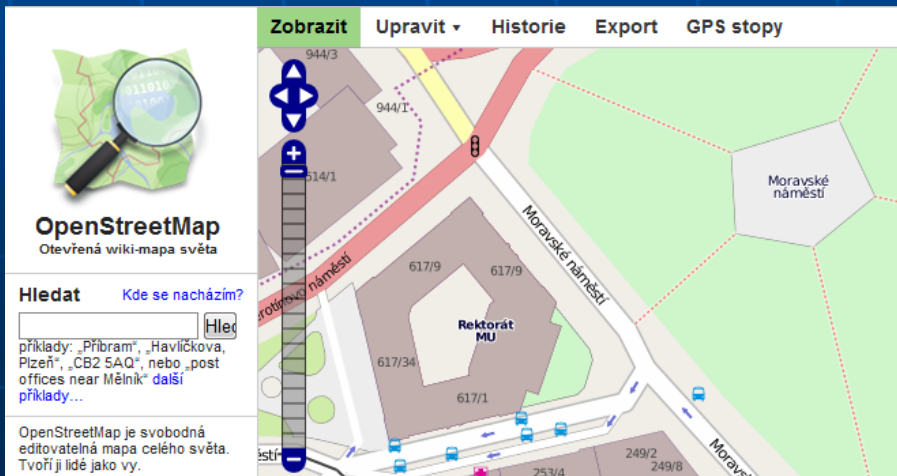
## Volunteered Geographic Information (VGI)



Wikimapia



Google MyMaps



Open Street Maps



# Co všechno je Digital Earth ?

## Virtual Globes

- DERM – Digital Earth Reference Model
  - Diskrétní rozdělení, Nabytí dat, Uspořádání buněk, Matematické operace
- Encarta Virtual Globe 98 (1997, Microsoft) - offline model
- 3D World Atlas (1999, Cosmi) - 1999 CIA Factbook
- NASA World Wind (2004, NASA) - dříve Microsoft only, dnes Java
  - Satelitní a letecké snímky, topo mapy, KML a Collada
- Google Earth (2005, Goooogle)
  - původně EarthViewer 3D (Keyhole + CIA)
  - DEM - SRTM
  - KML
- 3rd Planet (2011)
- CitySurf Globe, Bing Maps 3D, Worldwide Telescope, Marble, OpenWebGlobe, ArcGIS Explorer, EarthBrowser, Earth3D, ...



# Mezinárodní konference DE

Událost	Rok	Místo	Téma
ISDE 1	1999	Beijing, China	Moving towards Digital Earth
ISDE 2	2001	New Brunswick, Canada	Beyond Information Infrastructure
ISDE 3	2003	Brno, Czech Republic	Information Resources for Global Sustainability
ISDE 4	2005	Tokyo, Japan	Digital Earth as a Global Commons
Digital Earth Summit '06	2006	Auckland, New Zealand	Information Resources for Global Sustainability
ISDE 5	2007	Berkeley & San Francisco, USA	Bringing Digital Earth down to Earth
Digital Earth Summit '08	2008	Potsdam, Germany	Geoinformatics: Tools for Global Change Research
ISDE 6	2009	Beijing, China	Digital Earth in Action
ISDE 7	2011	Perth, Australia	ISDE7 The Knowledge Generation



ISDE7, Perth, Australia, 2011

# ISDE (international society for Digital Earth)

- Nepolitická, nevládní a nezisková organizace, sloužící k podpoře akademické výměny, pokroků na poli vědy a techniky, vzdělání a mezinárodní spolupráci.
- Cílem společnosti je pozvednout mezinárodní kooperaci na projektu DE a umožnit technologiím DE hrát klíčovou roli pro rozvoj ekonomického a sociálního udržitelného rozvoje, ochrany životního prostředí, snížení dopadu přírodních katastrof, ochrany přírodních zdrojů a zvýšení životní úrovně lidí.
- Journal of Digital Earth
  - Impact Factor: 1,453 (7th in Remote Sensing)
  - Informuje o novinkách, pokrocích a akcích spojených s DE
  - <http://www.tandf.co.uk/journals/TJDE>



# Video

## Denver 2.0 in Virtual Earth

<http://www.youtube.com/watch?v=S3zX3z0fEMk>

## 3rd Planet

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=nuDYql6fses](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=nuDYql6fses)

# Zdroje

[http://en.wikipedia.org/wiki/Digital\\_Earth](http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Earth)

<http://www.digitalearth-isde.org/>

<http://www.youtube.com/watch?v=S3zX3z0fEM>

<http://ijsdir.jrc.ec.europa.eu/index.php/ijsdir/article/viewFile/119/99>

<http://vespucci.org/introduction>

<http://www.google.com/earth/outreach/stories/showcase.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Volunteered\\_Geographic\\_Information](http://en.wikipedia.org/wiki/Volunteered_Geographic_Information)

<http://www.digitalearth-isde.org/proceedings/17.html>

<http://digitalearth03.geogr.muni.cz/index.html>

<http://www.tandf.co.uk/journals/TJDE>

<http://www.isde5.org/>

<http://www.ai.sri.com/digitalearth/index.shtml>

<http://www.seps.sk/zp/casopisy/zp/2003/zp1/konecny.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Buckminster\\_Fuller](http://en.wikipedia.org/wiki/Buckminster_Fuller)

<http://www.youtube.com/watch?v=S3zX3z0fEMk>

[http://en.wikipedia.org/wiki/3D\\_World\\_Atlas](http://en.wikipedia.org/wiki/3D_World_Atlas)

<http://www.youtube.com/watch?v=S3zX3z0fEMk>

Díky za pozornost