

Družicové snímky

Cvičení 5

vektorová data

x

rastrová data

Družicová data - výhody

- Přesná, aktuální, objektivní data o rozsáhlých územích
- Stále častější a dostupnější zdroje informací
- Bezkontaktní metoda – výhoda pro mapování vzdálených míst, obtížně dostupných míst, území postižených přírodními katastrofami apod.
- Vysoká rychlost získání dat za nižších nákladů (oproti terénnímu mapování)
- Poskytují realistický pohled na území
- Díky snímání v různých částech spektra umožňují také mapování kvalitativních jevů, např. stavu vegetace

Družicová data

Zdroj dat pro:

- řešení přírodních katastrof (povodně, lesní požáry, únik chemikálií do vody či do půdy, lavinové nebezpečí apod.)
- ochranu životního prostředí (mapování poškození lesa, druhové skladby vegetace, mokřadů aj.)
- hospodářství (monitorování zemědělských plodin, mapování důlní činnosti, těžby dřeva apod.)
- získání přehledu o typu zemského povrchu (landcover) - při řešení projektů zaměřených na erozi půdy, potenciální znečištění vodních zdrojů, revitalizaci území apod.
- další obory (mapování geologické struktury, sledování změn v území aj.).

Družicové snímky

Prostorové rozlišení

- **udává kolik metrů na zemském povrchu představuje jeden pixel na snímku**
- **zatím nejpodrobnější komerční družice snímá v panchromatickém módu s rozlišením 50 cm a 1,65 m v multispektrálním módu.**

Nízké rozlišení

- Velikost pixelu: 1 000 až 100 m
- Snímání stejného území několikrát za den
- Globální a kontinentální mapování, meteorologie, stav ovzduší, vývoj sněhové pokrývky
- Např. MODIS

Střední a vysoké rozlišení

- Velikost pixelu v desítkách až jednotkách metru.
- Několikadenní interval návratu na stejné místo na Zemi.
- Velké archivy od 70. let 20. století.
- Sledování změn v krajině, regionální mapování, monitoring zemědělských ploch,
- klasifikace land-use,
- Např. Landsat, SPOT, Aster, Hyperion.

Velmi vysoké rozlišení

- Velikost pixelu od několika metrů po 50 cm.
- Podrobné mapování v měřítku 1 : 25 000 – 1 : 5 000, urbanismus, tvorba 3D modelů,
- monitoring dolů a skládek, precision farming.
- Např. Ikonos, QuickBird, WorldView, Geoeye, Pleiades.

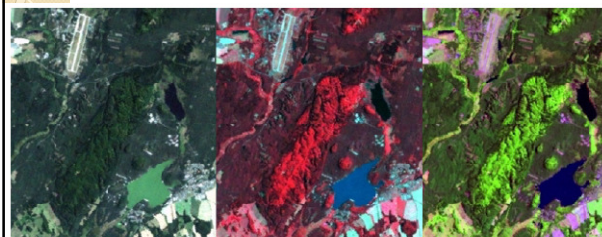
Družicové snímky

Spektrální rozlišení

- **stanovuje, ve kterých částech spektra družice snímá**

Podle počtu a rozsahu spektrálních pásem, rozlišujeme:

- panchromatická data (černobílá) - jeden snímek z celé části viditelného záření.
- multispektrální data (barevná) snímají v různých částech spektra – tři základní pásma viditelného záření (modré, zelené a červené), dále blíže infračervené pasmo a často i další spektrální pásma.
- hyperspektrální data – stovky velice úzkých spektrálních pásem ve viditelném a infračerveném spektru.
- radarová data - popisují odrazivost v mikrovlnné části elektromagnetického spektra, mohou zahrnovat různé typy polarizace nebo měření na více frekvencích.



1. snímek v tzv. *pravých barvách*
2. snímek v *infračervených barvách*
3. snímek v tzv. *nepravých barvách*

Landsat

- Nejznámější družice získávající data středního prostorového rozlišení
- První z řady satelitů LANDSAT byl vynesena na oběžnou dráhu v roce 1972 (z dnes již osmidílné sady satelitů.)
- Jednotlivé družice Landsat mají podobné parametry – snímají s rozlišením až 15 m v šesti spektrálních pásmech, a navíc i v pásmu termálním.
- Hodí se pro detekce změn z různých časových období (dlouhá časová řada snímaní), k získání informací o využití krajiny (stavba silnic, rozsah povrchových dolů, lesní těžba...) a především k rozlišení vegetačních pokryvů a zjištění jejich zdravotního stavu, vlhkosti, typu půd apod.
- 11. února 2013 byla vypuštěna nejnovější družice Landsat 8.
- Data Landsat jsou zdarma ke stažení na stránkách USGS: <http://glovis.usgs.gov>.

Zpřístupnění snímků Landsat

- <http://landsatlook.usgs.gov/> **LandsatLook Viewer**
- Prohlížečka s více než 3 miliony Landsat snímků z celého světa již od roku 1972. Snímky lze jednoduše vyhledávat nad ArcGIS Basemap, prohlížet metadata jednotlivých scén, nebo si je přímo zdarma stáhnout.
- <http://changematters.esri.com/compare>
webovou aplikaci **Change Matters**, která umožňuje zoomovat na jakékoliv místo na zemi a prohlížet si nejen originální snímky z let 1972 – 2010, ale také zároveň sledovat změnu NDVI vypočtenou z obou snímků.

Více informací naleznete na stránkách USGS:
<http://landsat.usgs.gov/>

NDVI index - vegetační index

- Poměr odrazivosti povrchu v červené viditelné a blízké infračervené části spektra
- Maximalizuje citlivost na biofyzikální parametry rostlin tak, aby z výsledku bylo možno hodnotit stav a vegetační podmínky
- Eliminuje rušivý vliv externích činitelů – atmosféry, půdy atd.



Cvičení 5 – Družicové snímky

1. Prohlédněte si letecké a družicové snímky v galerii ArcGIS.com (Galerie – Vrstvy snímků – Multispektrální snímky)
Vložte libovolnou ukázkou, popište zdroj snímku, událost na snímku atd.
2. <http://storymaps.esri.com/stories/LandsatCompare/>
Prohlédněte si aplikaci. Vyberte si jeden případ a popište. Uveďte printscreen.
3. <http://changematters.esri.com/compare#>
Prohlédněte si aplikaci. Prozkoumejte, jak se interpretují družicové snímky v nepravých barvách na daném snímku – popište do cvičení. Podrobně popište změnu vegetace (zvýšení-snížení), zdůvodněte – např. výstavbou atd..
a) v okolí vašeho bydliště
b) na libovolném místě na světě