

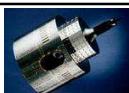


Přehled současných družicových systémů

Tento materiál se týká shrnujících informací o současných družicových systémech používaných pro mapování zemského povrchu. **Doplňuje** základní informace uvedené ve skriptu (Dobrovolný, 1998) a informace prezentované na stránkách

<http://www.sci.muni.cz/~dobro/Systemy.html>

METEOSAT



Západoevropská geostacionární meteorologická družice, kterou provozuje EUMETSAT.

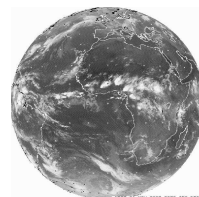
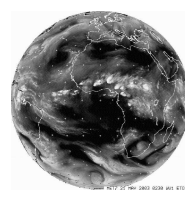
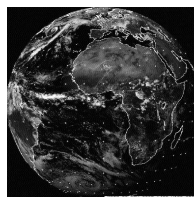
Označení pásma	Interval v. délky [mikrometry]	Vlákost pixelu [km]
Viditelné	0,4 – 1,0	2,5
Vodní absorpce	5,7 – 7,1	5
Tepelné	10,5 – 12,5	5

METEOSAT – vzhled jednotlivých pásem

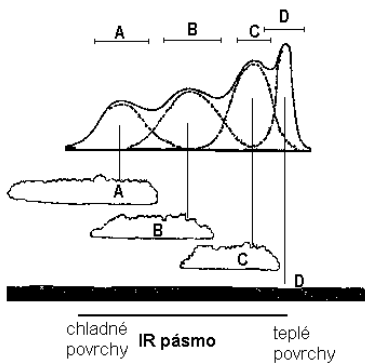
pásmo viditelné

pásmo vodních par

pásmo infračervené termální



Interpretace – viz skriptum

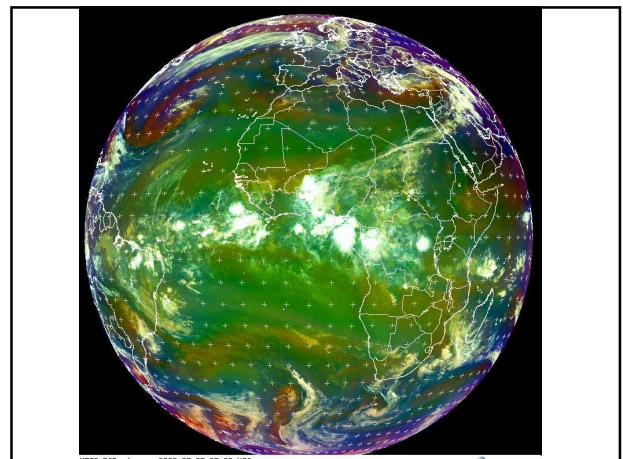
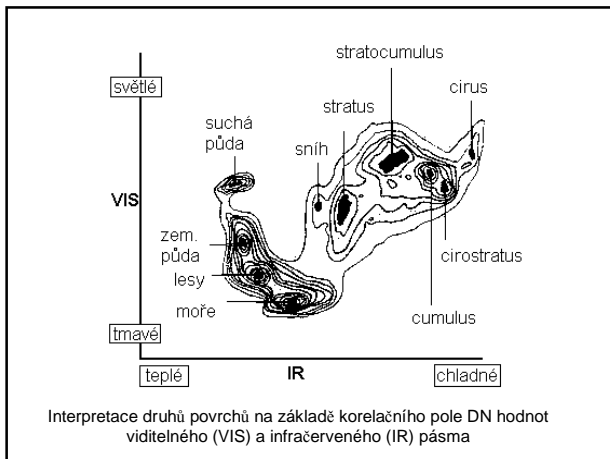


Interpretace druhů povrchů na základě histogramu z infračerveného pásma (IR). A - vysoká oblačnost, B - oblačnost středního patra, C - nízká oblačnost, D - moře a souše.

METEOSAT – analýza druhů oblačnosti



Vztah mezi základními vlastnostmi povrchů a DN hodnotami ve viditelném (VIS) a infračerveném (IR) pásmu.



METEOSAT

Hlavní odvozené produkty

- Složky vektoru větru v různých hladinách
- Analýza oblačnosti (druh, pokrytí)
- Výška horní hranice oblačnosti
- Vlhkost střední a horní troposféry
- Index konvektivních srážek
- Vyzařování čisté atmosféry
- Stupeň instability vzduchových hmot
- Koncentrace ozónu

Hlavní oblasti využití

- Velmi krátkodobé předpovědi počasí (nowcasting)
- Numerické modely
- Monitorování nebezpečných hydrometeorologických jevů
- Studium kolísání klimatu

MSG – (METEOSAT SECOND GENERATION)

Na oběžné dráze od srpna 2002
 Prostorová rozlišovací schopnost
 3km, 1 km pro pásmo HRV
 Časové rozlišení: 4 snímky za 1
 hodinu

<http://www.chmi.cz/meteo/sat/>

MSG – (METEOSAT SECOND GENERATION)

Spektrální pásma

• VIS 0.6	0,58-0,71 μm	viditelné záření
• VIS 0.8	0,74-0,88 μm	blízké infračervené záření
• HRV	0,50-0,90 μm	viditelné záření, vysoké rozlišení (1 km)
• IR 1.6	1,50-1,78 μm	blízké infračervené záření
• IR 3.9	3,48-4,36 μm	blízké infračervené záření
• WV 6.2	5,35-7,15 μm	pásmo absorpce vodní párou
• WV 7.3	6,85-7,85 μm	pásmo absorpce vodní párou
• IR 8.7	8,30-9,10 μm	tepelné záření, atmosférické okno
• O ₃ 9.7	9,38-9,94 μm	tepelné záření, pásmo absorpce O ₃
• IR 10.8	9,80-11,8 μm	tepelné záření, atmosférické okno
• IR 12.0	11,0-13,0 μm	tepelné záření, atmosférické okno
• CO ₂ 13.4	12,4-14,4 μm	tepelné záření, pásmo absorpce CO ₂

Systém geostacionárních družic

NOAA

Americké družice na polární dráze s původně čistě meteorologickým určením poskytují mimo jiné snímky využitelné pro tzv. globální mapování.



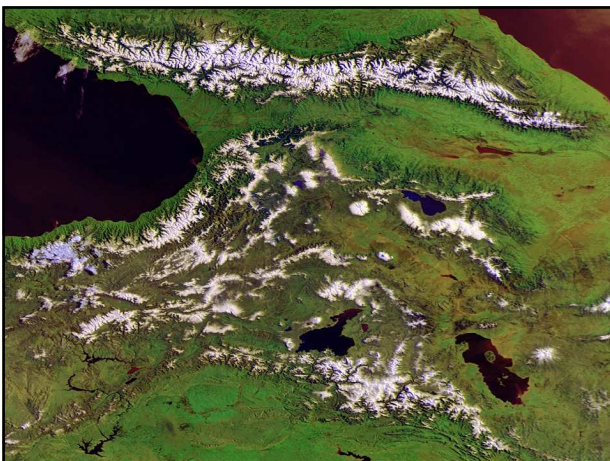
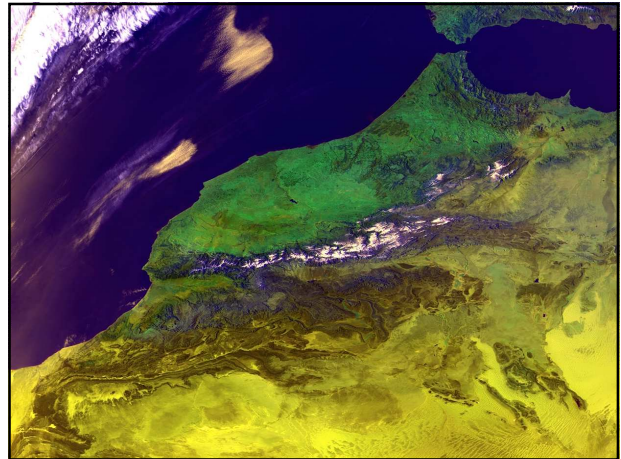
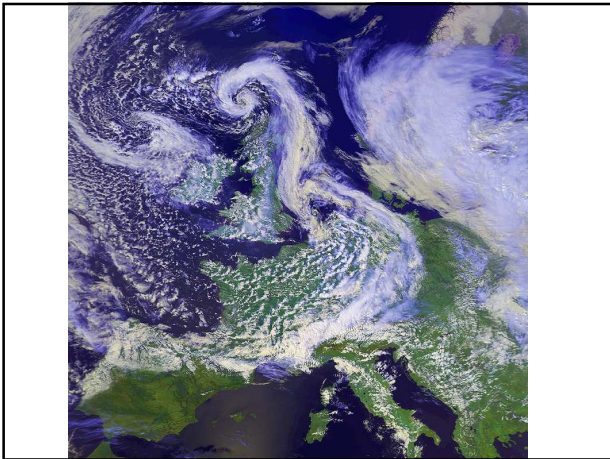
Snímky mají původní velikost pixelu 1,1 x 1,1 km z pruhu území přes 2000 km širokého. Snímky jsou vytvářeny skenerem AVHRR v pěti intervalech spektra (viditelná (1), infračervená (2) a termální (3-5) část spektra).

Ze snímků je sestavována řada tématických map základních meteorologických prvků v globálním měřítku - např. SST (Sea Surface Temperature) pro účely meteorologie a klimatologie, dále mapy základních druhů povrchů či mapy vegetačních indexů (NDVI).

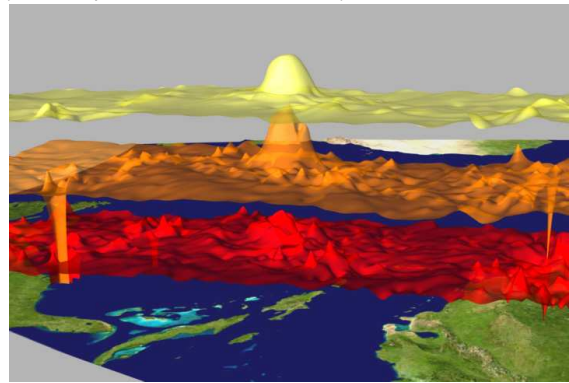
Kromě snímkování provádí také vertikální sondáž atmosféry a monitorování koncentrace ozónu

V současné době poskytují snímky NOAA-15, 17 a 18.

NOAA

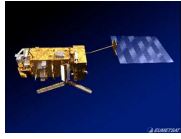


Vertikální sondáž atmosféry – TOVS (TIROS Operational Vertical Sounder).



Meteorologické družice

METOP - evropské meteorologické družice na subpolární dráze (analogie družic NOAA)



Hlavní přístroje:

AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer)

IASI (Infrared Atmospheric Sounding Interferometer) – vertikální profily teploty a vlhkosti

GOME-2 (Global Ozone Monitoring Experiment-2) – stratosférický ozón

MHS (Microwave Humidity Sounder)

ASCAT (Advanced Scatterometer) – rychlost a směr větru, mořský led, půdní vlhkost, kvalita sněhu

GRAS -zvrstvení atmosféry

AMSU-A profily teploty a vlhkosti

HIRS/4 - 20 IČ kanálů převážně, teplota povrchu oceánů, množství celkového atmosférického ozónu, obsah srážkové vody, atd.

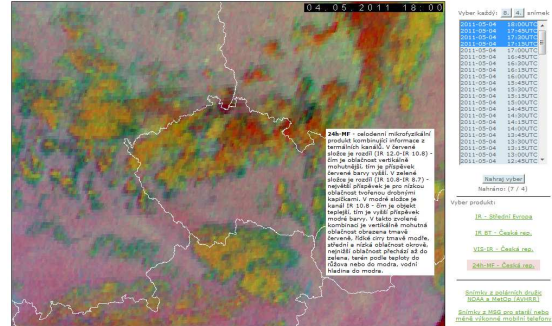
Zdroj: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/sat/info/MetOp.html>

Meteorologické družice – zdroje dat

ČHMÚ www.chmi.cz

předpovědi počasí, meteorologické extrémny,

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV Aktualní data z družice MSG

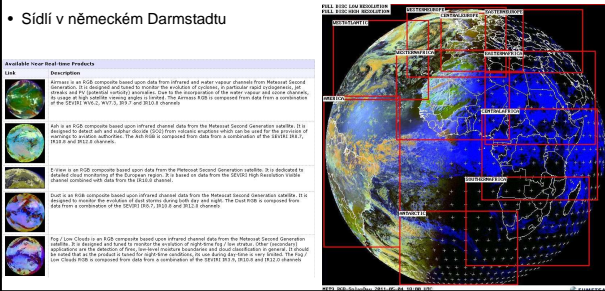


Meteorologické družice – zdroje dat

EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites)

<http://www.eumetsat.int/Home/index.htm>

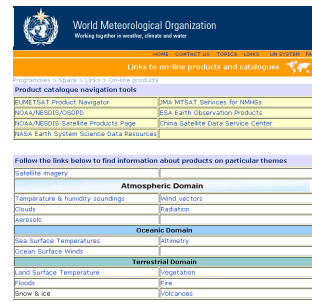
- Mezivládní evropská organizace zabývající se vývojem a provozem meteorologických družic.
- Provozuje družicové systémy METEOSAT a METOP
- Sídli v německém Darmstadtu



Meteorologické družice

WMO – Světová meteorologická organizace

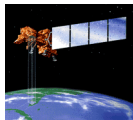
Vesmírný program



http://www.wmo.int/pages/prog/sat/index_en.html

LANDSAT

- Landsat 1** (1972 - 1978)
- Landsat 2** (1975 - 1982)
- Landsat 3** (1978 - 1983)
- Landsat 4** (1982 - 1985)
- Landsat 5** (1984 - stále funkční)
- Landsat 6** (1993 - havárie při startu)
- Landsat 7** (1999 -)



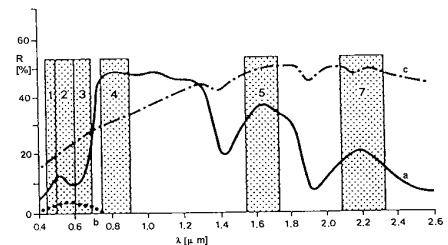
Nejvýznamnější z družicových systémů pro výzkum přírodních zdrojů Země.

Základním přístrojem na palubě LANDSAT 7 je Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+). Snímá v panchromatickém režimu (15 m prostorové rozlišení). V multispektrálním režimu používá 8 snímků s rozlišením 30 m (viditelná a infračervená část spektra) resp. 60 m (termální pásmo).

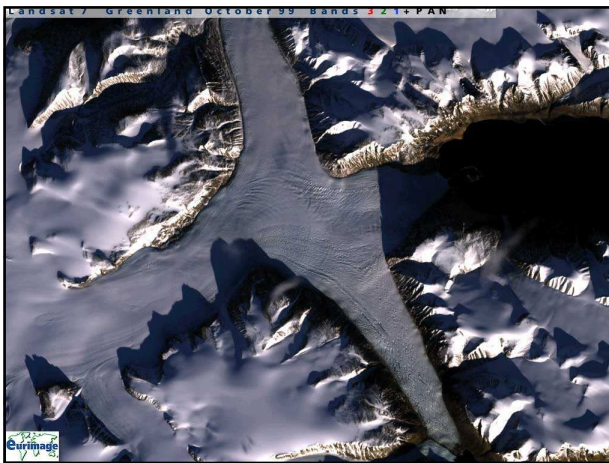
Pohybuje se na subpolární dráze ve výšce 705 km a poskytuje snímky 1 x za 16 dnů. Velikost scény je přibližně 185 x 185 km.

Snímky hojně využívány i v ČR pro mapování základních druhů povrchů, pro detekce změn, v lesnictví apod. Snímky jsou vhodné pro tvorbu map měřítek 1 : 100 000 a větších.

Snímky volně přístupné na adrese (např. <http://glovis.usgs.gov/>)



Spektrální rozlišení jednotlivých pásem TM a průměrné křivky spektrálního chování pro vegetaci (a), vodu (b) a holou půdu (c)

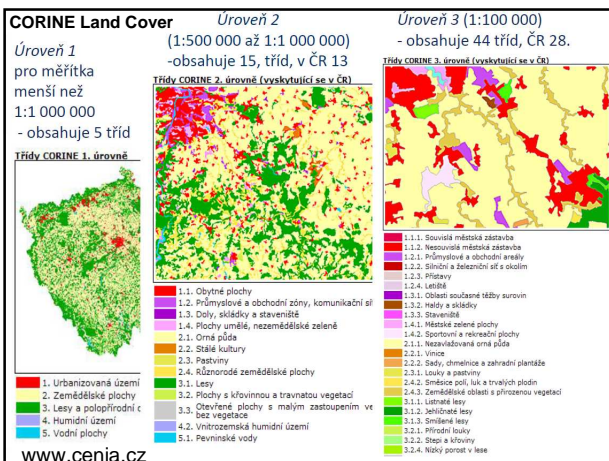
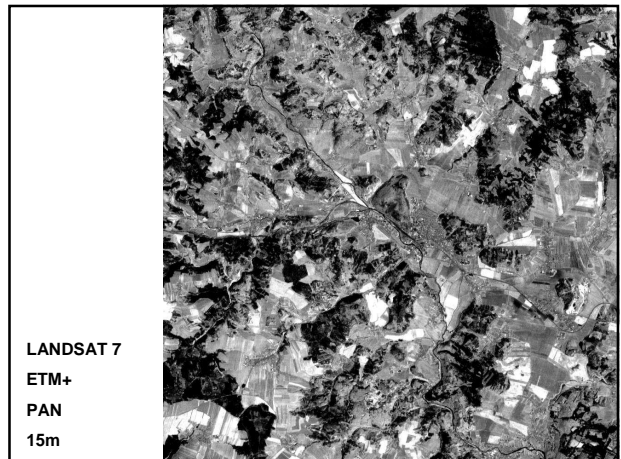


Vhodnost jednotlivých pásem skeneru TM pro identifikaci vybraných tříd povrchů: 1 - vhodné, 2 - středně vhodné, 3 - málo vhodné, 4 - nevhodné

Třída povrchu	TM-1	TM-2	TM-3	TM-4	TM-5	TM-7
Identifikace vodních objektů	3	3	2	1	1	1
Vlastnosti vodních objektů	1	1	3	4	4	4
Uspořádání sítě vodních toků	3	3	2	1	1	2
Půdní druhy	3	2	1	2	1	2
Lesní plochy	2	2	2	1	1	2
Zemědělská půda	3	2	2	1	1	2/1
Zastavěné plochy	2/1	1	1	3	3	3/2
Oblasti těžby nerostů	3	3	3	1	2	2

Vhodnost vybraných barevných syntéz TM v systému RGB pro identifikaci vybraných jevů. Vyšší číslo znamená menší vhodnost dané kombinace pásem

Identifikovaný jev	TM-432	TM-321	TM-532	TM-543	TM-453	TM-345	TM-743
Zastavěné oblasti	1-2	6	5	2-4	1	1-2	3
Obsah sedimentů ve vodě	2	1	3	5-6	5-6	4	5-6
Síť vodních toků	1	6	2	3-5	2	4	3
Hranice zemědělské půdy	2	6	4	3	3	5	1
Hranice vody a vegetace	2	6	5	1-3	1	4	3
Půdní poměry	1	5	6	2-3	2	2-3	4
Druhy vegetace	2	6	5	1	1	4	3
Menší vodní plochy	4	6	5	3	3	2	1



LANDSAT - zdroje dat

<http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>

Global Land Cover Facility
Earth Science Data Interface

Home | Map Search | Product Search | Path/Row Search | Workspace | Login | Help

Welcome to the Earth Science Data Interface (ESDI) at the Global Land Cover Facility

The Earth Science Data Interface is the GLCF's web application for searching, browsing, and downloading data from our online holdings. To start, click on one of the images below:

Map Search | Path/Row Search | Product Search

Tips:

- If you are looking for Landsat data, use the **Path/Row Search** if you know the paths and rows for your area of interest. You can also use the **Map Search** to browse and query using an interactive map. You must use the **Map Search** when looking for Landsat Mosaics.
- If you are looking for any of our MODIS or AVHRR derived products or other hosted products, use the **Product Search**. Browse and query these data by supplying parameters through a simple interface. This method is much easier than using the Map Search.

Other Links:

- ***Help Us Help You!***
- ESDI Documentation: Table Of Contents, Map Search Topics, Differences from ESDI Version 1

Library Zbrank Zlínový Břestřevě Nosp/260

http://glcfapp.umiacs.umd.edu/8080/es/index.jsp

LandSat free scenes

Land Cover Facility
Earth Science Data Interface

Map Search Product Search Path/Row Search Workspace Login Help Contact Us GL

TM
WRS-2, Path 190, Row 025
1991-09-10
EarthSat
Ortho, GeoCover
Czech Republic, Poland
Online: 018-385
Compressed Size: 156 MB; Actual Size: 434 MB

Info Download

Click on an ID below to Preview and Download. Click on the preview above to see a larger browse image.

<< First < Previous Page 1 of 1 Next >> Last >>

Search Results


ID	Status	WRS: P/R	Acq. Date	Dataset	Producer	Attr.	Type	Location
018-385	Online	2: 190/025	1991-09-10	TM	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTIFF	Czech Republic, Poland
036-343	Online	2: 190/025	2001-05-24	ETM+	EarthSat	Ortho, GeoCover	GeoTIFF	Czech Republic, Poland

<< First < Previous Page 1 of 1 Next >> Last >>

Send any comments to glcf@umiacs.umd.edu
1997 - 2004. University of Maryland. All rights reserved. Version 2.1.1

File Name	Download Size	Actual Size	Last Modified
p190r25_5t19910910_742_browse.jpg	538989 bytes		Fri Jun 16 11:54:32 EDT 2006
p190r25_5t19910910_742_preview.jpg	14487 bytes		Fri Jun 16 11:54:32 EDT 2006
p190r25_5t19910910_browse.jpg	494704 bytes		Fri Jun 16 11:54:33 EDT 2006
p190r25_5t19910910_hdr	1457 bytes		Tue Nov 19 16:51:32 EST 2002
p190r25_5t19910910_mst	28710 bytes		Tue Nov 19 16:51:32 EST 2002
p190r25_5t19910910_green.jpg	13569 bytes		Fri Jun 16 11:54:33 EDT 2006
p190r25_5t19910910_hw_742.jpg	75831 bytes		Tue Nov 19 16:55:03 EST 2002
p190r25_5t19910910_hw.jpg	70726 bytes		Tue Nov 19 16:55:03 EST 2002
p190r25_5t19910910_nn1.tif.gz	22598819 bytes	64907318 bytes	Tue Nov 19 16:55:41 EST 2002
p190r25_5t19910910_nn2.tif.gz	19011575 bytes	64907318 bytes	Tue Nov 19 16:56:15 EST 2002
p190r25_5t19910910_nn3.tif.gz	22837230 bytes	64907318 bytes	Tue Nov 19 16:52:11 EST 2002
p190r25_5t19910910_nn4.tif.gz	29448416 bytes	64907318 bytes	Tue Nov 19 16:53:00 EST 2002
p190r25_5t19910910_nn5.tif.gz	31769921 bytes	64907318 bytes	Tue Nov 19 16:54:02 EST 2002
p190r25_5t19910910_nn6.tif.gz	12030708 bytes	64907318 bytes	Tue Nov 19 16:54:22 EST 2002
p190r25_5t19910910_nn7.tif.gz	26561016 bytes	64907318 bytes	Tue Nov 19 16:54:53 EST 2002

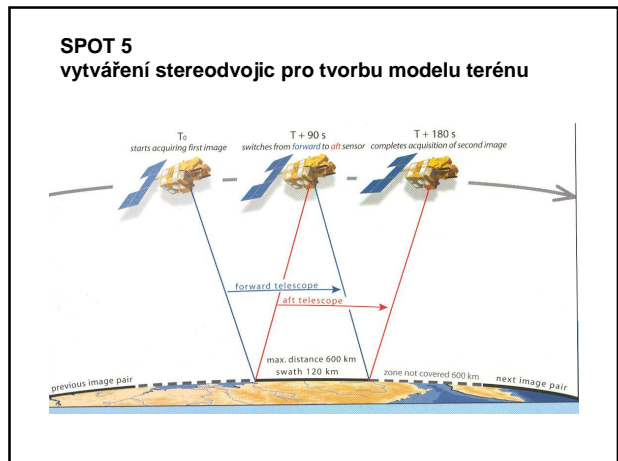
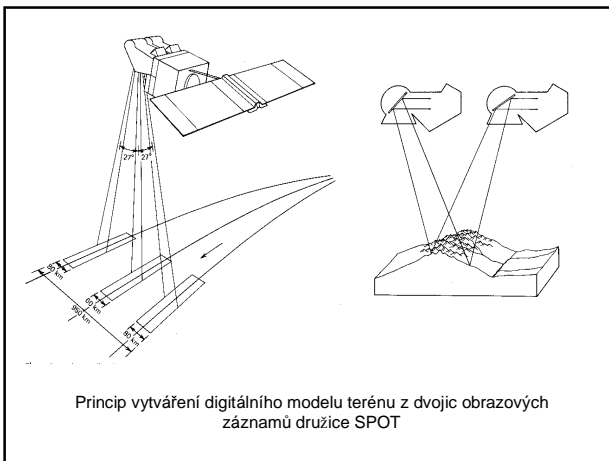
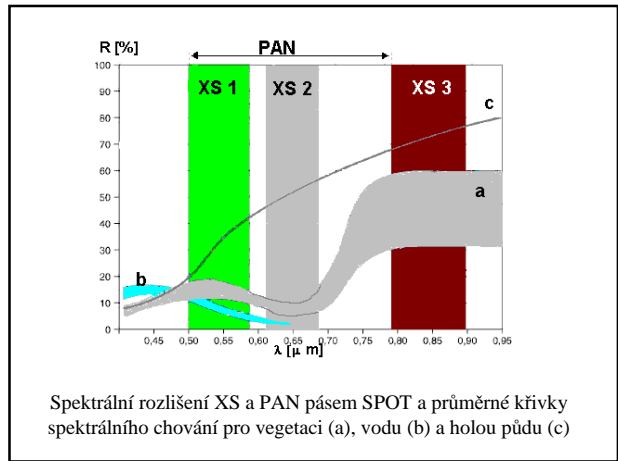
SPOT



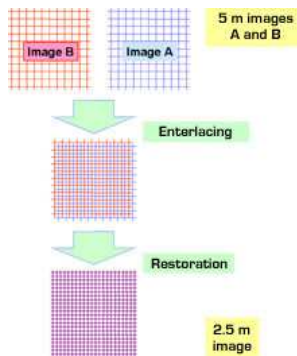
Systém francouzských družic funkční od r. 1986. Družice SPOT 4 byla vypuštěna v r. 1998 a družice SPOT 5 v r. 2002

Scéna o velikosti 60 x 60 km vytvářena CCD čipy podélným skenováním. Družice má schopnost snímat pod určitým úhlem podél dráhy letu umožňuje vytvářet stereoskopické dvojice a z nich výškový model terénu. Snímá stejného místa 1 x za 26 dní.

Snímky jsou vytvářeny v panchromatickém režimu (2,5 metru rozlišení u SPOT 5) a ve 4 pásmech v multispektrálním režimu (rozlišení 10 m) v pásmu viditelném, blízkém a středním infračerveném v těchto intervalech vlnových délek: 520-590, 610-680, 790-890, 1580-1750 nanometrů



Princip vytváření panchromatického obrazového záznamu s rozlišením 2,5 m ze dvou snímků s rozlišením 5 m na družici SPOT 5

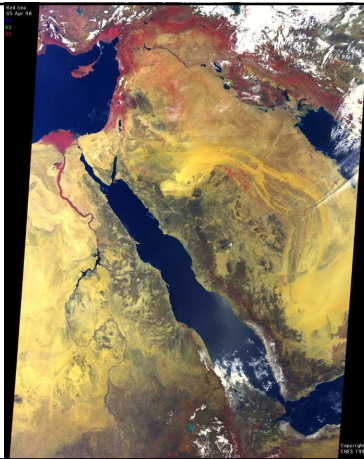


SPOT skener VEGETATION

Snímací zařízení určené pro studium vegetace v globálním měřítku.

Multispektrální snímky s rozlišením 1,1 km a šířkou záběru 2700 km.

Vegetační složku na snímcích lze zdůraznit vytvořením nepravě barevné syntézy či konstrukcí tzv. vegetačních indexů.



TERRA

Družice uvedená na oběžnou dráhu v r. 1999.

Je základní součástí programu EOS (Earth Observing System) vedeného NASA.

Jeho hlavním cílem je monitorování klimatu a přírodního prostředí Země.

Na družici je umístěno pět základních přístrojů pro monitorování zemského povrchu, oceánů, atmosféry a interakcí mezi nimi.

Družice je umístěna na subpolární oběžné dráze, přechází rovník v 10,30 hod místního času (minimum oblačnosti). Přístroje jsou založeny na pasivním snímání odraženého a emitovaného záření.



EOS (Earth Observing System)

<http://eospsa.gsfc.nasa.gov/>

Družicové systémy:

- TERRA
- AQUA
- AURA

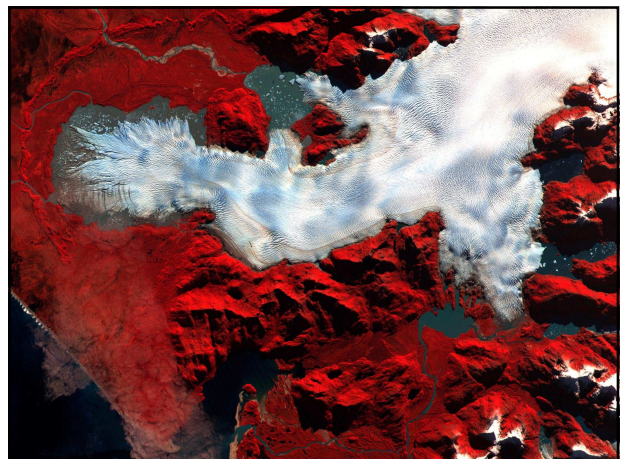
Vybrané přístroje:

ASTER

(Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer)

MODIS

(Moderate-resolution Imaging Spectroradiometer)



MODIS - <http://modis.gsfc.nasa.gov/>

NASA NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION

MODIS Web

ABOUT MODIS | NEWS | DATA | IMAGES | SCIENCE TEAM | RELATED SITES | SEARCH | MODARCH

DATA
The MODIS Data section contains everything from ATBDs to Product Descriptions to Manuals on ordering MODIS data from the various DAACs. Please use the Data section lobby.

IMAGES
Fire in northern Ireland and Scotland

DISCIPLINES
Atmosphere
Land
Ocean
Calibration

NEWS
The MODIS news section details all the developing news surrounding the MODIS project!

LANDO! Web Scheduled Maintenance April 11 - 4, 2011

A large number of wildfires burned across parts of the Scottish Highlands and Ireland on May 3, 2011, following an exceptionally dry month...

LST
Sněhová pokrývka

Charakteristiky vegetace



ENVISAT

Projekt Evropské kosmické agentury (ESA). Velká družice vypuštěna na polární dráhu v r. 2002. Rozměry: 10 m, 8,5 tuny, následník družic ERS-1 a 2. Zaměřena na monitorování životního prostředí v regionálním a globálním měřítku. Pohybuje se na subpolární oběžné dráze ve výšce 800 km, vykoná 14 oběhů za den a navrácí se do stejné polohy po 35 dnech. Družice je vybavena deseti hlavními přístroji. Ty, které vytvářejí obrazové záznamy jsou tři:

ASAR zobrazující radar pracující v C-pásmu (5,5 cm)

AATSR podélné skenující radiometr pracující v m.j. pásmech 1,6 (SWIR), 3,7 (MWIR) a 12 (LWIR) mikrometrů. Určen především pro mapování SST... Šířka záběru 500 km, rozlišení 1 km

MERIS – obrazový spektrometr pracující v 15 pásmech viditelné a blízké IČ části spektra. Snímkuje v pásmu 1150 km širokém s velikostí pixelu 300 m či 1 km. Primárně určen pro oceánografické účely, studium změn v chemickém složení svrchní části oceánu, druhotně pro studium oblačnosti a též pro monitorování vegetace v globálním měřítku.

EO -1

Družice uvedena na oběžnou dráhu v r. 2000 v rámci programu s názvem New Millennium Program (NMP). Parametry dráhy podobné LANDSAT. Jako první poskytuje hyperspektrální snímky z vesmíru.

HYPERION – hyperspektrální skener s 220 pásmy v rozsahu 0,4 - 2,5 μm s rozlišením 30 metrů a velikostí scény 7,7 x 100 km. Oblasti využití snímku: geologie a mineralogie, prospekce a těžba surovin, lesnictví a zemědělství (odhady úrody, zdravotní stav plodin), ochrana životního prostředí (mapování znečišťujících látek).

ALI - Advanced Land Imager. Radiometr pracující v 9 pásmech spektra v multispektrálním režimu (30 m pixel) a jednom pásmu v režimu panchromatickém (10 m pixel). Hlavní využití: mapování základních druhů povrchů, landuse a landcover.

IRS-1C, 1D

Indické družice poskytují snímky s rozlišením od 6 m do řádově stovek metrů.

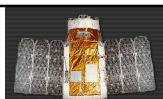
Kromě snímků s vysokým rozlišením, které vytvářejí družice IRS-1C a IRS-1D, lze získat multispektrální snímky ze skeneru LISS s rozlišením 23,5 metrů pořízené ve viditelné a blízké infračervené části spektra, případně snímky ze skeneru s označením WiFS s rozlišením 188 m.

Družice IRS-1C a 1D mohou snímat území i mimo čáru nadiru a z takto pořízených obrazových záznamů lze sestavovat stereoskopické dvojice a generovat digitální model terénu.





EROS-A1



ImageSat 1997 Israel Aircraft industries (IAI), Electro-Optical Industries (ELOP) and Core Software Technology (CST). Izraelská družice, start 5.12. 2000

Družice s váhou pouze 250 kg, *výška letu* 488 - 503 km, *inklinace* 97,3 stupně, *poziční chyba* do 100 m

Poskytuje panchromatické snímky v panchromatickém režimu (0,5 – 0,9 μ m) s rozlišením 1,8 m při šířce záběru 12,5 km a s časovým rozlišením kolem dvou dnů.

V budoucnu by měl celý systém obsahovat 8 družic v takové konstelaci, že budou poskytovat snímky celou zeměkoulí denně.

Systém mobilních přijímacích stanic mají uživatelé umožňovat získávat snímky téměř v reálném čase.



IZMIR - Turecko

OFEQ 5

Špionážní družice - IZRAEL

Start 28. května 2002, Hmotnost 300 kg

Inklinace 143 stupňů (směr východ – západ), výška 370 – 600 km

Panchromatický (0,6 – 0,7 m) a multispektrální režim (3.28 m) pro národní účely

V průběhu dalších let je plánováno vypuštění dalších 6 družic, které mají poskytovat snímky minimálně 1 x denně

IKONOS

IKONOS 2 byla první komerční družicí poskytující snímky s prostorovým rozlišením 1 metr, start 24. 9. 1999.



Je provozována společností SpacelMaging. Družice se pohybuje na dráze synchronní se sluncem ve výšce 681 km s inklinací 98,1 stupňů.

Pracuje ve dvou režimech: **panchromatickém**, kdy poskytuje snímek v intervalu vlnových délek 450 - 900 nanometrů s prostorovým rozlišením 1 metr.

Druhý režim je **multispektrální**, který nabízí 4 snímky v následujících intervalech vlnových délek: 450 – 520 (modrá), 520 – 600 (zelená), 630 - 690 (červená), 760 – 900 nanometrů (blízká infračervená).

Multispektrální snímky mají rozlišení 4 metry. Scéna má velikost 11 x 11 km. Polohová přesnost dat je 12 m horizontálně a 10 m ve vertikálním směru. V případě použití vřícovacích bodů je potom udávána přesnost 2 resp. 3 metry.

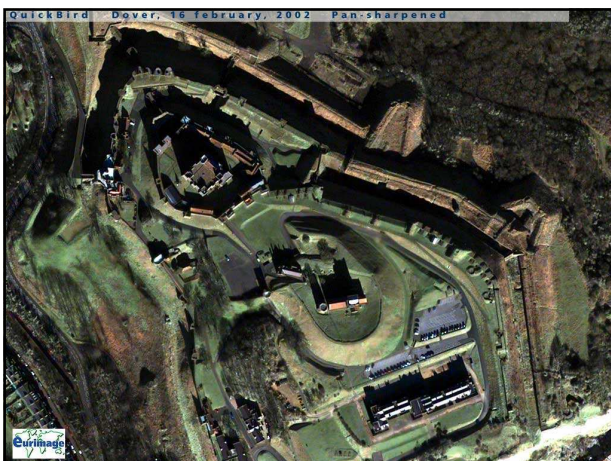
Opakovatelnost snímání je 2,9 dne při rozlišení 1 m na 40 stupni zeměpisné šířky. cena min 3000 USD, tj. 1 scéna, poplatek za programování (3 pokusy 17 – 35 000 Kč)



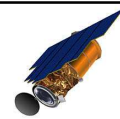
QUICK BIRD



Družice soukromé společnosti DigitalGlobe, vypuštěna 19.10.2001
 Družice se pohybuje na oběžné dráze ve výšce 450 km s inklinací 98 °
 Systém poskytuje panchromatické snímky s rozlišením 0,61 m a dále snímky v multispektrálním režimu s rozlišením 2,5 m při šířce záběru 16,5 km. Radiometrické rozlišení 11 bitů
 V multispektrálním režimu poskytuje 4 snímky: 450-520 nm (modrá), 520-600 nm (zelená), 630-690 nm (červená) a 760-900 nm (blízké IČ)
 Termínové rozlišení 1-3,5 dne podle zem. šířky
 Snímky umožňují podrobné a přesné mapování zemského povrchu.

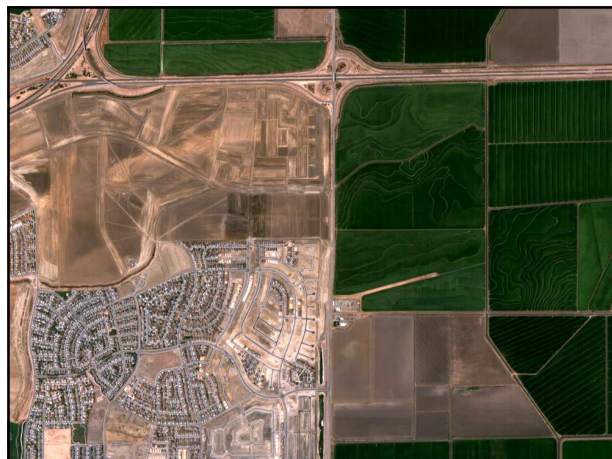


OrbView 3

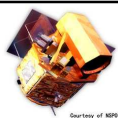


Soukromá družice společnosti ORBIMAGE. Na oběžné dráze od 26.6.2003. První snímky poskytla 18.12.2003.
 Družice se pohybuje na subpolární dráze synchronní se Sluncem, inklinace 97,29 °, výška dráhy 470 km.
 Poskytuje snímky v režimu PAN s 1 m pixelem a MS s velikostí pixelu 4 m. Programovatelný režim s časovým rozlišením do 3 dnů.
 Geometricky korigované produkty z původních snímků (OrbViewORTHO) deklarují geometrickou přesnost 12m
 Hlavní oblasti použití: sledování životního prostředí, záchranné operace, podrobné mapování, posuzování rozsahu škod u přírodních katastrof, kontrolování využívání půdního fondu.
 Data se uplatní tradičně v zemědělství a v lesnictví, nově též v obchodu s realitami, pojišťovnictví, cestování, zpravodajství a v počítačových hrách

<http://www.orbimage.com/>



FORMOSAT 2



První družice s vysokým rozlišením poskytující snímky každý den

Družice se pohybuje na subpolární oběžné dráze

Systém poskytuje panchromatické snímky s rozlišením 2 m a dále snímky v multispektrálním režimu s rozlišením 8 m při velikosti scény 24 x 24 km.

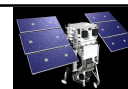
V multispektrálním režimu poskytuje 4 snímky: 450-520 nm (modrá), 520-600 nm (zelená), 630-690 nm (červená) a 760-900 nm (blízké IČ)

Snímky umožňují podrobné studium změn v krajině.

http://www.spotimage.fr/html/_167_171_977_.php



WORLDVIEW 1



Panchromatické snímky (400 – 900µm) s rozlišením 50 cm

Možno využít pro mapování v měřítku 1 : 5 000

Data pořízena v 11-bit formátu (2048 úrovně šedi) jsou dodávána v 16-bit formátu (kvalitnější interpretace např. objektů ve stínu) nebo v 8-bit formátu (256 úrovně šedi) pro GIS a mapové aplikace.

Možnosti pořizovat několik snímků stejného území při jednom přeletu (nastavitelné radiometry)

Data dodávána v několika úrovních předzpracování (až po ortofotomapy)

<http://www.digitalglobe.com/index.php/86/WorldView-1>



GeoEye 1

SPECIFICATIONS	
Satellite Resolution	0.41 meters x 0.41 meters
Panoramic Sensor	1.81 meters x 0.81 meters
Multispectral Sensor	1.81 meters x 0.81 meters
Swath Range	420-460 km
	420-460 km (Swath)
	700-800 km (panoramic)
	700-800 km (Swath)
Swath Width	19.2 km
Orbit Height	705 km (circular)
Orbit Range	14,500 km (circular)
Mission Life Expected	> 10 years
Revisit Time	Less than 1 day
Image Storage	100 km
Image Coverage	100% x 100%

<http://www.geoeye.com/CorpSite/>

This half-meter resolution image of Gibraltar was collected by GeoEye-1 on December 1, 2008. Image resized for better viewing.

Fotografie z ruských družic

Původně zpravodajské družice nabízejí digitalizované fotografie s velmi vysokým rozlišením řádově jednotek metrů.

Byly pořizovány z družic KOSMOS a vytvářely detailní snímky, které lze použít i pro podrobné mapování v měřítku 1 : 10 000.

Např. snímky pořízené fotografickými komorami KVR – 1000 či KFA 3000 mají prostorové rozlišení 2 m.

Snímky mají dnes především historickou hodnotu a používá se jich pro detekce změn.

Original Data © Worldmap and Geoserver PROTECTOR

Brno – Líšeň, KFA 3000

Fotografie z amerických družic

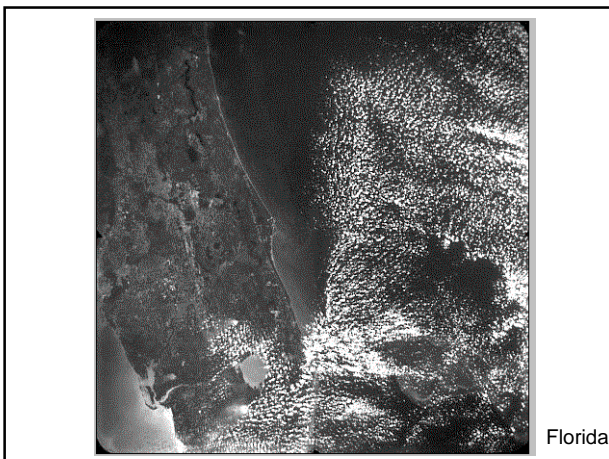
Družicový systém CORONA představoval dlouhou sérii družic vypouštěných zpočátku pouze jeden den, se zdokonalováním snímacích zařízení se na počátku 70. let jednotlivé lety prodlužovaly až na 16 dní.

Na palubě družic byly umístěny fotografické komory s označením KEYHOLE (KH). Šlo o panoramatické kamery s obrazovým úhlem 70 stupňů a s ohniskovou vzdáleností 60 cm, které později umožňovaly tvorbu stereoskopických dvojic snímků o rozměru přibližně 217 x 16 km.

Prostorová rozlišovací schopnost se pohybovala od cca 12 metrů do 2 metrů v závěrečné fázi.

Snímků je téměř 1 milion a pokrývají značné části území bývalého východního bloku.

Snímky představují cenný materiál pro studium časových změn, pro geologii, archeologii či geografii obyvatelstva a sídel.




Fotografie ISS

Významnými zdroji fotografií zemského povrchu z vesmíru jsou také pilotované kosmické lodě:

- ISS (International Space Station – následník stanice MIR)
- Raketoplány

Mt. Everest ISS

Zdroje obrazových dat





ESA Evropská kosmická agentúra

ESA <http://www.esa.int/esaCP/index.html>

Provozuje několik družicových systémů:

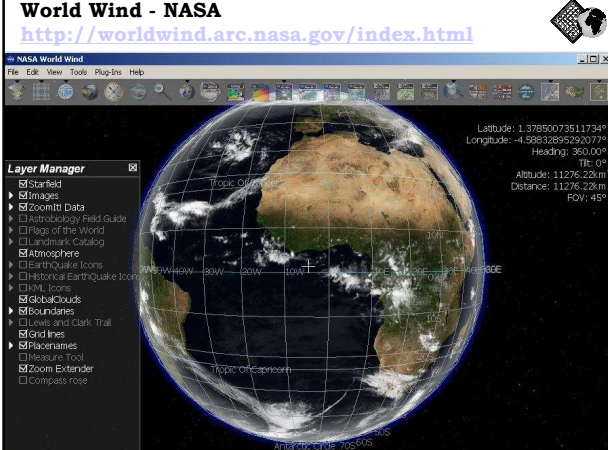
- ENVISAT
- ERS
- PROBA



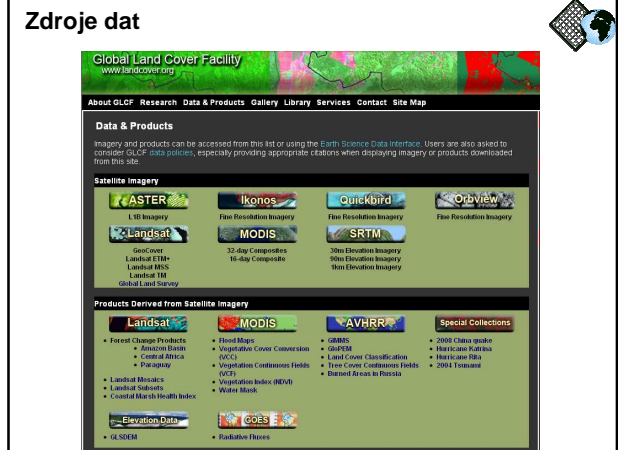

- Malé družice (94 kg) s hyperspektrálním skenerem CHRIS
- 17 m rozlišení, snímání v 62 pásmech
- Z pořízených snímků lze odvodit řadu biofyzikálních parametrů

World Wind - NASA

<http://worldwind.arc.nasa.gov/index.html>




Zdroje dat



Earth observatory

NASA <http://earthobservatory.nasa.gov/>



Earth Observatory

Home Image of the Day Feature Articles News Natural Hazards Global Maps Blogs


Browse by Topic

- Atmosphere
- Heat
- Land
- Life
- Oceans
- Snow and ice
- Human Presence
- Remote Sensing
- Biography
- Fact Sheets


Browse by Date

- 2011
- 2010
- 2009
- 2008
- 2007
- 2006
- 2005
- 2004
- 2003
- 2002
- 2001
- 2000
- 1999


Image of the Day




May 4, 2011
Flooding in Wake of Levee Breach
Acquired May 3, 2011, and April 29, 2011, these false-color images show the confluence of the Ohio and Mississippi Rivers before and after the destruction of a levee.
[more about this image](#)



May 3, 2011
Arctic Sea Ice




May 2, 2011
Paraná River Floodplain, Northern Amazonia



May 1, 2011
Northwest Greenland Canyons

Earth observatory – globální mapování


NASA <http://earthobservatory.nasa.gov/>



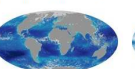
Earth Observatory

Home Image of the Day Feature Articles News Natural Hazards Global Maps Blogs


Global Maps
NASA satellites give us a global view of what's happening on our planet. To explore how key parts of Earth's climate system change from month to month, click on one of the maps below or select from the complete list on the left.



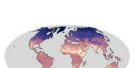
Aerosol Optical Depth




Carbon Monoxide



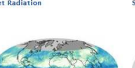
Chlorophyll




Cloud Fraction




Land Surface Temperature




Net Radiation




Sea Surface Temperature



Snow Cover



Total Rainfall



Vegetation

Zdroje data - environmentální DPZ

Global Change master directory <http://gcmd.gsfc.nasa.gov/>

DPZ měst a zastavěných oblastí

<http://www.ideo.columbia.edu/~small/Urban.html>

http://sedac.ciesin.org/urban_rs/

