

## Dálkový průzkum Země (úvod, základní pojmy, historický přehled)



Doc. RNDr. Petr Dobrovolný, CSc.  
Geografický ústav přírodovědecké  
fakulty Masarykovy univerzity v Brně

### Základní východiska

Dálkový průzkum – získávání informací o objektech na dálku.

Vychází z těchto předpokladů:

- Člověk je schopen (např. svými smysly či pomocí přístrojů) získávat informace o objektech bez přímého kontaktu s nimi.
- Věci a jevy kolem nás o sobě „dávají vědět“ – charakteristickým způsobem ovlivňují své okolí.
- Existuje „médium“, kterým lze přenášet informace na dálku – elektromagnetické záření

### Základní východiska

Metody dálkového průzkumu využívá řada disciplín (astronomie, geofyzika, ...)

Pro geografii je důležitý Dálkový průzkum Země

### DPZ – „konvenční“ definice

Dálkový průzkum Země (DPZ) se zabývá pořizováním leteckých a družicových snímků, jejich zpracováním a analýzou za účelem tvorby topografických či tematických map.

DPZ se skládá ze tří částí:

- část kosmická - pořizování a sběr dat
- část zpracovatelská - přenos a prvotní předzpracování dat na přijímacích stanicích
- část uživatelská - analýza obrazových dat (např. tvorba tematických a topografických map). Využití v nejrůznějších oborech lidské činnosti.

### DPZ – nekonvenční definice

Dálkový průzkum je nejdrazší způsob, jak vytvořit obrázek.

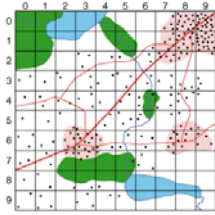
Dálkový průzkum je umění rozdělit svět na množství malých barevných čtverečků, se kterými si lze hrát na počítači s cílem odhalení jejich neuvěřitelného potenciálu.

### Předmět zájmu DPZ

- Snímání a měření charakteristik zemského povrchu (vody i souše)
- Spodních vrstev atmosféry
- Vrstvy sedimentů

## Tvorba map ze snímků

Topographical map



Klasická mapa – objekty jsou prezentovány smluvenými kartografickými značkami



Družicová mapa – objekty jsou prezentovány jejich vlastními obrazy

## Mapování s využitím snímků

Každý snímek – stejně jako mapa obsahuje dva druhy informací:

- o druhu objektu či jevu – **TÉMATICKÁ MAPA**
- o poloze objektů – **TOPOGRAFICKÁ MAPA**

Snímek není mapa, lze ji však z něho vytvořit

Informace o druhu objektů či jevů na snímcích je získávána procesem interpretace a klasifikace snímků.

Zpracováním tématické informace obsažené na snímcích se zabývá **DPZ** v užším slova smyslu.

## Fotogrammetrie

- Zpracováním informace o správné poloze objektů obsažené na snímcích se zabývá fotogrammetrie.
- Je to technická disciplína, zabývá se měřickými vlastnostmi snímků za účelem tvorby přesných topografických map.
- Původně se zabývala zpracováním leteckých snímků. V posledních desetiletích zpracovává i snímky družicové.

## Rozdělení metod DPZ (podle způsobu záznamu obrazu)

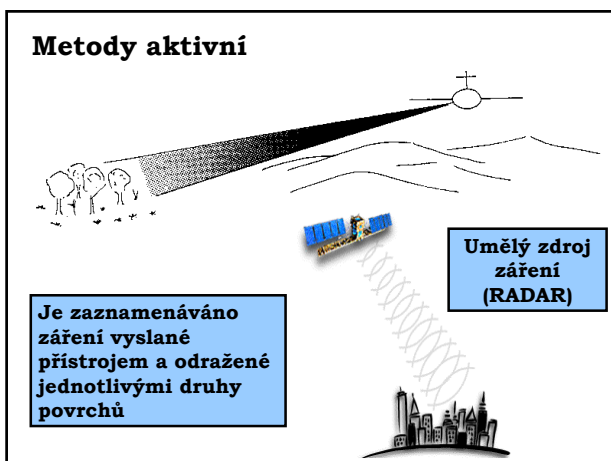
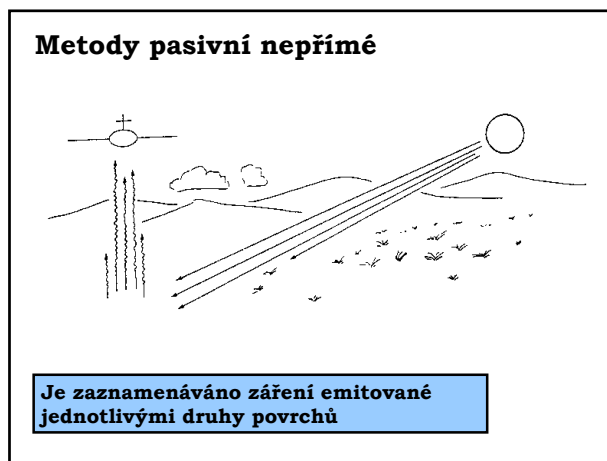
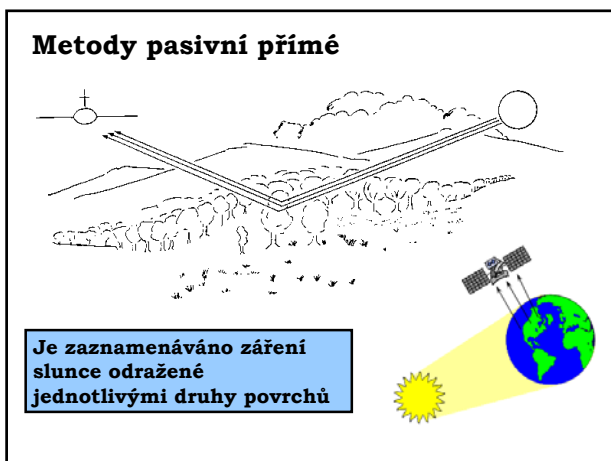
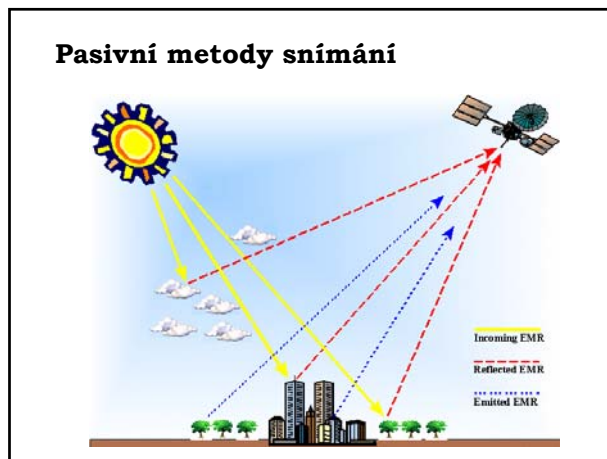
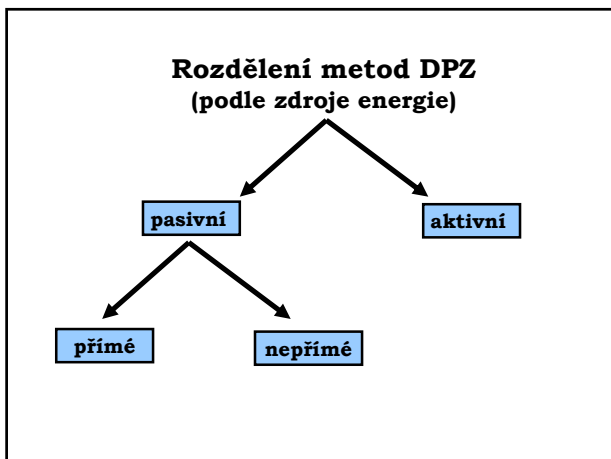
- **Metody konvenční**
- **Metody nekonvenční**

## Konvenční metody DPZ

- Výsledkem je fotografie – snímek v analogové („papírové“) podobě.
- Fotografie vzniká v „jednom okamžiku“
- Kvalita nejvíce závisí na podmínkách počasí
- Je geometricky přesná
- Má jistá omezení s ohledem na analýzu tématické informace
- Fotografie pokrývají daleko větší časový interval (polovina 20. století)

## Nekonvenční metody DPZ

- Výsledkem je obrazový záznam – digitální snímek
- Vzniká postupně – po malých obrazových prvcích (pixelech)
- Kvalita méně závisí na podmínkách počasí
- Má menší geometrickou přesnost
- Nabízí rozšířené možnosti tématického mapování
- Nabízí možnosti kvantitativního DPZ



- ### Rozdělení metod DPZ – další možná hlediska
- Podle zaznamenané části elektromagnetického spektra
  - Podle druhu nosiče
  - Podle velikosti snímaného území
  - Podle oblastí aplikací
  - .....

## **Stručný historický přehled**

### **1. Období: Historie do 1. světové války**

L. da Vinci, I. Newton, W. Herschel, ...

1839 – objev fotografie (N. Niepce, W.H.F. Talbot, L.J.M.Daingerre)

1858 – první známá fotografie pořízená z balónu (NADAR – městečko Bievre u Paříže)

1860 – fotografie Bostonu z balónu (J.W.Black)

1906 – fotografie San Francisca po zemětřesení, komora umístěná na draku

1906 – první fotografie části Prahy pořízené z balónu J. Plischkem

1909 – první fotografie z letadla (W. Wright, Centocelli, Itálie)

Analogová fotogrammetrie

Snímkování pro vojenské účely

### **2. období: Rozvoj leteckého snímkování – do konce 50. let 20. století**

- 1956 – civilní využití infračervené fotografie pro detekci škod na vegetaci (R. Colwell)
- Atlasy leteckých snímků
- Rozvoj metod interpretace snímků
- 1958 – první fotografie zemského povrchu z družice (EXPLORER VI)

### **3. období: Počátky družicového snímání – do roku 1972**

- 1960 – první meteorologická družice (TIROS 1)
- Monitorování počasí – geostacionární družice
- Analytická fotogrammetrie, tvorba a obnova topografických map
- 60. léta – využití leteckých snímků z RADARU pro civilní mapování

### **4. období: Digitální dálkový průzkum Země – od roku 1972**

- 1972 – ERTS (LANDSAT-1) – první ze série družic pro výzkum přírodních zdrojů Země
- 1986 – první z družic SPOT
- 1999 – IKONOS – první soukromá družice
- Digitální obrazové záznamy nahrazují fotografii
- Tématické mapování zemského povrchu
- Globální monitorování životního prostředí
- Digitální zpracování obrazu
- DPZ jako nedílná součást geoinformatiky