

# Kartografie 1 - přednáška 11

Jiří Cajthaml

ČVUT v Praze, katedra geomatiky

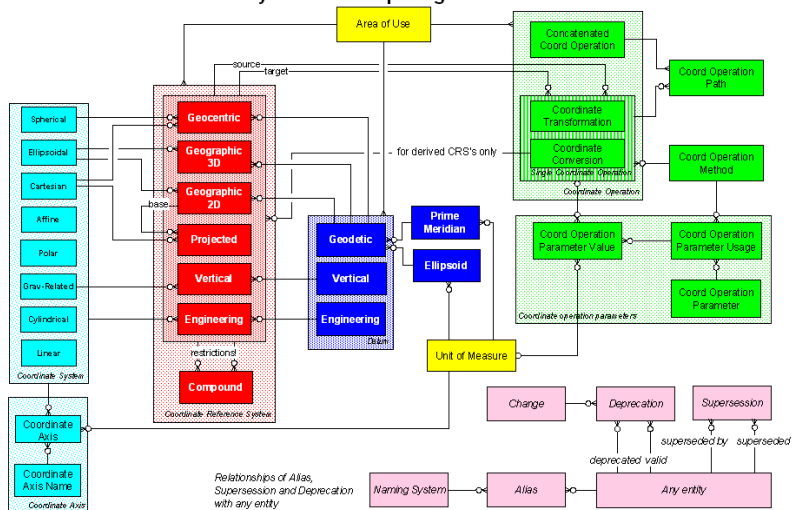
zimní semestr 2013/2014

- významný zdroj informací – databáze EPSG (European Petroleum Survey Group)
- <http://www.epsg-registry.org/>
- databáze obsahuje:
  - definici geodetických datumů
  - definici elipsoidů
  - definici kartografických zobrazení
  - definici transformací souřadnic (transformation)
  - definici převodů souřadnic (conversion)
- každá definice má přidělen EPSG kód



## Entity-Relationship diagram EPSG v 6

Version 2.0 - Oct 2004



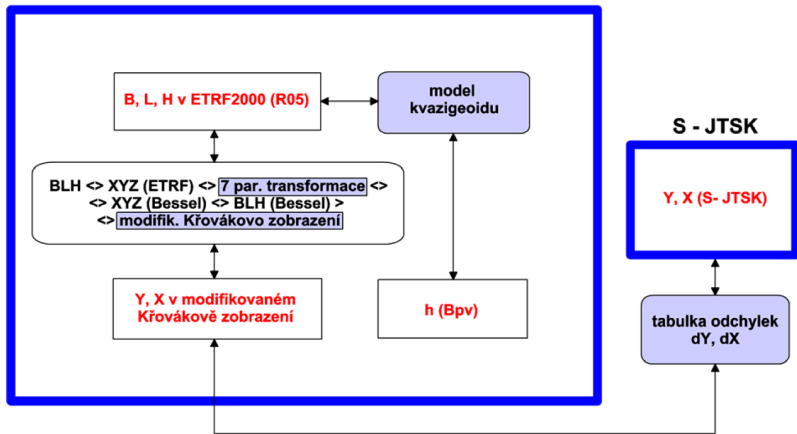
- po vyhledání klíčového slova „Krovak“ lze nalézt 29 výsledků (20 platných)
- ProjectedCRS (8x) – EPSG:5224, 5225, 5515, 5516, 2065, 5221, 5513, 5514
- CoordinateConversion (8x) – EPSG:19952, 5218, 5509, 5510, 5219, 5220, 5512, 5511
- OperationMethod (4x) – EPSG:9819, 1041, 1042, 1043
- po vyhledání klíčového slova „System Jednotne“ lze nalézt 4 výsledky
- GeodeticDatum (4x) – EPSG:6156, 1052, 1055, 6818
- po vyhledání klíčového slova „S-JTSK“ lze nalézt 32 platných výsledků
- ProjectedSRS (8x), GeodeticDatum (4x) se shodují s předchozími
- CoordinateTransformation (16x)
- GeodeticCRS (4x)

- Geoportál ČÚZK – Souřadnicové systémy
  - <http://geoportal.cuzk.cz/>
- Popular Visulisation Pseudo Mercator – Google
- UTM, LCC, LAEA – EC (Evropská komise)
  - <http://www.ec-gis.org/sdi/publist/pdfs/annoni-etal2003eur.pdf>

- pracovní souřadnicový systém
- definován pro převod mezi ETRF2000 a S-JTSK
- existuje přesný matematický vztah mezi ETRF2000 a S-JTSK/05
- založen na bodech sítě DOPNUL a „Výběrová údržba“
- rozdíly (polohové odchylky) mezi S-JTSK a S-JTSK/05 jsou do 30cm (střední chyba 13cm)

- obsahuje elipsoidické souřadnice  $\varphi, \lambda, H$  (elipsoid GRS80)
- obsahuje rovinné souřadnice v **modifikovaném Křovákově zobrazení** a výšky v Bpv
- mezi oběma typy souřadnic existuje exaktní matematický vztah

## S - JTSK/05





# postup transformace ( $\varphi, \lambda, H$ ) na $Y, X$ v S-JTSK

- 1  $\varphi, \lambda, H$  na  $X, Y, Z$  (na elipsoidu GRS80)
- 2  $X, Y, Z$  (GRS80) na  $X, Y, Z$  (Bessel) – 7-prvková transformace
- 3  $X, Y, Z$  na  $\varphi, \lambda, H$  (na Besselově elipsoidu)
- 4 **modifikované Křovákovo zobrazení**
  - klasické Křovákovo zobrazení (výsledkem  $X', Y'$ )
  - dodatečné členy konformní polyn. transformace ( $\Delta X, \Delta Y$ )
  - přidány konstanty +5 000 000 m

$$Y_{SJTSK05} = Y' - \Delta Y + 5\,000\,000$$

$$X_{SJTSK05} = X' - \Delta X + 5\,000\,000$$

- 5 pro více než 46 tisíc identických bodů známe:

$$X_{SJTSK05}, Y_{SJTSK05}, X_{SJTSK}, Y_{SJTSK}$$

- 6 na těchto bodech odchylky do 30cm
- 7 interpolací vypočteny odchylky v pravidelné síti 2x2 km
- 8 v rámci této sítě je možné využít kubickou interpolaci

$$Y_{SJTSK} = Y_{SJTSK05} - dY, \quad X_{SJTSK} = X_{SJTSK05} - dX$$

- WKT (well known text)
  - OGC WKT
  - ESRI WKT (soubor PRJ)
- GML
- JSON
- ...
- <http://spatialreference.org>

- identické body
- vyrovnání MNČ
- podobnostní, afinní, projektivní, polynomičné
- sestavení matic a výpočet
- lokální metody (interpolace, trojúhelníková síť)