

Studium astronomických objektů s použitím technologií Virtuální observatoře

Jaroslav Vážný

Masarykova univerzita

5. dubna 2011



Zadání

Současné astronomické archivy obsahují nejen Petabyty informací o stovkách milionů objektů v celém rozsahu elektromagnetického spektra, ale navíc další data přibývající exponenciálním tempem jsou ukládána na desítkách serverů jednotlivých projektů roztroušených po celé zeměkouli. Efektivní analýza dat v takovémto prostředí pak vyžaduje **zcela nový systémový přístup** a odlišné nástroje používající technologie a infrastrukturu astronomické Virtuální observatoře. Jejich správné využití spolu s metodami dobývání znalostí z dat (data mining) pak umožňuje získat principiálně nové informace o fyzikální podstatě astronomických objektů na základě jejich multispektrálních charakteristik či statistické výjimečnosti. **Cílem práce je studium charakteristik vybrané třídy hvězd či extragalaktických objektů s použitím Virtuální observatoře.**



Záplava dat (datová krize) v astrofyzice

- Tycho Brahe 500 kB
- Sloan Digital Sky Survey: 3 TB
- LHC (Atlas, CMS, LHCb, ALICE) 15 PB/rok
- Large Synoptic Survey Telescope: 150 PB (30 PB/noc)

motto: Dat je moc a neumíme s nimi nakládat. I kdybychom to uměli, nevíme co s nimi.



Počítače používáme špatně

- Co je špatně
 - Umělá inteligence (Podvod;-), opakování, lokální přístup
- Co je správně
 - Fraktály, SETI, síť

motto: Problém není v technologiích, ale v přístupu



Tim Berners-Lee www a raw data

- Skrytý potenciál a frustrace
- Raw data: Revoluce?
- Problém: Database hugging

http://video.ted.com/talks/podcast/TimBerners-Lee_2009_480.mp4



Co je to Virtuální observatoř

- Infrastruktura pro přístup k datům
- Sada protokolů (VOTable, FITS, SAMP)
- Programy (Topcat, Aladin, VODesktop)



Co je to data mining

Třídění a hledání souvislostí.

- Klasifikace
 - Na základě kontrolní skupiny roztřídíme data
- Shluková analýza
 - Pomocí metriky najdeme vzdálenosti mezi objekty



Jak jsem na tom?

- Technologie
 - Virtuální observatoř
 - Astrogrid
 - Python
 - Weka
 - Objekty
- Be Hvězdy
- Blazary



Děkuji za pozornost!

