

Základy životního prostředí

CV - Statistická zpracování klimatických dat

Ing. Martin Dočkal Ph.D.

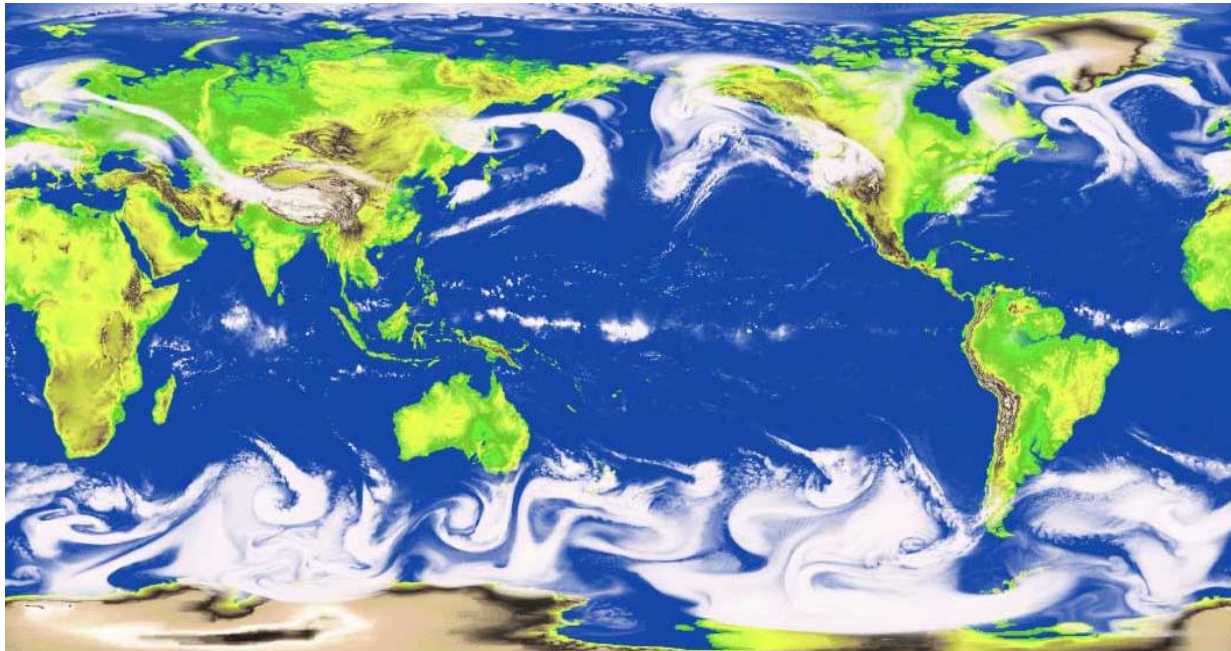
B-613, tel:224 354 640,
dockal@fsv.cvut.cz



Proč klimatické modely?

Lepší možnost k předpovědi nemáme, složité, ale na krátkou dobu již dosti přesné.

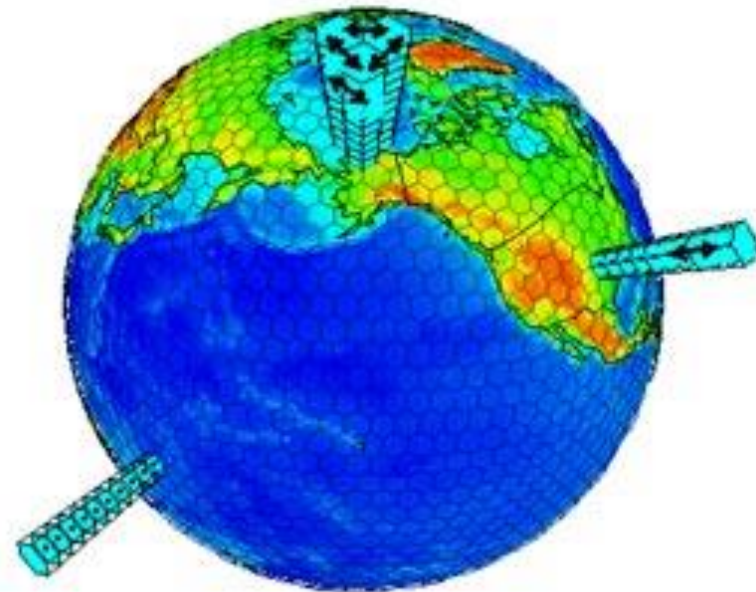
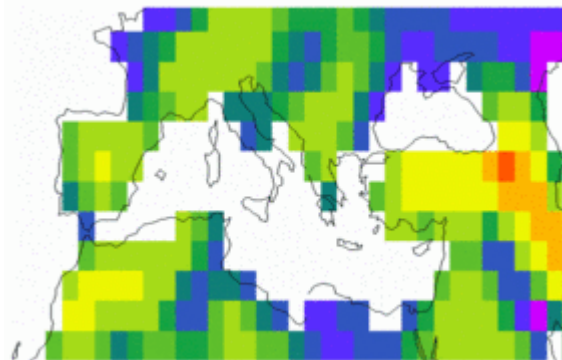
Popisují děje v atmosféře, hydrosféře,...



GCM – Global Climate Model

GCM je matematický model proudění v atmosféře a v oceánech planety, založený na základních rovnicích aplikovaných na rotující kouli při daných zdrojích energie (záření, latentní teplo).

- Komponenty pro ledovce a zemský povrch
- Rozlišení cca 100 – 200 km
- Vertikální dělení



ENSEMBLES



Mezinárodní projekt zabývající se GCM a RCM

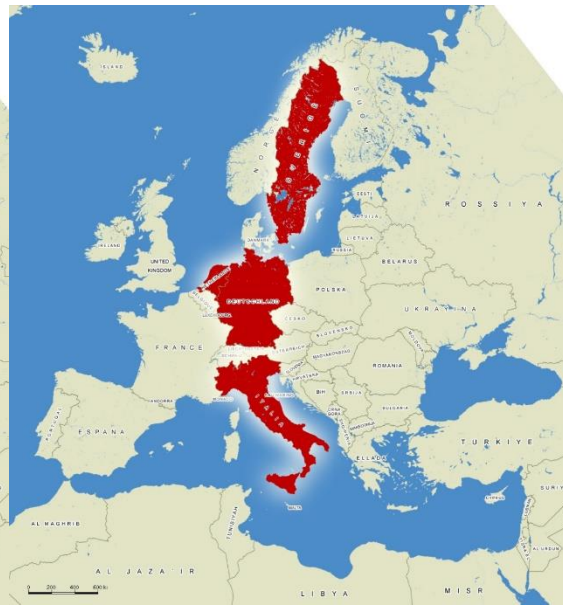
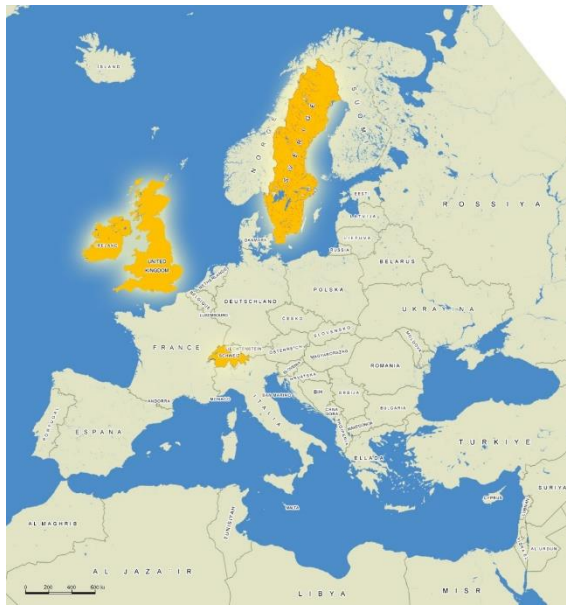
Vytvoření predikčního systému

Zlepšit odhady zpětných vazeb

Maximalizovat použitelnost výstupů z modelů

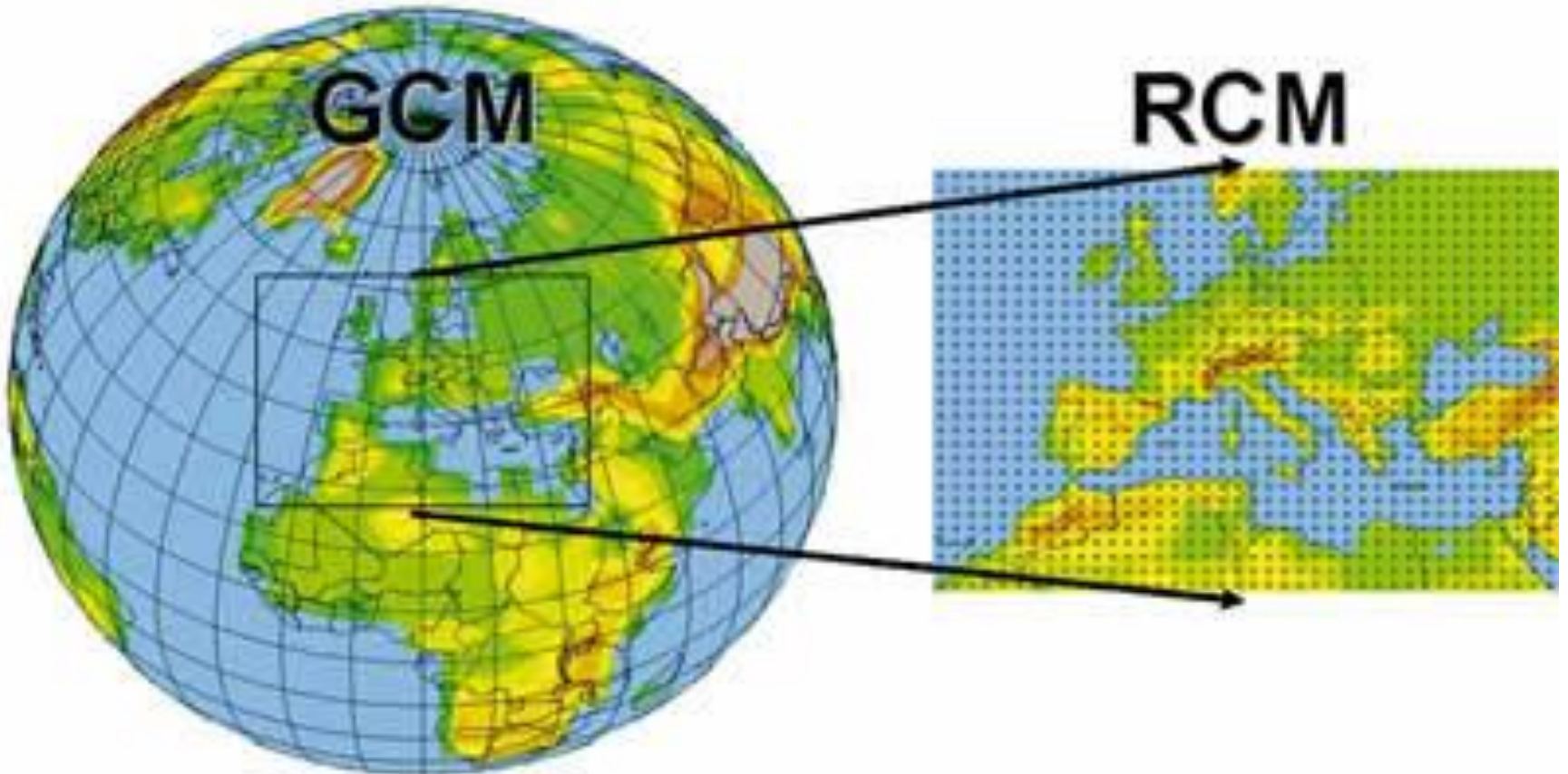
Evropské GCM

- ECHAM 5
- Hadley centrum
- Arpége



Podrobnost modelů

Klimatické modely : GCM → RCM → LCM zvyšuje se podrobnost!
matematické modely proudění v atmosféře a v oceánech planety, založené na základních rovnicích...

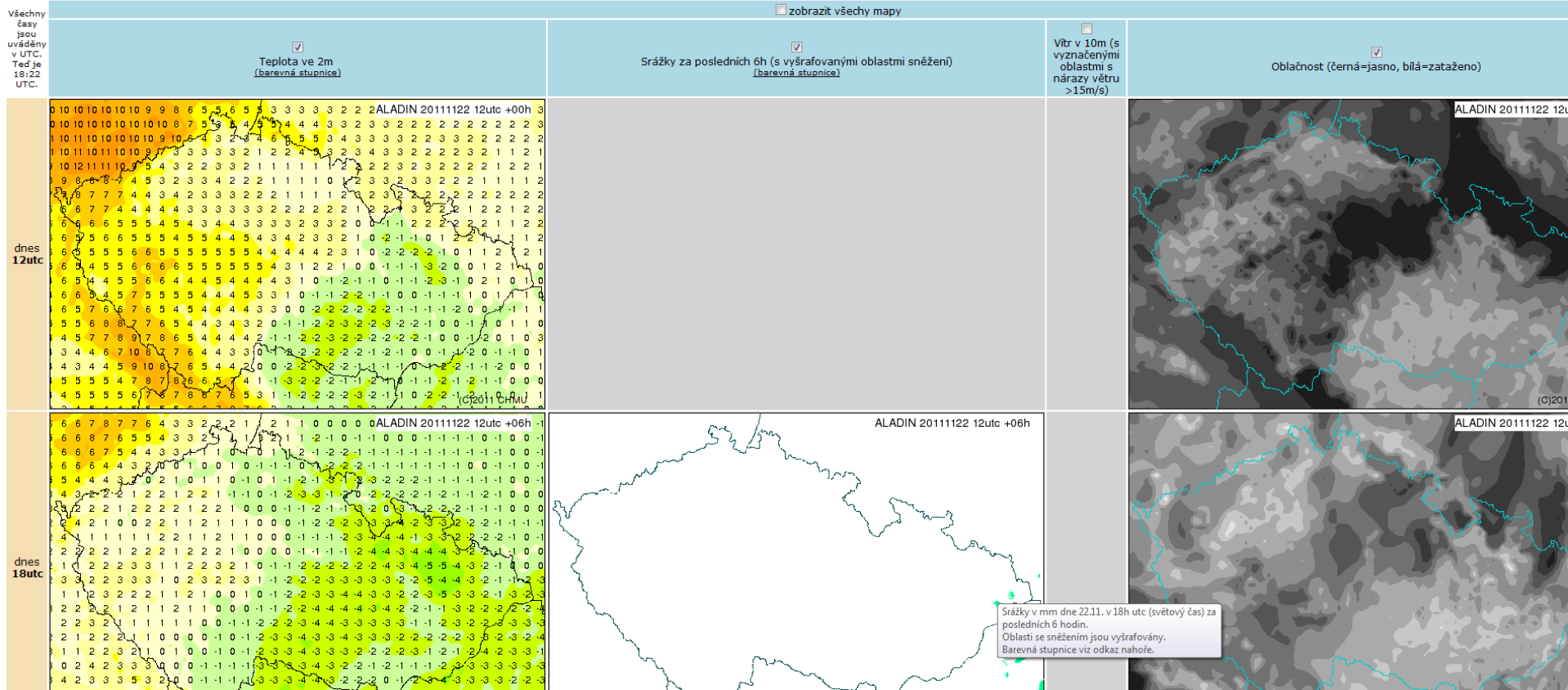


Aladin Climate CZ

- Český RCM založený na GCM Arpége
→ Výstupy znáte z předpovědí počasí

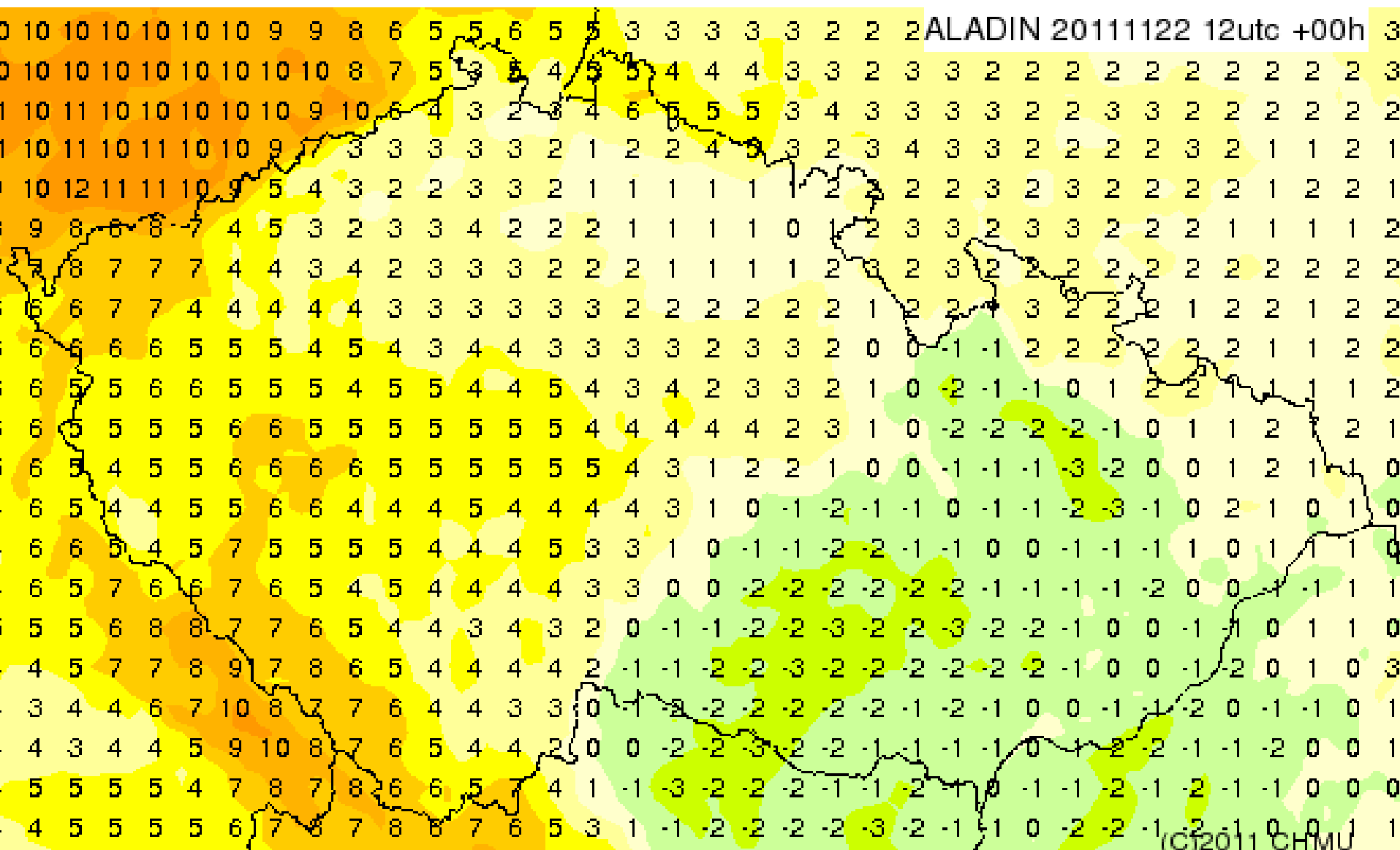
Předpovědi modelu ALADIN

Zobraz předpověď vypočítanou z termínu: ● 22.11.2011 12UTC (nejnovější)
○ 22.11.2011 06UTC
○ 22.11.2011 00UTC
○ 21.11.2011 18UTC



Aladin Climate CZ

– podrobnost dobrá, ale potřebujeme ještě detailnější!...



Model hydrologické bilance - BILAN

Lokální model na plochu povodí

VÚV TGM od 90. let 20. století (v měsíčním i v denním kroku)

Rozdíly podle použitého RCM

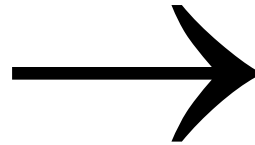
Hodnoty pro „referenční rok“

rok 2050 => časová řada v rozmezí let 2036 – 2064

(30ti letý průměr)

BILAN – vstupy -> výstupy

Srážkové úhrny
Teplota vzduchu
Vlhkost vzduchu
Odtoková výška



RCM!!!

Srážkové úhrny
Teplotu vzduchu
Vlhkost vzduchu
Potencionální výpar
Infiltrace
Zásoba vody ve sněhu
Zásoba vody v půdě
Zásoba podzemních vod
Základní odtok
Hypodermický odtok

Úprava a zpracování

Import do Excelu (nebo R-project) ...viz dále zadání úkolu 😊

HadRM_Q3_Final - Microsoft Excel

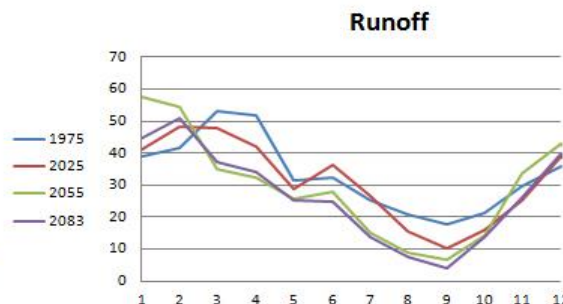
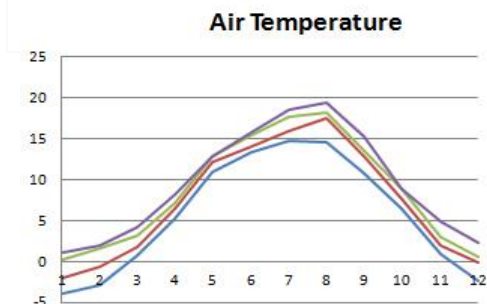
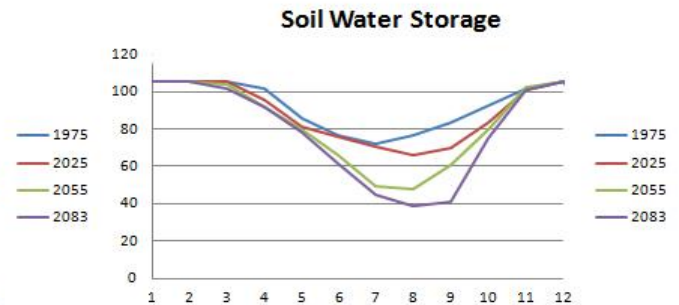
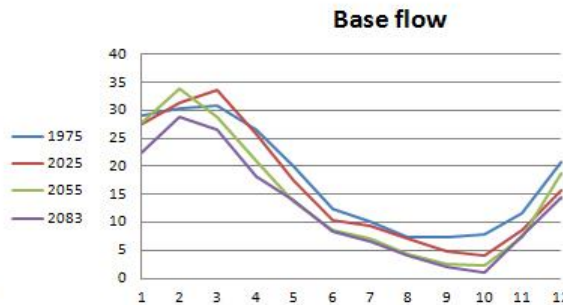
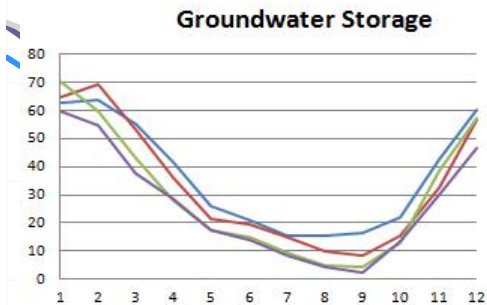
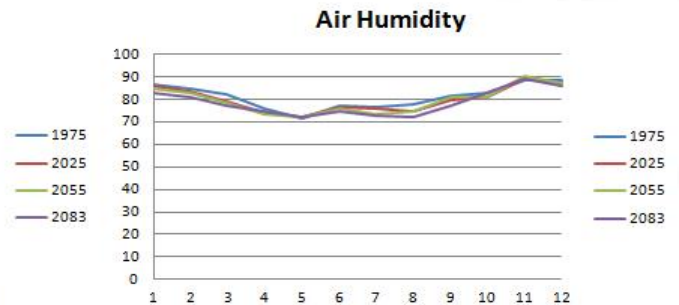
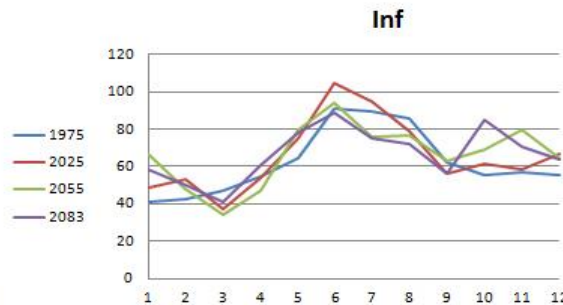
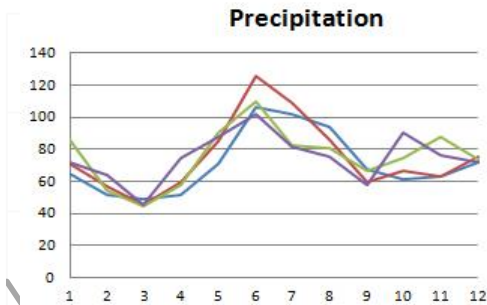
Upozornění zabezpečení: Byla zakázána datová přípojka. Možnosti...

| 2055 | |
|------|----------------|
| A | B |
| 16 | 12 |
| 17 | Celkový součet |
| 18 | |
| 19 | 2025 |
| 20 | |
| 21 | Hodnoty |
| 22 | 1 |
| 23 | 2 |
| 24 | 3 |
| 25 | 4 |
| 26 | 5 |
| 27 | 6 |
| 28 | 7 |
| 29 | 8 |
| 30 | 9 |
| 31 | 10 |
| 32 | 11 |
| 33 | 12 |
| 34 | Celkový součet |
| 35 | |
| 2083 | |
| 37 | Hodnoty |
| 38 | 1 |
| 39 | 2 |
| 40 | 3 |
| 41 | 4 |
| 42 | 5 |
| 43 | 6 |
| 44 | 7 |
| 45 | 8 |
| 46 | 9 |
| 47 | 10 |
| 48 | 11 |
| 49 | 12 |
| 51 | Celkový součet |

Prezentace výstupů

Průměrné hodnoty v průběhu roku (referenční rok = průměr z 29let)

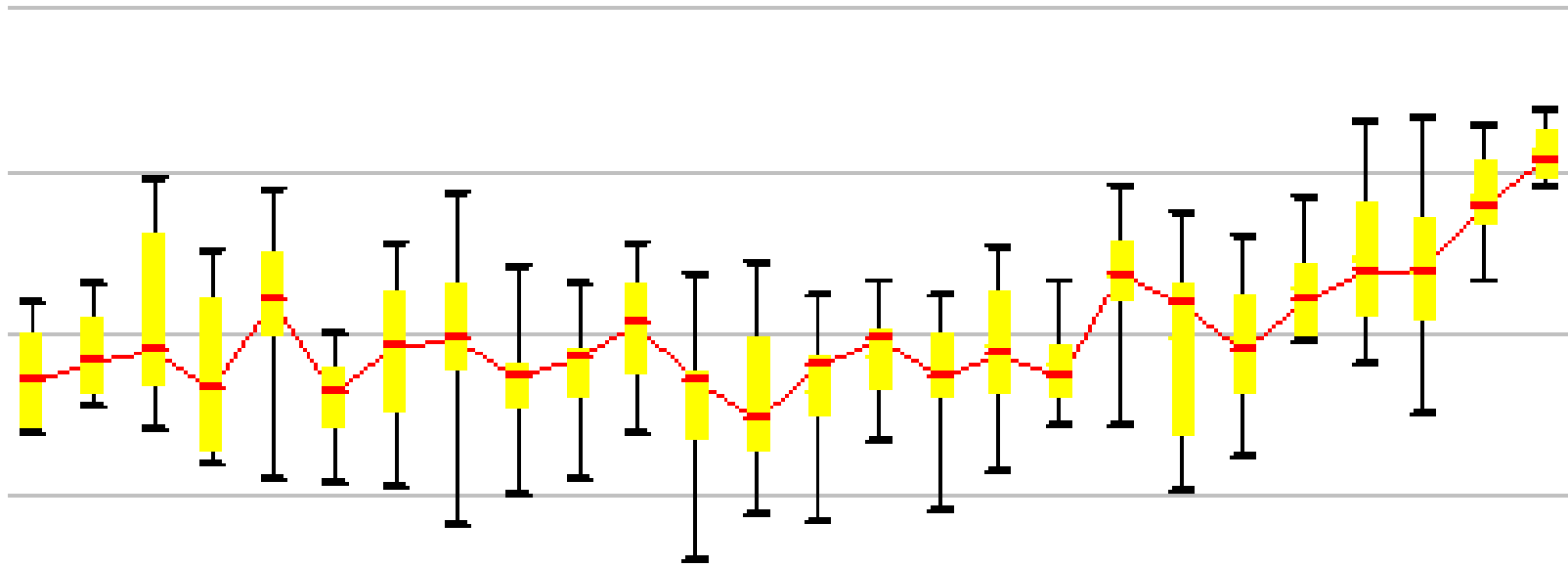
...TAKTO JE JIŽ UMÍME INTERPRETOVAT A POCHOPIT!



Prezentace výstupů

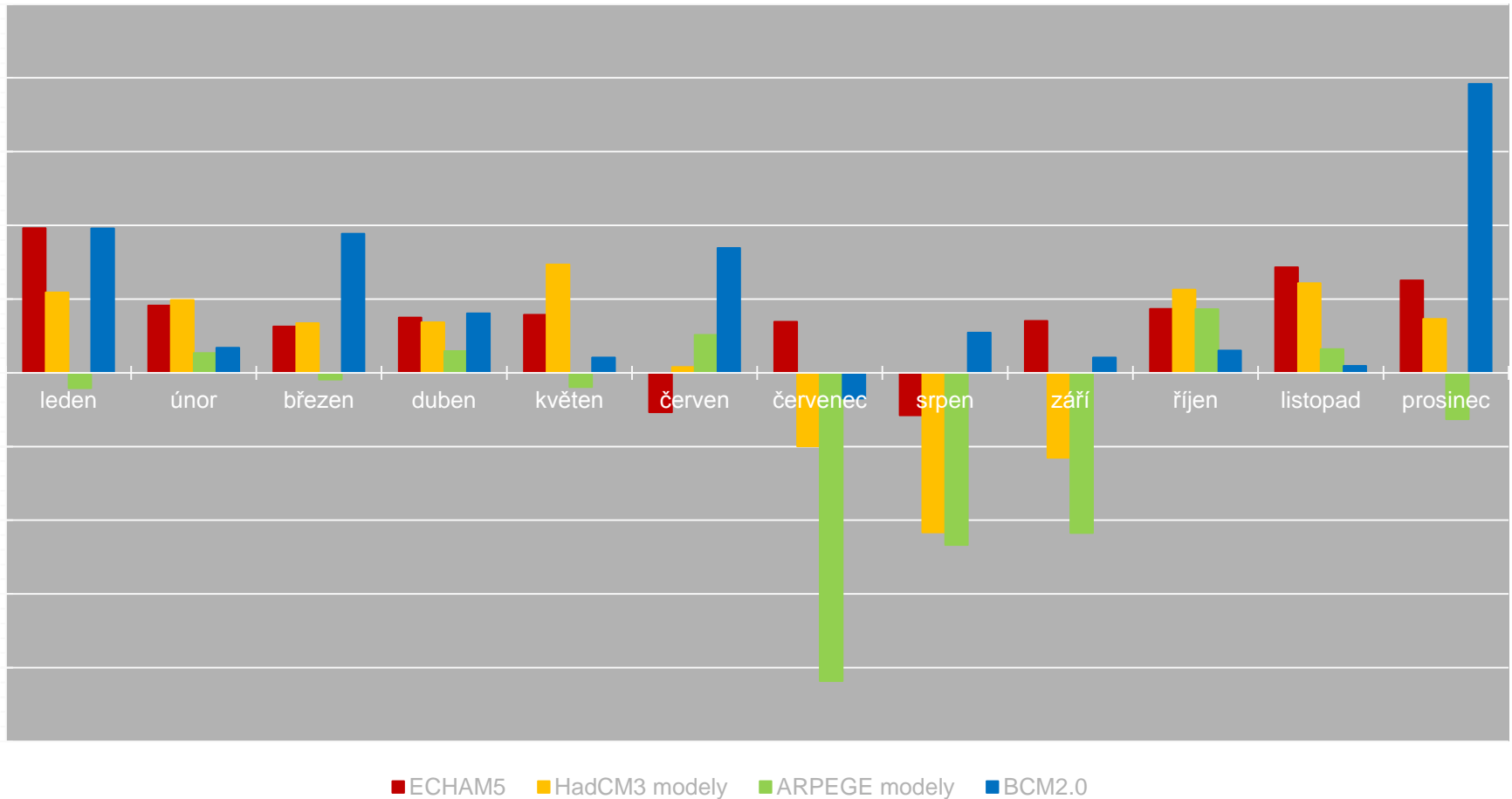
Box plot graf (extrémy, medián, kvartily)

...vhodný, ale v Excelu složité



Prezentace výstupů

„Delta“ rozdílový graf – umožňuje srovnání s referenčním rokem



Závěr:

Modelovaná data – jedná se tu pouze o simulaci, tak opatrně!

Vyhodnocení dat – statisticky (vybrat, co vše chceme)

Důležitá je prezentace výstupů = grafy

Příště: ✓ vyhodnotíme úkol (různé modely pro jedno povodí)

✓ provedeme závěrečné shrnutí

✓ udělím zápočty

Věříte grafům? Podívejte se, jak jednoduché triky používají manipulátoři

(iDNES.cz 27/10/2015)

...co je to statistika?

