

# O programování experimentov

Mário Lipovský  
Klub Trojstenu, 22.3.2019

# Ciele prednášky

- Ako rýchlo, ľahko a prehľadne experimentovať
- Niečo, čo si môžete hneď doma vyskúšať
- Rozšíriť obzory, aké nástroje existujú

## Zdrojový kód

<https://github.com/maario/cs-experiments-talk>

# Čo sa dá ešte do infraštruktúry pridať?

- vyhodnocovať na rôznych vstupoch
- reštartovanie experimentu od bodu kde skončil, keď padne
- testy (infraštruktúry)
- version control, napr. git - zálohy kódu a výsledkov
- spúšťanie experimentov na vzdialených počítačoch
- databáza pre výsledky miesto súborov

# Zhrnutie: ako experimentovať

- chceme riešiť ťažké úlohy (napr. subset sum)  
→ oplatí sa experimentovať
- nechceme programovať zložité metódy bez výhod  
→ začať s jednoduchými postupmi + iteratívne zlepšovať
- chceme odlíšiť nepodstatné rozdiely od podstatných  
→ opakovať experimenty (priemer) + kresliť dobré obrázky (histogramy)

# Zhrnutie: myšlienky infraštruktúry

- necheme dlho čakať kvôli prekresľovaniu obrázkov
  - analýza (obrázky) nezávislé od púšťania programov
  - ukladanie si všetkých výsledkov do súborov + prehľadná štruktúra
- chceme vedieť opakovať experimenty (debug, spätné zistenie výsledkov, ...)
  - generátory náhodných čísel + seeding
- chceme minimalizovať množstvo kódu a chýb v ňom
  - čistiť kód (refaktorovanie - oddeľovanie do funkcií a súborov)
  - používať knižnice a hotové nástroje
  - testovať kód

# Zhrnutie: nástroje

- python
- generátory náhodných čísel
- kreslenie obrázkov - matplotlib
- konzola
- commandline arguments / flags
- sacred = commandline + správa priečinkov
- jupyter = interaktívne experimentovanie + obrázky
- pandas = tabuľky

# Kde sa toto dá použiť

- občas optimalizačné úlohy v KSP
- Google hash code, Kaggle - súťaženie v optimalizácii
- vo vede a praxi
  - vývoj a testovanie výkonu algoritmov
  - machine learning - tréovanie a vyhodnocovanie modelov
  - analýza dát

# Kde sa s týmto stretnem na matfyzе

- bioinformatika, od 2020 data science
- ak chcete: informatika, aplikovaná informatika, aplikovaná matematika

Kódy nájdete na: <https://github.com/maaario/cs-experiments-talk>