

Diplomová práce

Urychlení evolučních algoritmů pomocí směsí rozdělání pravděpodobnosti

Lukáš Bajer

Matematicko-fyzikální fakulta
Karlova Univerzita v Praze

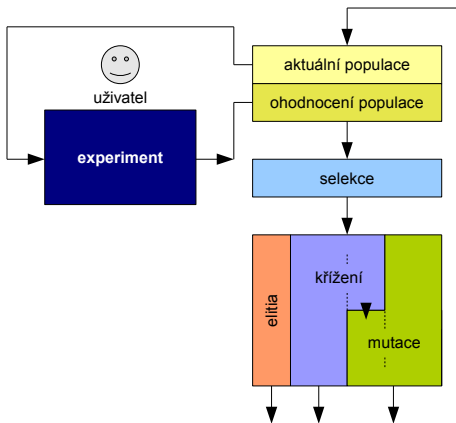
21. září 2009



Empirické cílové funkce v genetických algoritmech

- 1 vyhodnocení empirické cílové funkce bývá **drahé** a **pomalé**
- 2 genetické alg. potřebují ke konvergenci **mnoho ohodnocení** cílovou funkcí

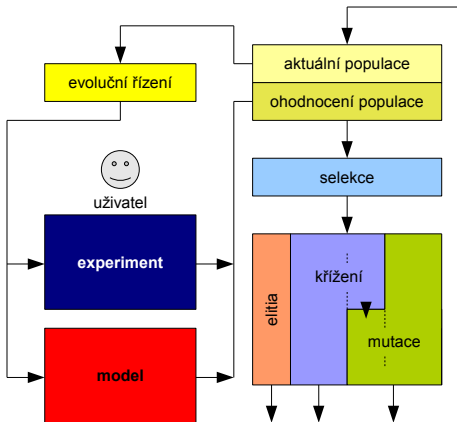
⇒ omezená použitelnost genetických alg. pro optimalizaci empirických funkcí



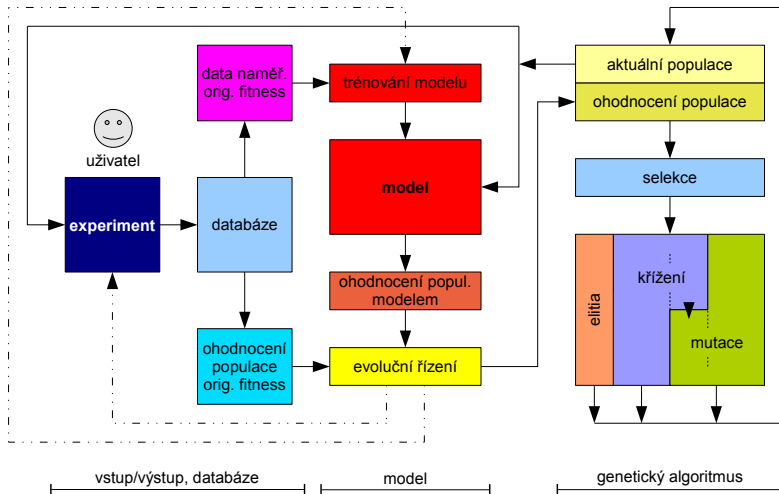
Náhradní modely cílové funkce

Idea

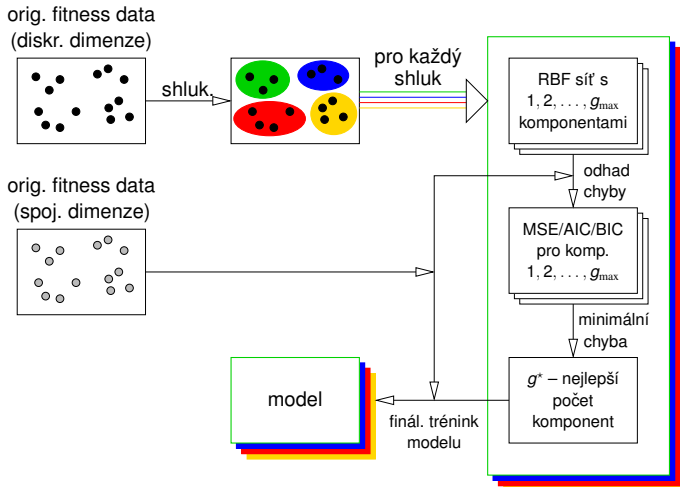
- většinou ohodnotit pouze levným regresním modelem
- původní funkci použít jen občas
- 2 různé strategie evolučního řízení
 - generační
 - individuální



Genetický algoritmus s náhradním modelem



Trénování modelu

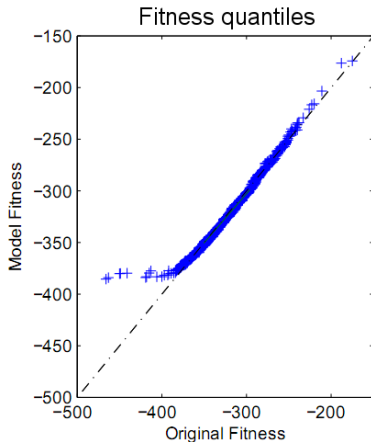
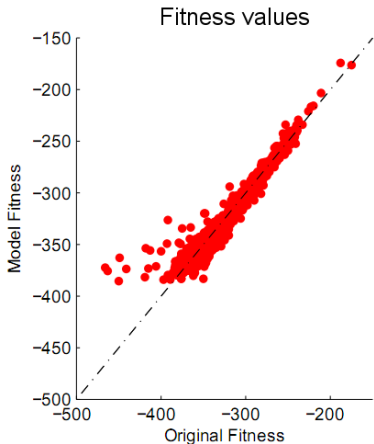


Experimentální výsledky

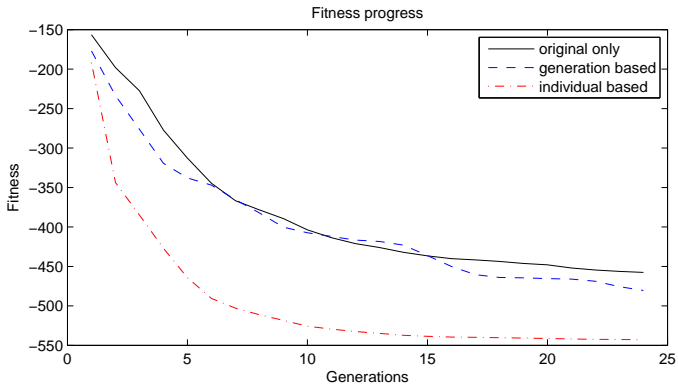
- 2 odlišné testovací úlohy
- **Úloha 1:** Umělá benchmark funkce
 - podobná chemickým empirickým (Valero a kol., 2009)
 - snadno spočítatelná – možnost vyzkoušet na genetickém algoritmu
- **Úloha 2:** Data z výroby HCN
 - výsledky z reálné aplikace genetického algoritmu
 - pouze trénování modelu



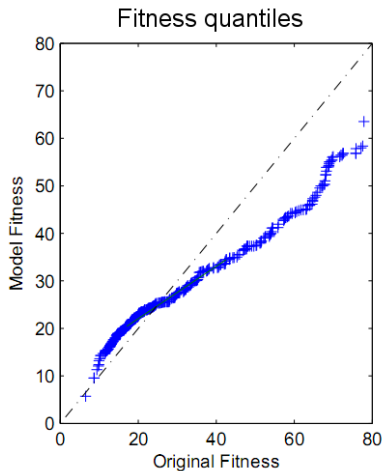
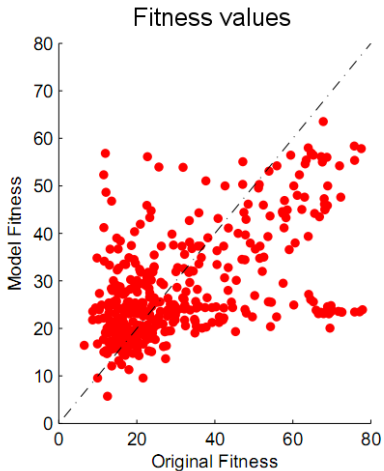
Benchmark fitness: model



Benchmark fitness: genetický algoritmus



Výroba HCN: model



Shrnutí

Přínos práce

- genetický algoritmus využívající náhradního modelu
- náhradní model s RBF sítěmi pro spojité i diskrétní hodnoty

Experimentální výsledky

- model v případě umělé testovací funkce ušetřil až 80 % vyhodnocení empirickou cílovou funkcí