

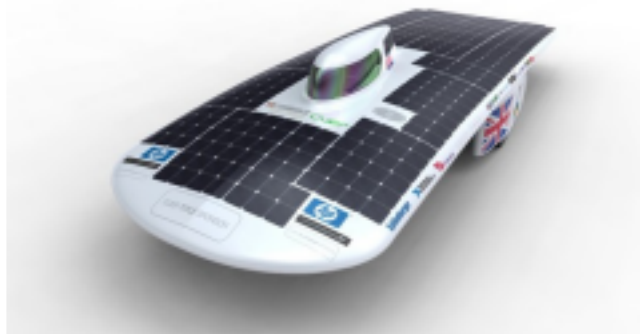
Náhradní modely v evoluční vícekriteriální optimalizaci

Martin Pilát

Seminář strojového učení a modelování
15. března 2011

Proč vícekriteriální optimalizace?

spotřeba



rychlost



bezpečnost

Proč vícekriteriální optimalizace?

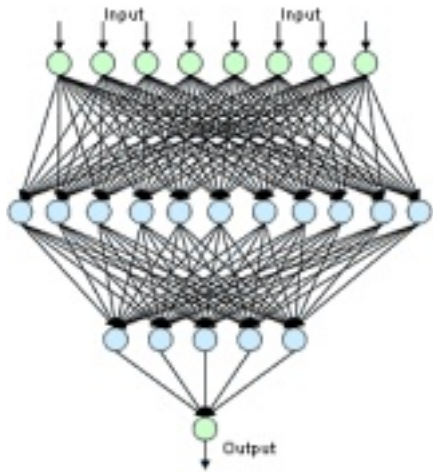
spotřeba



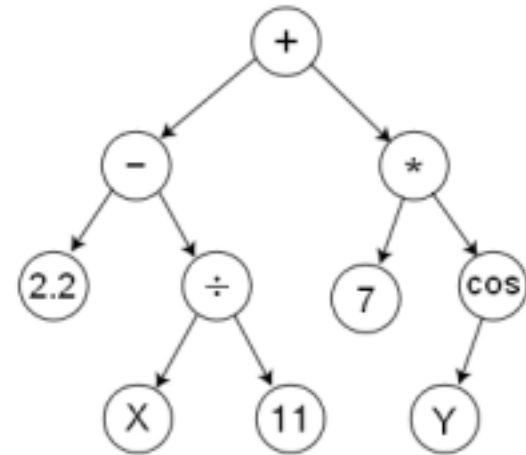
rychlost

bezpečnost

Jak můžeme využít vícekritériální optimalizaci?



regularizace NS

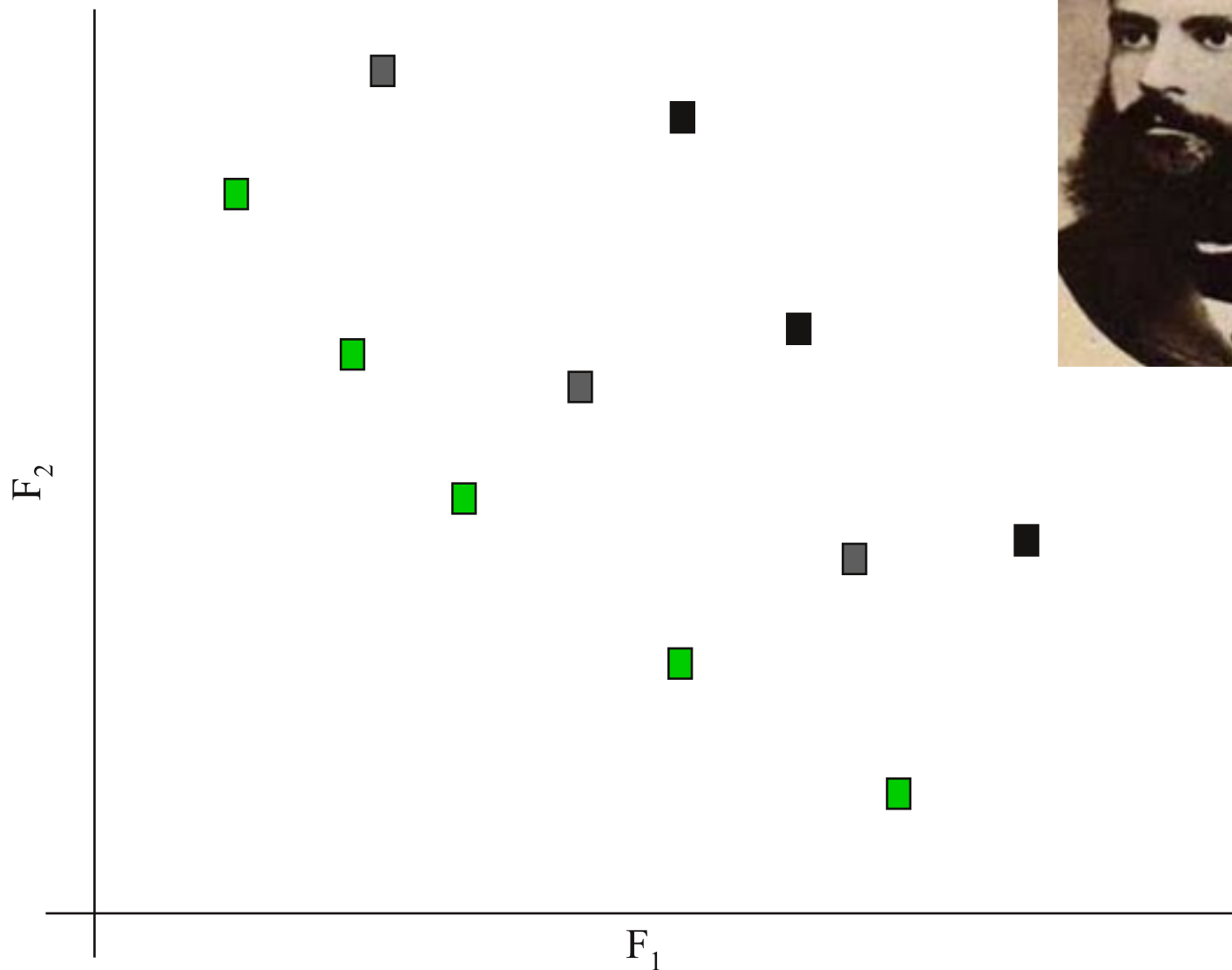


redukce bloatu v GP

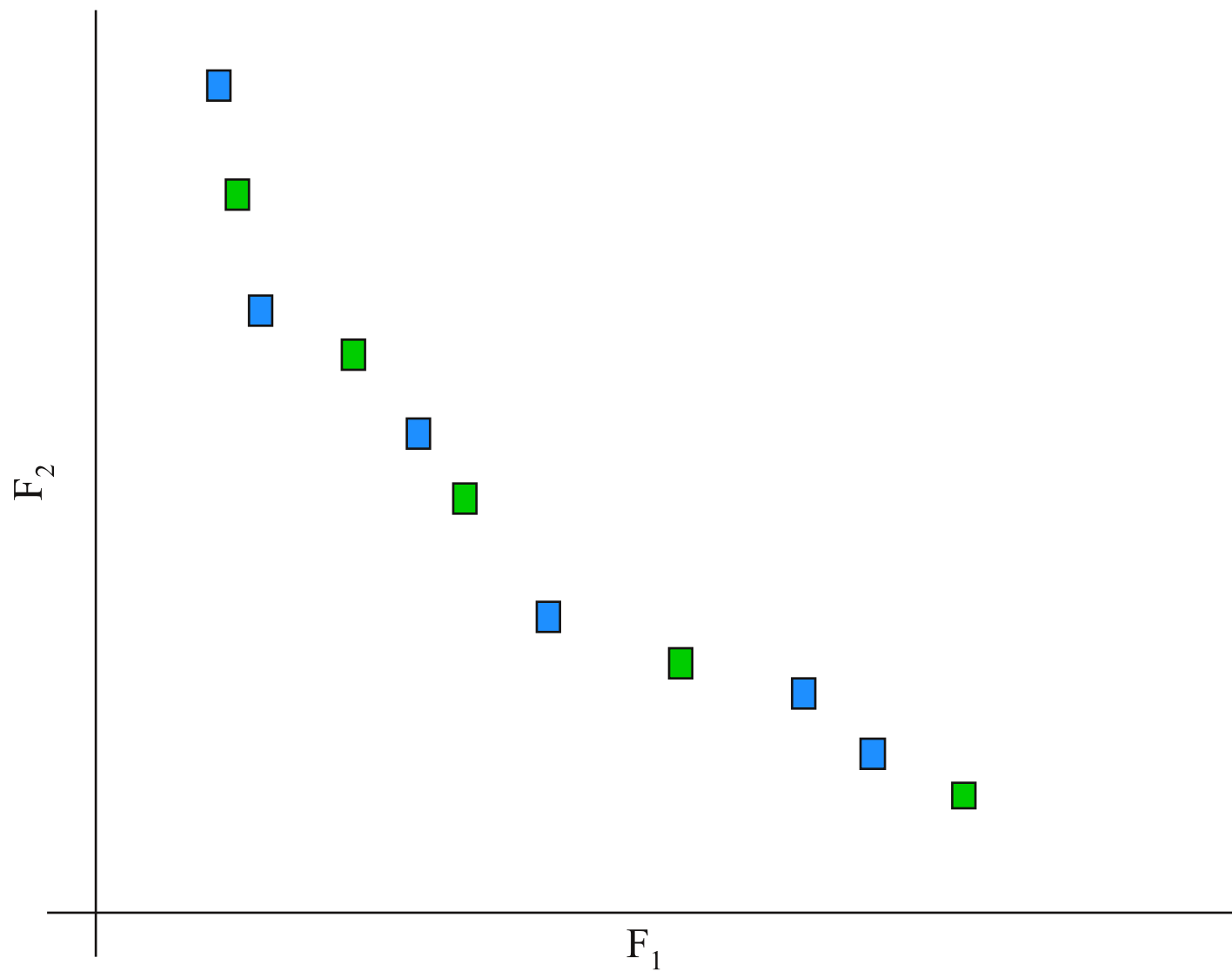


mosty v Japonsku

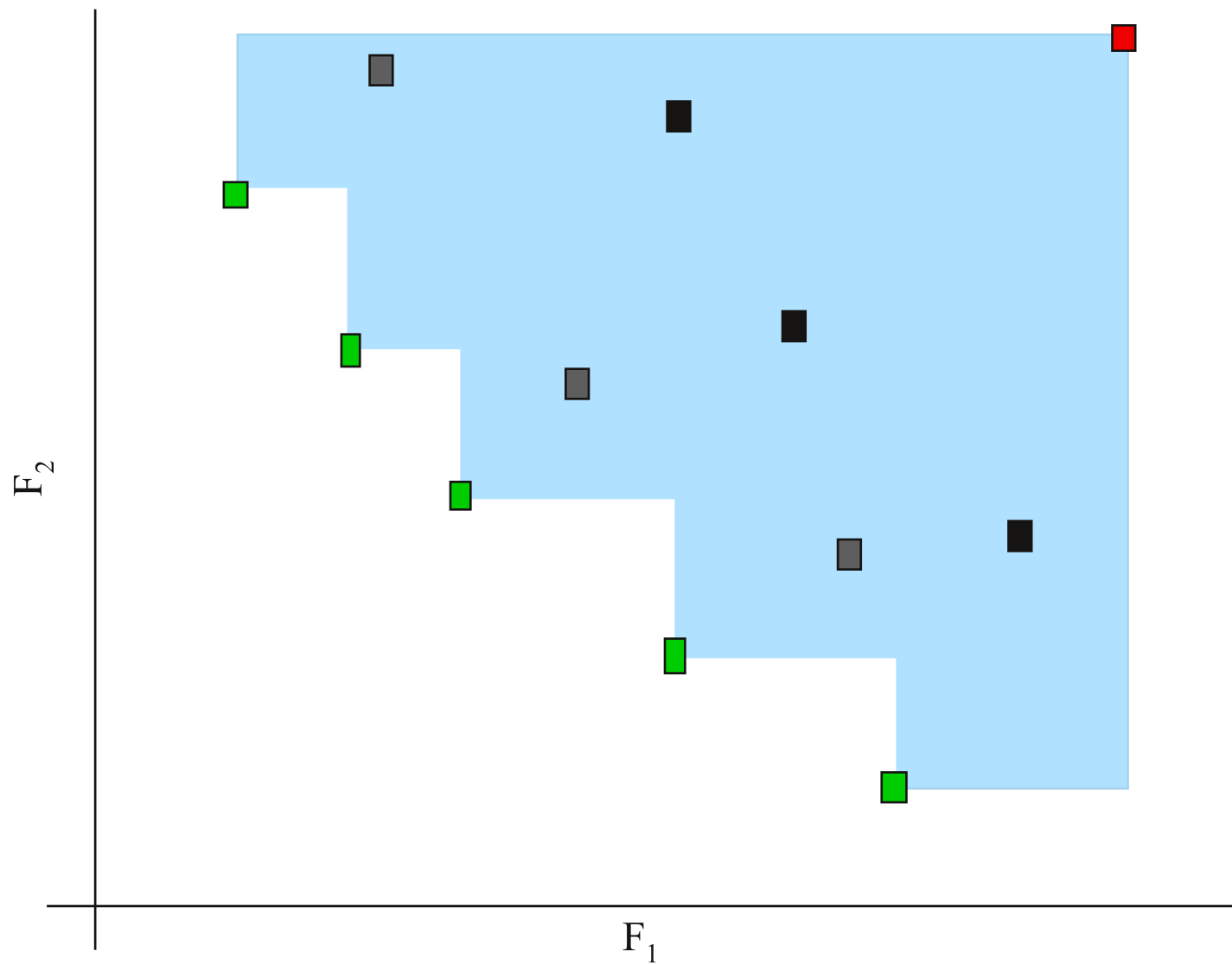
Co je Pareto optimalita?



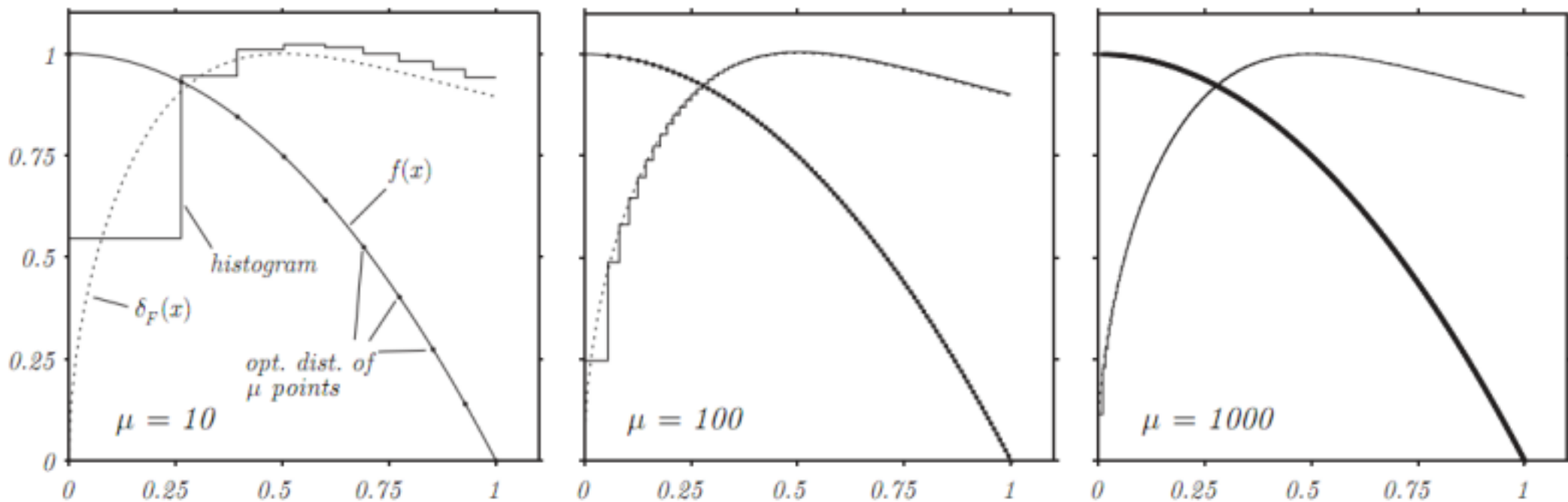
Jak porovnat dvě řešení?



Co je hyperobjem?



Jak se chová hyperobjem?



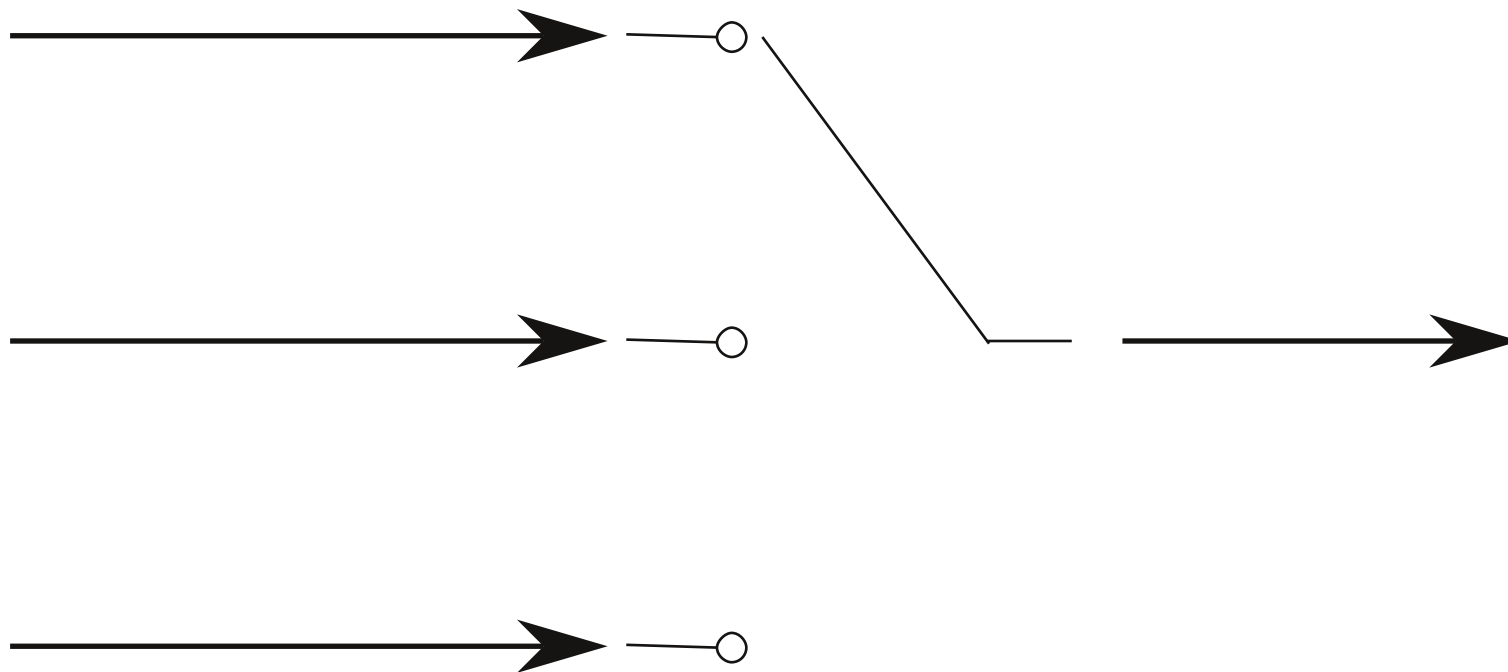
preference sklonu 45 stupňů

Jak se tradičně řešily vícekriteriální problémy?

$$\sum_{i=1}^n w_i f_i$$

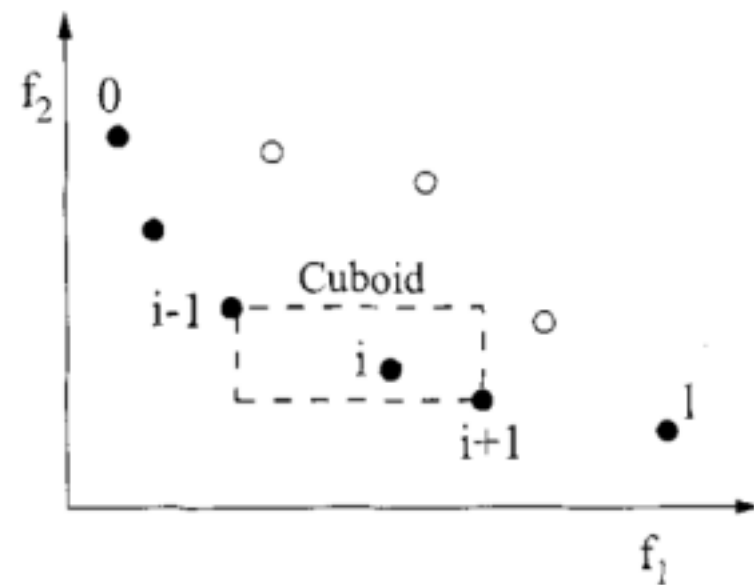
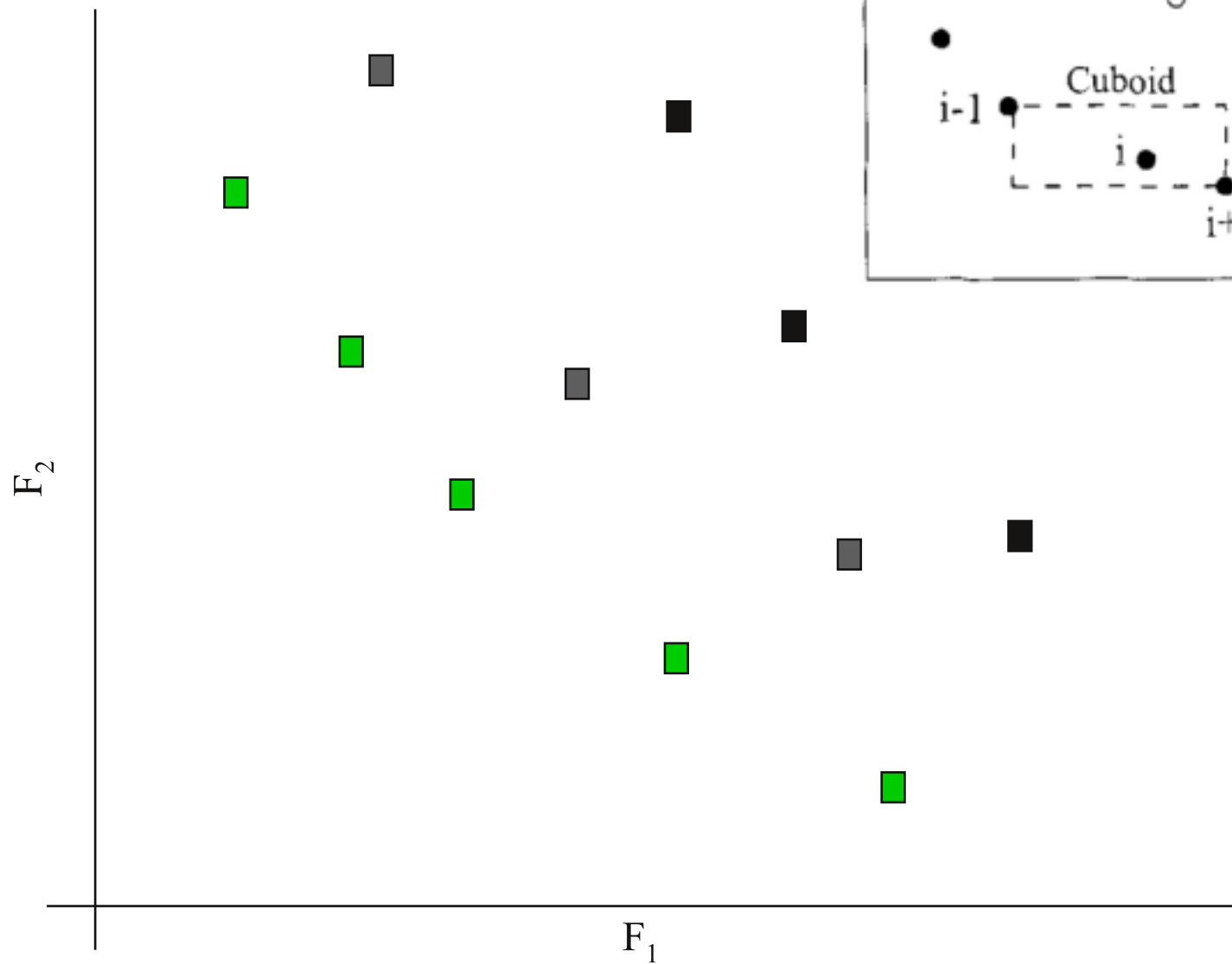
$$\sum_{i=1}^n \mu(f_i(\mathbf{x}), \mathbf{g}_i)$$

Jak začala evoluční vícekriteriální optimalizace?

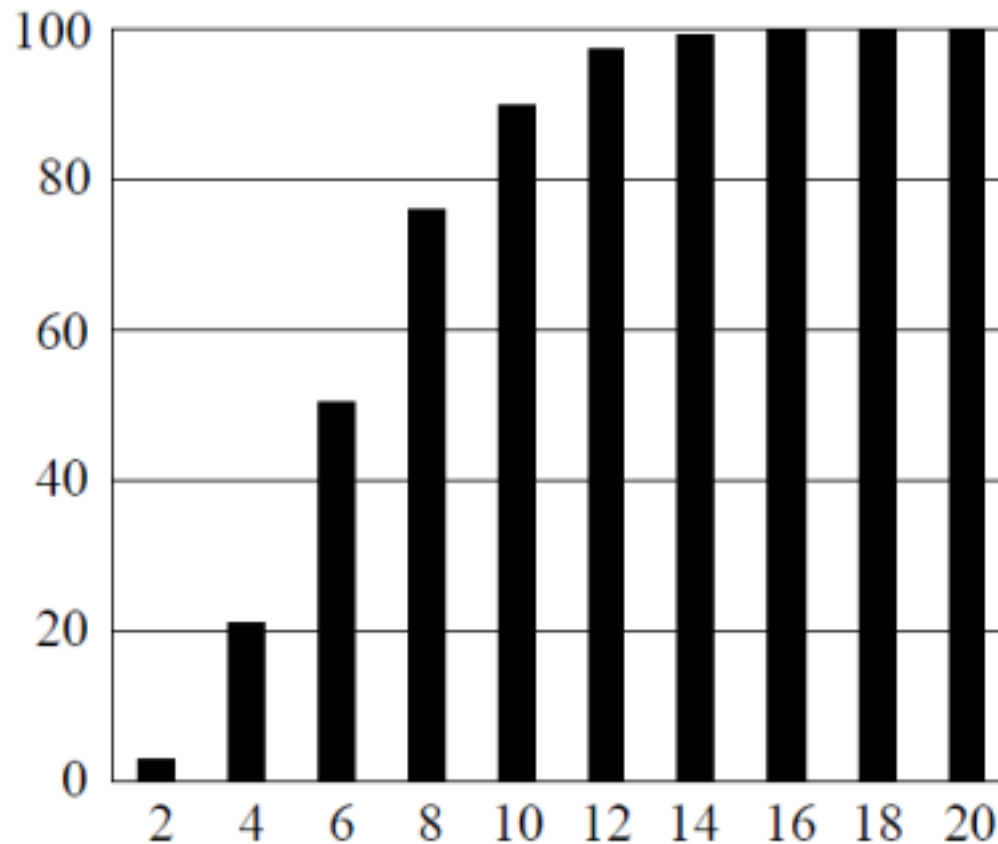


střídání účelových funkcí

Jak funguje NSGA-II?

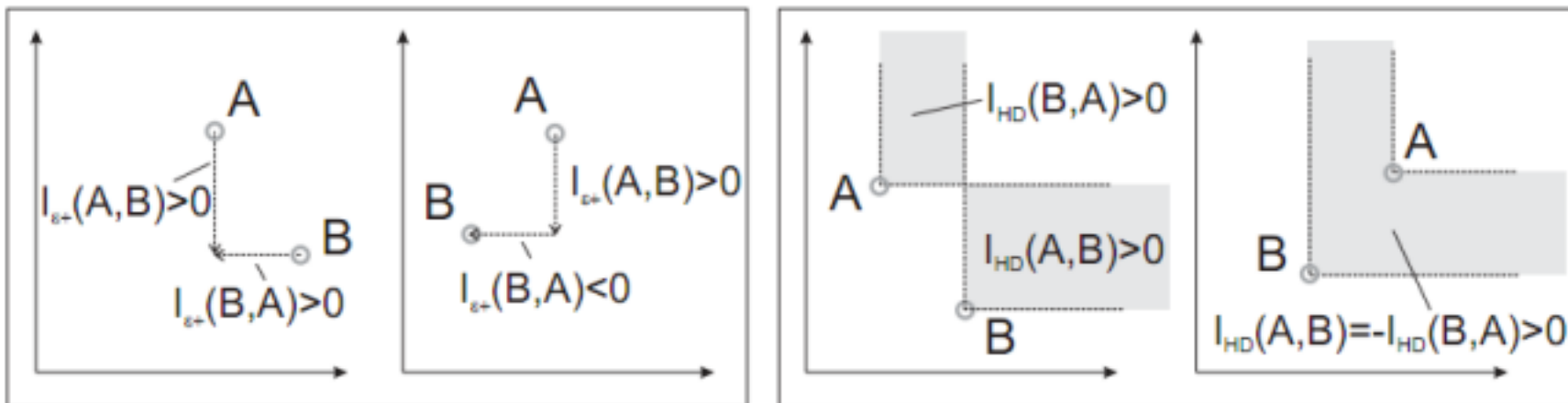


Jaké problémy má NSGA-II?



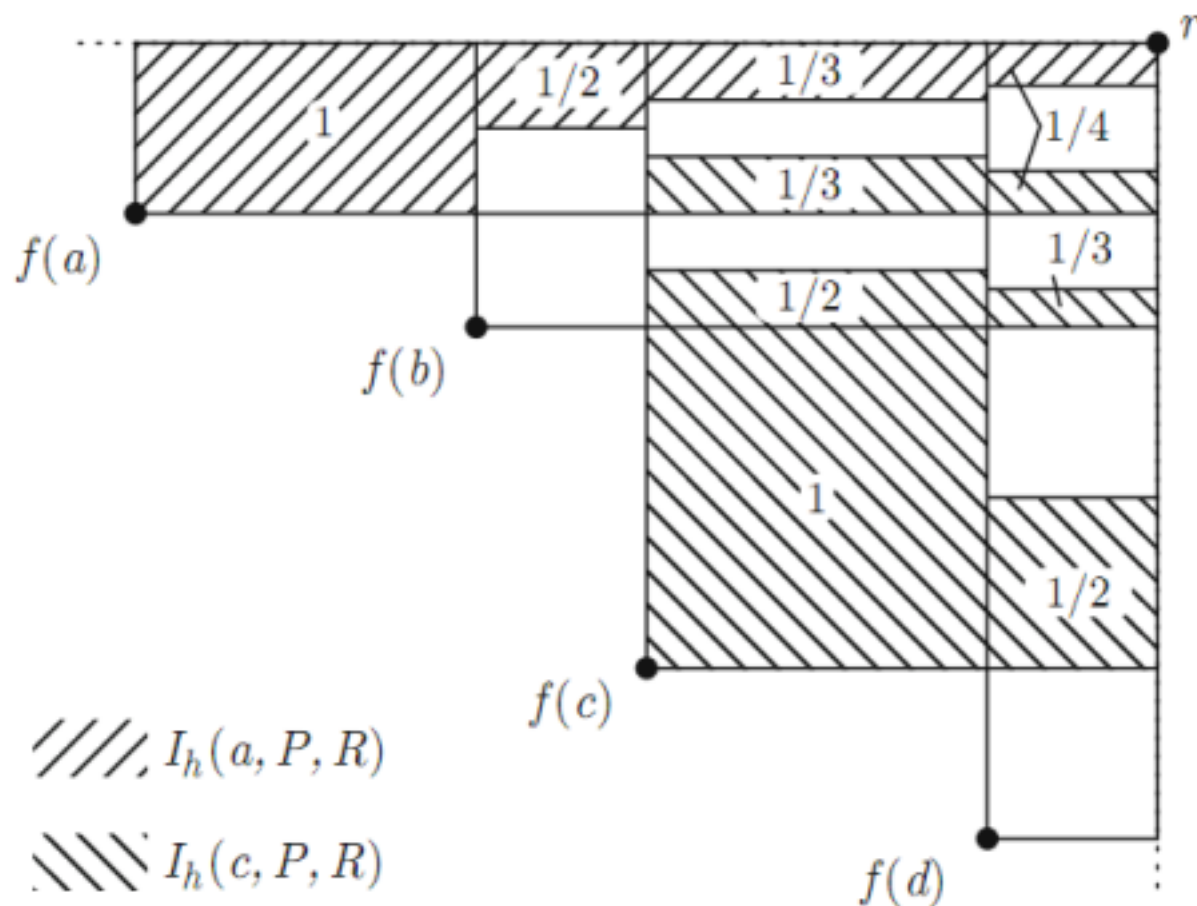
ztráta rozlišovací schopnosti
dominance

Jak funguje IBEA?



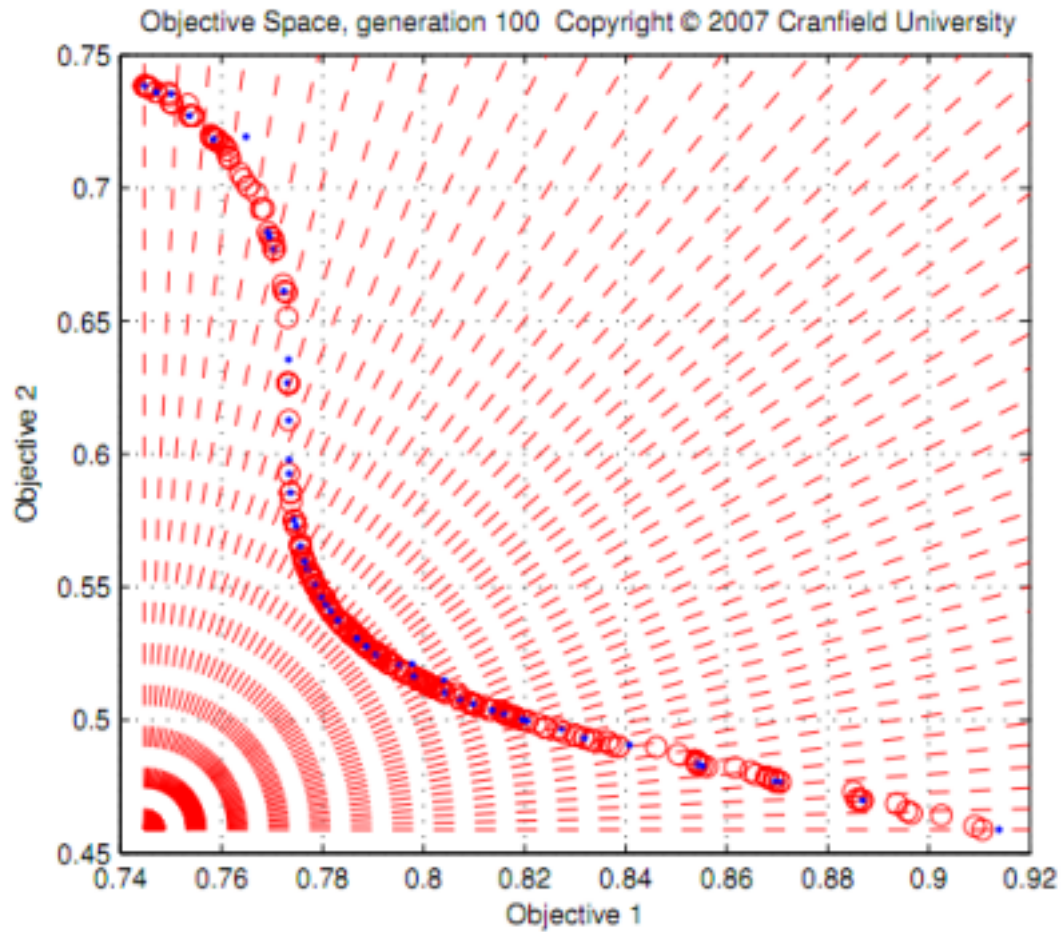
indikátory

Jak funguje HypE?



společně dominované části sdíleny

Jak funguje MSOPS?

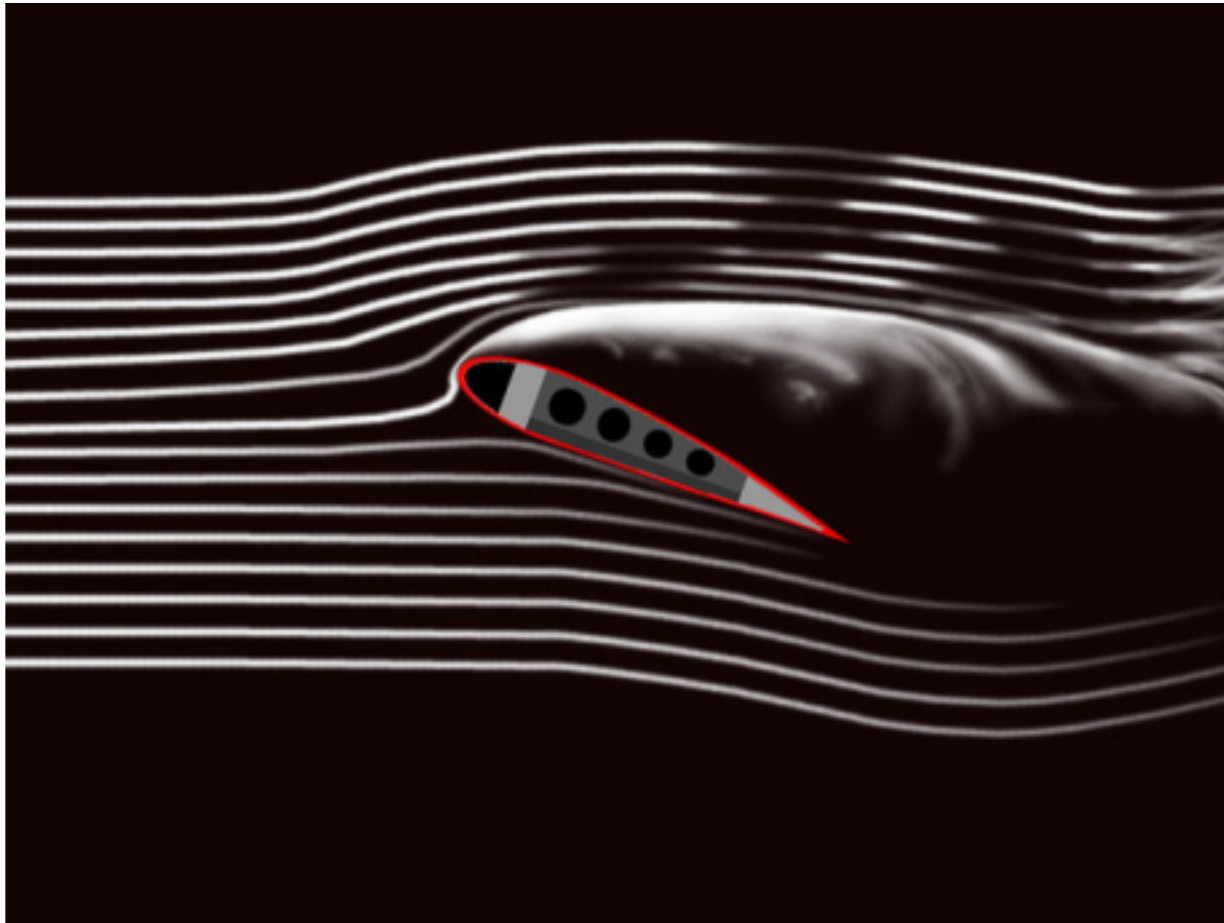


mnoho váhových vektorů najednou

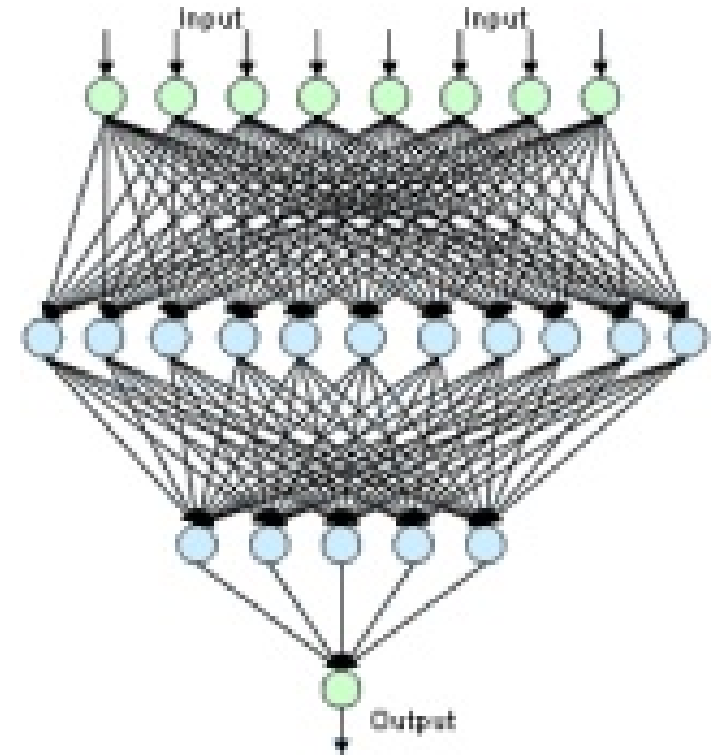
Jak funguje MOEA/D?

- mnoho váhových vektorů
- sousednost definována pomocí vzdálenosti vah
- operátory a selekce respektují sousednost

Proč používat náhradní modely?

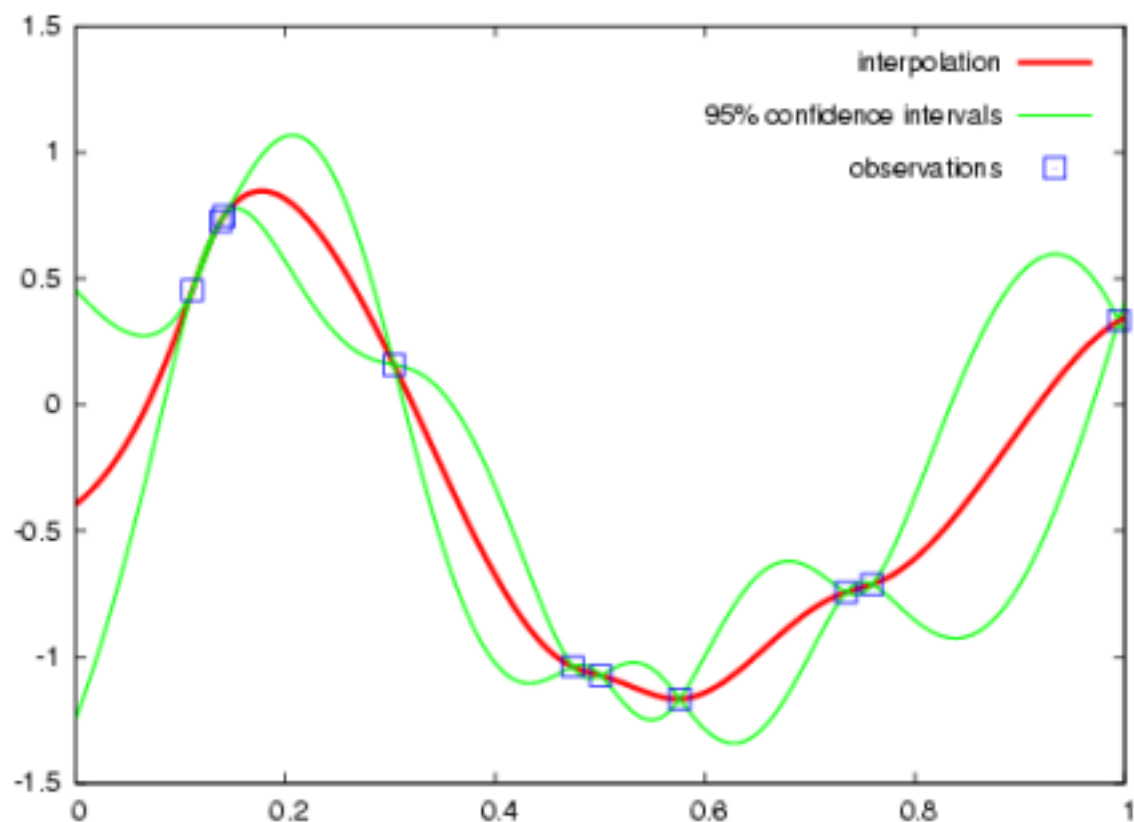


minuty až hodiny



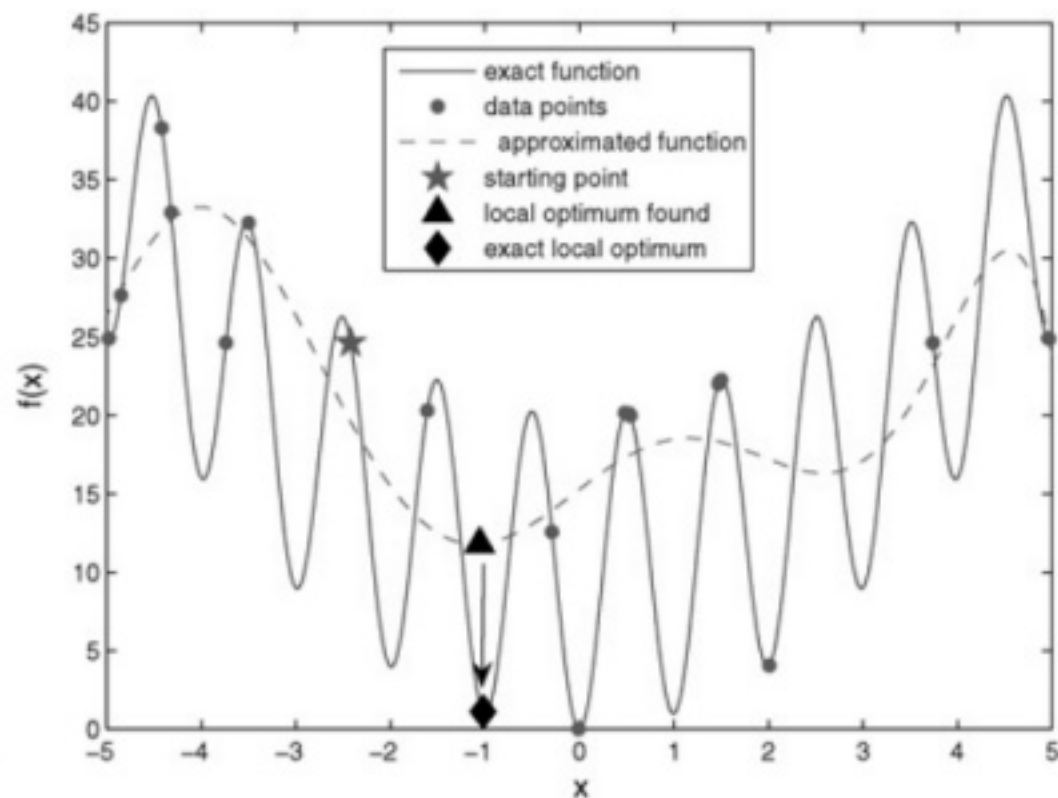
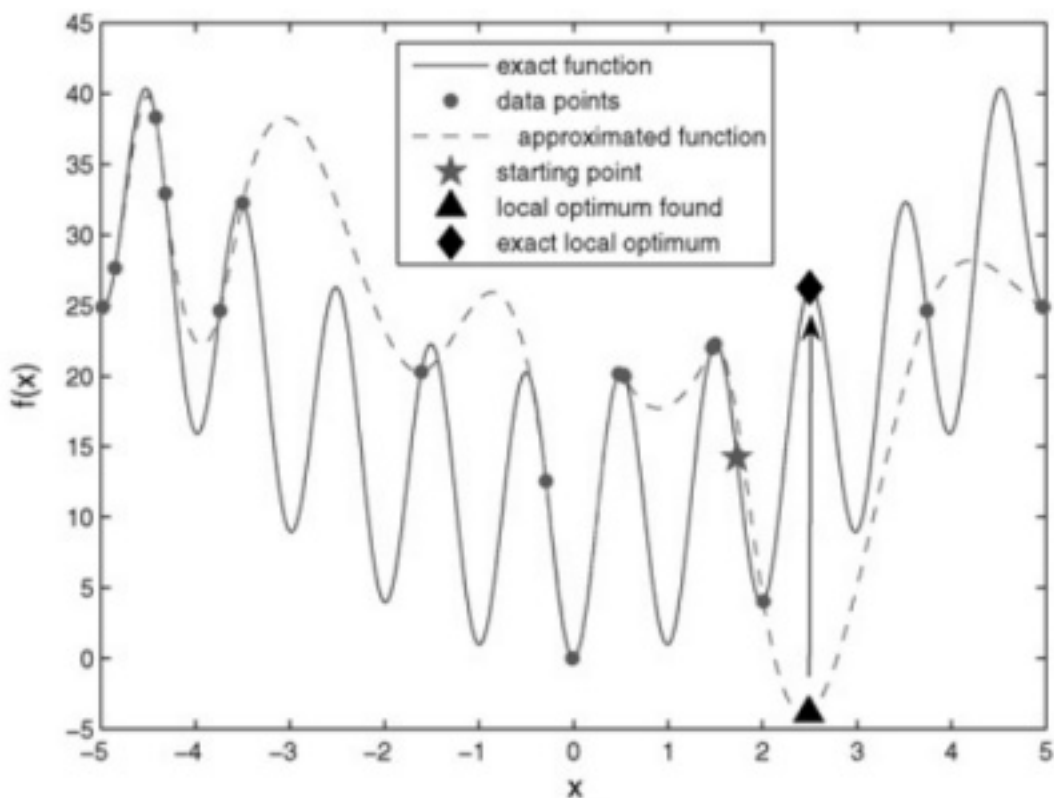
milisekundy

Jak vytvářet náhradní modely?



z předem vyhodnocených bodů
ANN, RBF, regrese, kriging

Jak vybírat náhradní modely?

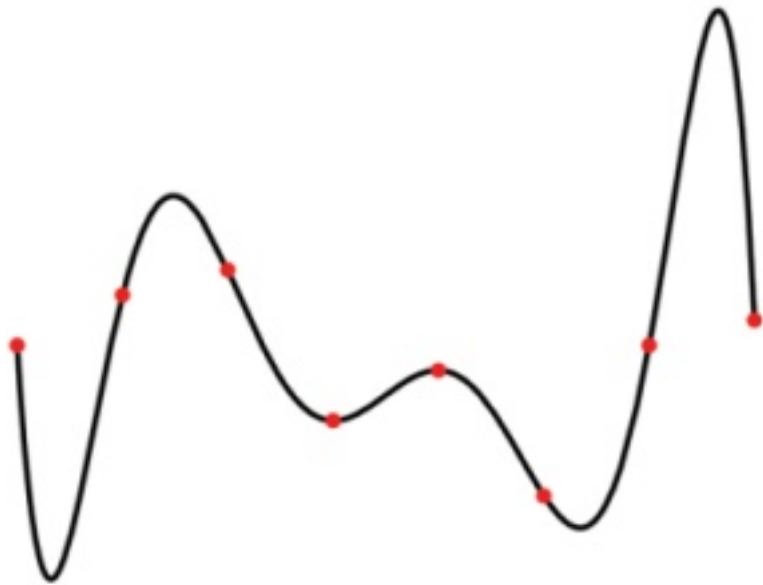


- nejistota pomáhá i škodí

Jak rychlé jsou náhradní modely?

	Trénování (10^{-3} s)	Vyhodnocení (10^{-6} s)
Lineární regrese	142	0.846
SVR	328	0.714
MLP	3750	18.0

Jak používat náhradní modely?

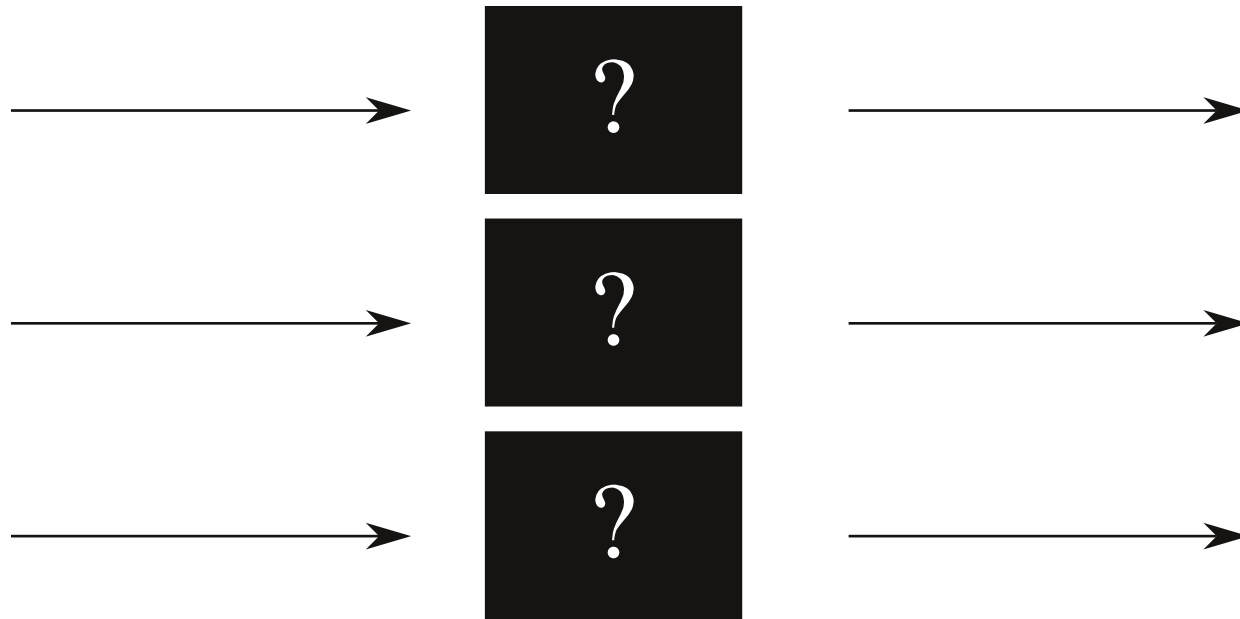


předvýběr

lokální prohledávání



Jaké používat náhradní modely?

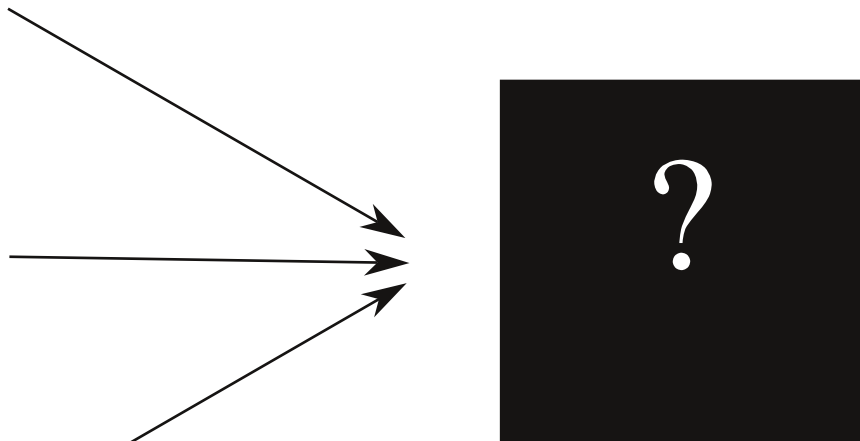


každá
funkce
zvlášť

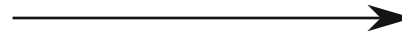
agregace



Jak funguje naše LAMM-MMA?

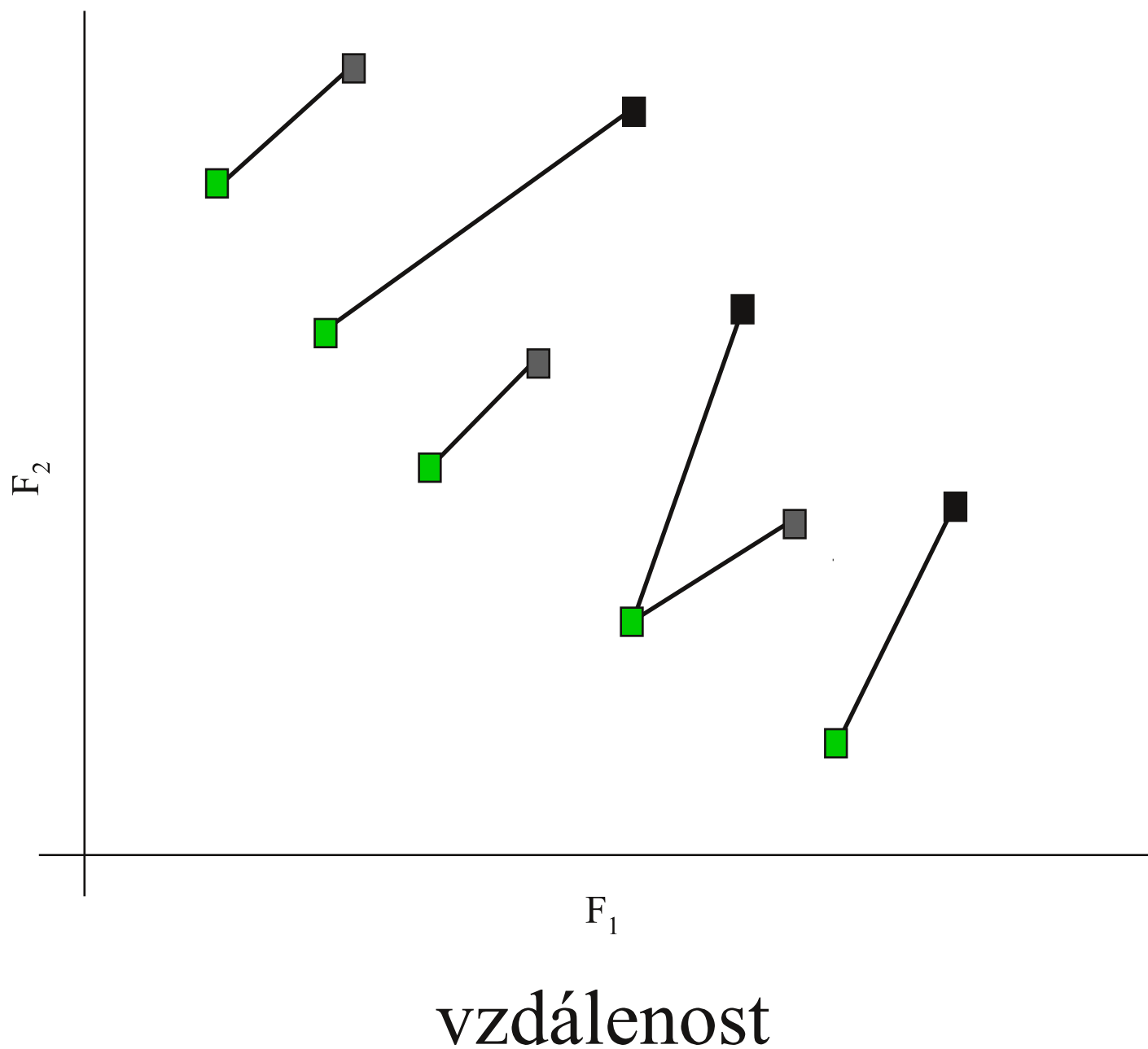


agregace



evoluce uvnitř evoluce

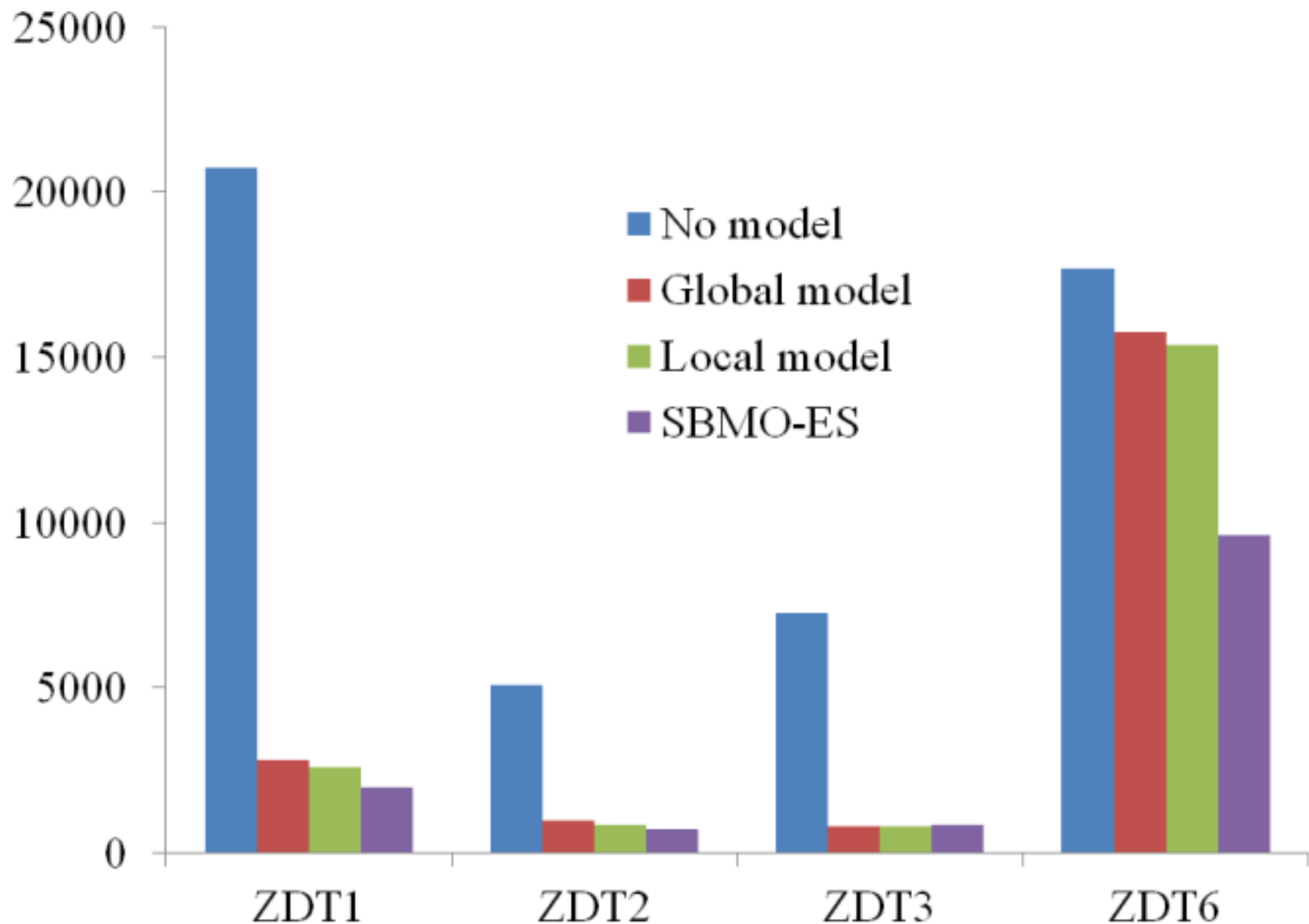
Jak vypadají naše náhradní modely?



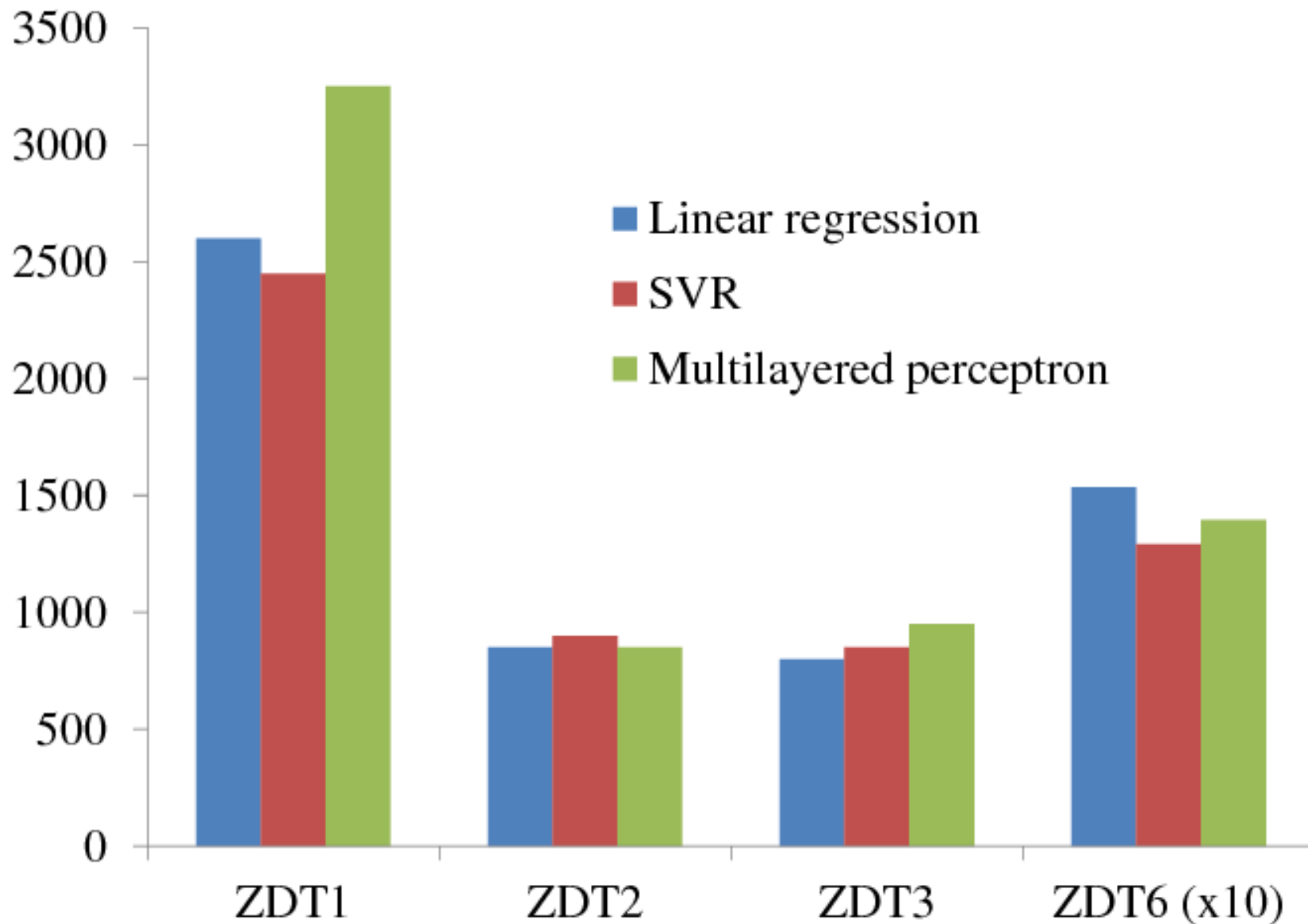
Jak vypadá trénovací množina?

$$T_I = \left\{ \langle (x_i, y_i), w_i \rangle \mid \begin{array}{l} y_i = -d(x_i, P), \\ w_i = \frac{1}{1 + \lambda d(x_i, I)} \end{array} \right\}$$

Jak náhradní modely pomáhají?



Jaké náhradní modely pomáhají?



Děkuji za pozornost
Otázky?