



Heuristické optimalizačné procesy



Iteračné vylepšovanie

Marian.Mach@tuke.sk

<http://neuron.tuke.sk/~machm>

Február, 2013

Informovaná stratégia

- Neinformovaná stratégia neumožní
 - budovať na predchádzajúcich skúsenostiach
 - smerovať k riešeniu
- Ohodnocovacia funkcia
 - $g: S \rightarrow R$
 - ohodnocuje kvalitu kandidátov v aktuálnom okolí
 - jej globálne optimum súhlasí s optimom úlohy
- Rozhodovací a optimalizačný problém možno riešiť rovnakým spôsobom

Výber ohodnocovacej funkcie

- Výber môže byť problémovo závislý ale aj nezávislý
 - rozhodovací problém
 - optimalizačná podoba úlohy
 - štandardná podoba
 - optimalizačný problém
 - použitie cieľovej funkcie
 - použitie inej funkcie so zhodnou polohou globálneho optima
- Príklad: SAT, MAXSAT
- Delta (inkrementálna) evaluácia

Iteračné vylepšovanie

- Funkcia *step*
 - $I(s) = \{ x \in N(s) \mid g(x) > g(s) \}$
 - *step*: $p(x) = 1 / \#I(s)$ ak $x \in I(s)$
 $p(x) = 0$ ak inak
 - maximalizácia (existuje aj minimalizačná podoba)
- Funkcia *init* (URP)
 - *init*: $p(x) = 1 / \#S$ pre všetky $x \in S$
- Predikát *term*
 - $\#I(s) = 0$ (dosiahnutie lokálneho optima)

Štruktúra II

- input: π
- output: $s \in S \mid \square$
- $s = \text{urp}()$
- **while**($\#l(s) > 0$)
- $s = \text{select}(l(s))$
- **endwhile**
- **if**($\text{valid}(s)$) **then**
- $\text{return } s$
- **else**
- $\text{return } \square$
- **endif**

Uviaznutie v lokálnom optime

- Lokálne optimum – algoritmus nevie urobiť žiadny krok
 - ak lokálne optimum = globálne optimum, tak bolo nájdené optimálne riešenie
 - ak lokálne optimum \neq globálne optimum, tak
 - nájdené suboptimálne riešenie
 - jeho kvalita sa nedá teoreticky vopred odhadnúť
 - algoritmus uviazol v lokálnom optime