



Heuristické optimalizačné procesy



Prehľadávacie paradigmy

Marian.Mach@tuke.sk
<http://neuron.tuke.sk/~machm>

Február, 2013

Riešenie prehľadáváním

- iteračné skúmanie priestoru kandidátov
- základná štruktúra:
 - iteruj
 - generovanie kandidátov*
 - vyhodnocovanie kandidátov*
- rozdiely medzi algoritmami:
 - spôsob generovania
 - počty kandidátov
 - kritérium zastavenia

Perturbácia vs. konštrukcia

- perturbáčné prehľadávanie
 - kandidát je zmenený na iného kandidáta modifikáciou jedného alebo viacerých komponentov
 - úplní kandidáti ($SAT - 2^n$)
 - nič sa nepridáva, iba sa mení
- konštrukčné prehľadávanie
 - kandidát je zmenený na iného kandidáta pridaním jedného alebo viacerých komponentov
 - parciálni aj úplní kandidáti ($SAT - 3^n$)
 - nič sa nemení, iba sa pridáva

Systematické vs. lokálne

- systematické prehľadávanie
 - traverzovanie priestoru kandidátov systematickým spôsobom
 - úplný algoritmus – ak riešenie existuje, tak ho nájde, ak riešenie nenájde tak žiadne neexistuje
 - bez navracania do preskúmaných oblastí
- lokálne prehľadávanie
 - kandidát je zmenený na iného kandidáta pridaním jedného alebo viacerých komponentov
 - pohyb iba v rámci lokálneho okolia
 - neúplný algoritmus, nedetekuje neexistenciu riešenia
 - navracanie do známych oblastí, hrozba uviaznutia

Kombinovanie paradigiem

- kombinovanie v rámci alternatívnej dvojice
 - konštrukčné + perturbačné
 - tvorba štartovacieho bodu
- kombinovanie medzi dvojicami
 - lokálne + perturbačné hľadanie (najčastejšie)
 - lokálne + konštrukčné
 - systematické + perturbačné
 - systematické + konštrukčné
 - použitie navracania je aplikovateľné na každý konštrukčný algoritmus
- reálne algoritmy často kombinujú paradigmy

Voľba paradigmy

- úplný algoritmus poskytuje garanciu, ale ...
 - úloha môže mať určité riešenie
 - časový limit nedovolí prehladať celý priestor kandidátov
- konštrukčný alg. tvorí kandidáta, ale ...
 - ak časový limit je kratší, kandidát skončí ako neúplný
- voľba závisí od:
 - požadovanie dobrého vs. optimálneho riešenia
 - čas k dispozícii vs. any time prístup
 - dostupnosť doménových znalostí