

Metaheurystyki - eksperymenty

Tadeusz Puźniakowski

PJATK

11 marca 2023

Spis treści

- 1 Testowanie parametrów algorytmu
- 2 O eksperymentach
- 3 Algorytm symulowanego wyżarzania

Przykładowe rozwiązanie ma już zaimplementowane kilka metod.
Można już spróbować przygotować pierwszy eksperyment.

Spis treści

- 1 Testowanie parametrów algorytmu
- 2 O eksperymentach
- 3 Algorytm symulowanego wyżarzania

Eksperymenty

Jak

Przygotujemy skrypt (wyberzemy język skryptowy) który wygeneruje nam wybraną liczbę eksperymentów.
Przygotujemy także liczenie prostych statystyk na tych wynikach.

Spis treści

- 1 Testowanie parametrów algorytmu
- 2 O eksperymentach
- 3 Algorytm symulowanego wyżarzania

Symulowane wyżarzanie

Symulowane wyżarzanie / Simulated annealing – Zmienne

- D - dziedzina
- $f(x)$ - funkcja oceny
- s_k - kolejne rozwiązania, s_0 wyznaczone losowo ze zbioru możliwych rozwiązań
- u_k - wartości zmiennej losowej o rozkładzie jednostajnym na odcinku $(0, 1)$.
- $N(s)$ - sąsiedztwo rozwiązania s
- T_k - temperatura w kroku k

Symulowane wyżarzanie

Symulowane wyżarzanie / Simulated annealing

- wyznacz $s_0 \in D$, $V = \{s_0\}$
- iteruj po k od 1 do K
 - generuj losowo $t_k \in N(s_{k-1})$
 - jeśli $f(t_k) \geq f(s_{k-1})$ to
 - $s_k = t_k$,
 - $V_k = V_{k-1} \cup \{s_k\}$
 - w przeciwnym przypadku
 - jeśli $u_k < \exp\left(-\frac{|f(t_k) - f(s_{k-1})|}{T_k}\right)$ wtedy
 $s_k = t_k$ – akceptujemy gorsze rozwiązanie,
 $V_k = V_{k-1} \cup \{s_k\}$
 - w przeciwnym przypadku
 $s_k = s_{k-1}$

Symulowane wyżarzanie

Parametr T_k – temperatura w kroku k

- T_k dąży do nieskończoności – błędzenie przypadkowe
- T_k wynosi zero – algorytm wspinaczkowy
- T_k jest wyznaczana według danego schematu schładzania, na przykład:

- $T_k \cong \frac{1}{\log k}$
- $T_k \cong \frac{1}{k}$
- $T_k \cong a^k$ gdzie $0 < a < 1$

gdzie \cong oznacza asymptotyczną proporcjonalność