

Algorytmy heurystyczne – kolokwium 1

czas pisania 60 minut

Zad. 1 (5)

Rozważmy stochastyczny algorytm wzrostu. W myśl przedstawionej taksonomii metaheurystyk, algorytm ten charakteryzuje się modelem prostym (w którym zapamiętany jest aktualnie najlepszy punkt), wariacja generuje jeden punkt, losowo wybrany z sąsiedztwa, okno historii ma rozmiar 1. Dzięki temu, model zawiera zawsze najlepszy dotychczas wygenerowany punkt.

Stochastyczny algorytm wzrostu możnaby reinterpretować jako algorytm **bez modelu**. Jaka powinna być wówczas szerokość okna historii, aby prawidłowo opisać działanie tego algorytmu? Proszę krótko uzasadnić odpowiedź.

Zad. 2 (5)

Rozważmy dwa zadania: sortowania tablicy (definiowane jako zadanie optymalizacji w przestrzeni permutacji) oraz zadanie poszukiwania ścieżki o najmniejszej sumie wag w grafie skierowanym. Dla każdego z tych zadań proszę o odpowiedź, która z poniższych metod optymalizacyjnych będzie metodą pierwszego wyboru:

- 1) przeszukiwanie wszerek
- 2) symulowane wyżarzanie
- 3) algorytm stochastycznego wzrostu
- 4) VNS
- 5) deterministyczny algorytm wzrostu (z generacją pełnego sąsiedztwa)

Odpowiedź proszę krótko uzasadnić.

Zad. 3 (5)

Czy funkcja heurystyczna da się zdefiniować w sposób prawidłowy, jeśli zadanie optymalizacji będzie polegało na znalezieniu w grafie ważonym ścieżki o najmniejszym łącznym koszcie między dwoma podanymi węzłami, a funkcja wag będzie mogła przyjmować wartości ujemne? Odpowiedź proszę uzasadnić.

Zad. 4 (10)

Proszę naszkicować przestrzeń przeszukiwań, zidentyfikować maksima lokalne oraz zbiory ich przyciągania, jeśli rozważane jest zadanie znalezienia 4-bitowego wektora, który reprezentuje największą liczbę naturalną w kodzie naturalnym binarnym.

Zad. 5 (5)

Jak powinna być zdefiniowana funkcja kosztu i funkcja heurystyczna, aby algorytm A* generował taką samą sekwencję punktów co algorytm wszerek?
