

Algorytmy heurystyczne – kolokwium 1

czas pisania 60 minut

Zad. 1 (10)

Rozważmy algorytm **kol1**:

```
algorytm kol 1
inicjacja x
p ← 1
while ! stop
  y ← losowysqsiaad(x)
  if q(y) > q(x)
    x ← y
  else if rand() < p
    x ← y
  p ← a · p
```

Symbol q oznacza funkcję celu. Wartość $0 < a < 1$ jest parametrem algorytmu ustalonym przez użytkownika, zaś $rand()$ jest liczbą losową o rozkładzie jednostajnym. Proszę opisać ten algorytm jako metaheurystykę, czyli określić typ modelu oraz na czym polegają selekcja, wariacja i adaptacja modelu.

Następnie proszę scharakteryzować cechy tego algorytmu jako metaheurystyki:

1. poinformowanie
2. determinizm
3. wielkość okna czasowego
4. miękkość selekcji
5. lokalność wariacji

Czy na podstawie powyższych cech można sądzić, że algorytm ten jest zupełny lub asymptotycznie zupełny, zakładając, że przestrzeń przeszukiwań zawiera skończoną liczbę parametrów (np. jest przestrzenią permutacji)?

Odpowiedzi proszę krótko uzasadnić.

Zad. 2 (10+5)

Klika grafu jest taki jego podgraf, w którym każde dwa wierzchołki są połączone krawędzią. Rozważmy zadanie poszukiwania **największej** kliki w grafie, tzn. określenia, które wierzchołki do niej należą. Proszę zdefiniować ten problem jako zadania przeszukiwania przestrzeni w dwóch wariantach

a) w przestrzeni rozwiązań cząstkowych, w „stylu” metody A*, podając sposób reprezentacji rozwiązania, organizacji przestrzeni przeszukiwań oraz definicje funkcji kosztu/zysku i funkcji heurystycznej

b) w przestrzeni wektorów binarnych, podając sposób organizacji przestrzeni oraz definicję funkcji celu

c) w przestrzeni permutacji (za dodatkowe 5 punktów)

Zad. 3 (5)

W wyniku zastosowania metody symulowanego wyżarzania log ma zawartość jak na rysunku. Strzałki między punktami S_x oraz S_y oznaczają, że punkt S_y jest lokalną modyfikacją punktu S_x . Jaką wartość ma przypuszczalnie temperatura? Odpowiedź proszę krótko uzasadnić.

