

# Algorytmy heurystyczne – kolokwium 1

czas pisania 60 minut

## Zad. 1 (10)

Rozważmy algorytm **kol1**:

```
algorytm kol1
t ← 0
inicjacja x0
k ← 0
while ! stop
  Y ← wszyscy sąsiedzi(xt)
  yt ← arg maxy ∈ Y q(y)
  if q(yt) > q(xt)
    xt+1 ← yt; k ← 0
  else if k ≥ K
    xt+1 ← yt; k ← 0
  else if k < K
    xt+1 ← xt; k ← k + 1
  t ← t + 1
```

Symbol  $q$  oznacza funkcję celu. Wartość  $K$  jest parametrem algorytmu ustalonym przez użytkownika.

Proszę opisać ten algorytm jako metaheurystykę, czyli określić typ modelu oraz na czym polegają selekcja, wariacja i adaptacja stanu.

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.

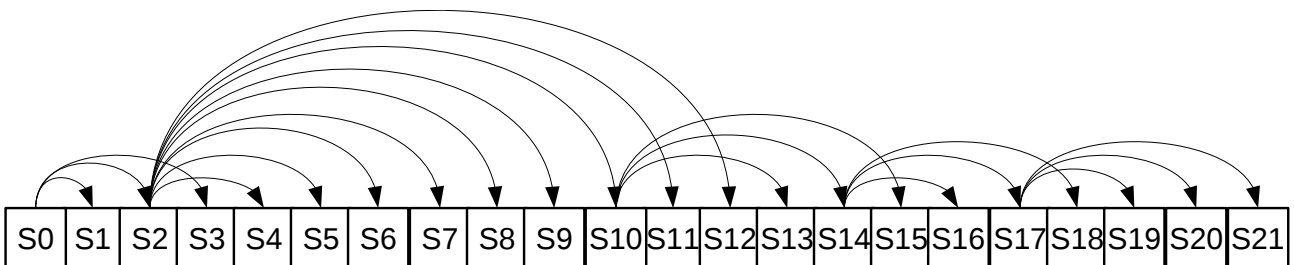
---

**Zad. 2 (10)**

Rozważmy zadanie kolorowania grafu. Polega ono na tym, że należy znaleźć taki sposób przyporządkowania  $k$  kolorów węzłom grafu, aby każdy węzeł miał inny kolor niż węzły sąsiadujące, a także aby liczba użytych różnych kolorów  $k$  była minimalna. Proszę zaproponować sposób reprezentacji rozwiązania, sposób określania sąsiedztwa w przestrzeni przeszukiwań (lub przekształcania jednych reprezentacji w inne poprzez wariację) oraz definicję funkcji celu.

**Zad. 3 (5)**

W wyniku zastosowania pewnego algorytmu do optymalizacji zadania w przestrzeni permutacji zbioru 4-elementowego (por. wykład o sortowaniu jako zadaniu przeszukiwania) log ma zawartość jak na rysunku. Strzałki między punktami  $S_x$  oraz  $S_y$  oznaczają, że punkt  $S_y$  jest lokalną modyfikacją punktu  $S_x$ . Proszę zaznaczyć w tabeli, który z poniżej wymienionych algorytmów mógł doprowadzić do powstania takiego logu i zależności między punktami? Odpowiedzi proszę krótko uzasadnić.



	nie	tak, ale nietypowe	tak, typowe	uzasadnienie
A*				
stochastyczny wzrost				
VNS				