

Projektowanie Efektywnych Algorytmów



Projekt

14/12/2022

4. Symulowane wyżarzanie - dodatek

Spis treści	Strona
Porównanie metod	2
Wykres zmiany znalezionej rozwiązania	3

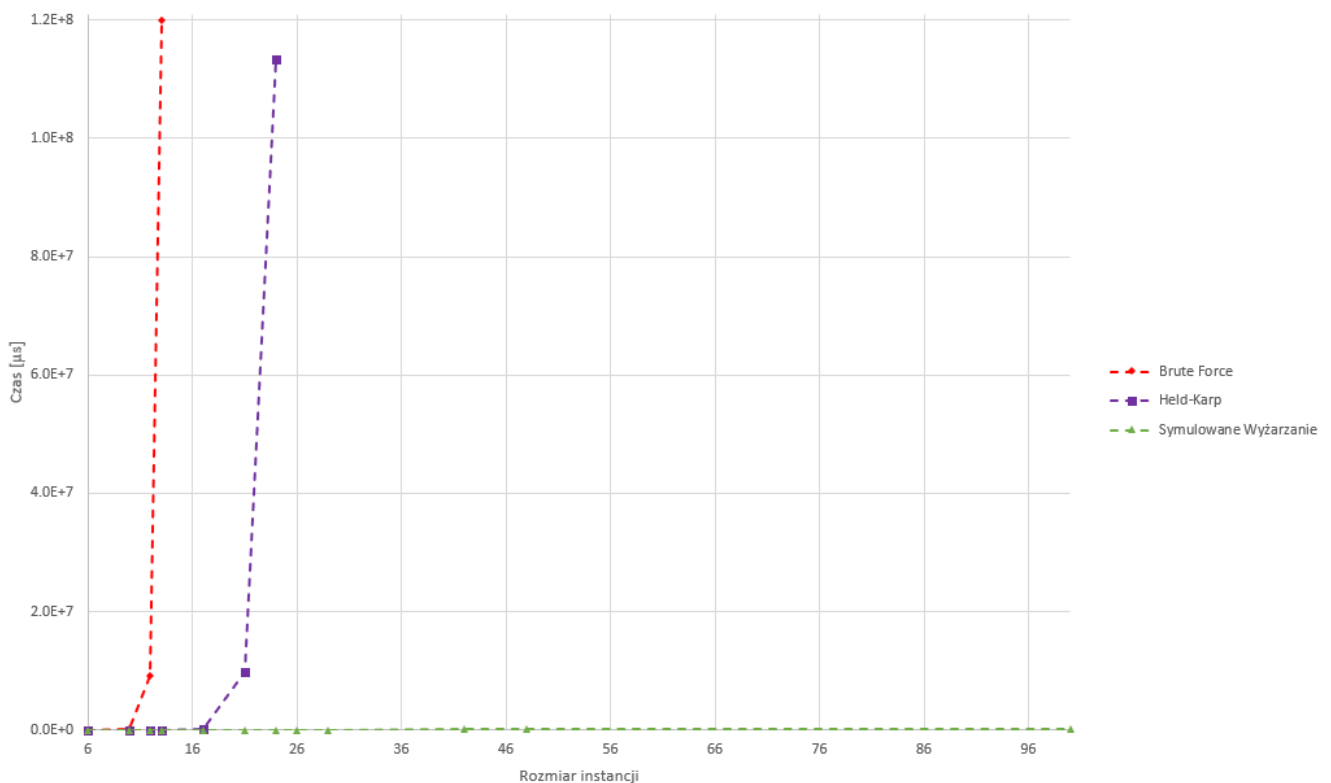
1. Porównanie metod

Algorytm symulowanego jest algorytmem heurystycznym, co znaczy że nie gwarantuje wyznaczenia rozwiązania optymalnego, tylko rozwiązanie bardzo dobre, tj. zbliżone do optymalnego. Przy odpowiednich parametrach początkowych algorytm jest w stanie skutecznie rozwiązywać instancje dużo większe niż te, których rozwiązanie w rozsądnym czasie nie było możliwe z pomocą poprzednich dwóch algorytmów.

Do porównania czasu wybrałem te kombinacje parametrów początkowych (zaczynając od najniższych), które jako pierwsze niezawodnie dawały wynik z błędem mniejszym niż 10%.

Tabela 1. Wartości zmierzone dla trzech algorytmów i tych samych instancji

Instancja	Czas [μ s]		
	BruteForce	Held-Karp	SA
6	33	16	19
10	78754	810	180
12	9252425	4415	190
13	120027033	10143	223
17	-	250649	2157
21	-	9874860	3498
24	-	113252679	3566
26	-	-	14145
29	-	-	15516
42	-	-	166527



Wykres 1. Zależność czasu działania algorytmu od wielkości instancji (wyżarzanie z błędem max. 10%)

Jak możemy zauważyć, algorytm symulowanego wyżarzania jest nieporównywalnie lepszy od poprzednich dwóch metod, nie dość że rozwiązuje mniejsze instancje prawie natychmiastowo, gdzie algorytm przeglądu zupełnego lub Helda-Karpa musiały pracować przez nawet kilkanaście minut, to jest też w stanie podawać bardzo dobre wyniki dla dużo większych instancji

2. Wykres zmiany znalezionej drogi

Wykresy zostały sporządzone dla instancji gr17 i gr202. Parametry początkowe to: schemat geometryczny, zamiana łuków, temperatura początkowa = 1000, długość epoki = 100, współczynnik ochładzania 0.999999. Ilość iteracji programu: 37200

Wykres 2. (strona 4) Zmiana aktualnej drogi w czasie – instancja 202

Wykres 3. (strona 5) Zmiana aktualnej drogi w czasie – instancja 17

Algorytm dla instancji 17 znalazł drogę o koszcie 2090, natomiast dla instancji 202 znalazł drogę o koszcie 52275.

