Metaheurystyki - sprawozdanie 5

# Hybryda 1 – Algorytm ewolucyjny + Tabu search:

Na początku planowałem zastosować tabu search na osobnikach populacji po zakończeniu pracy normalnego algorytmu ewolucyjnego, jednak wyniki nie odbiegały zbytnio od samego algorytmu ewolucyjnego dlatego algorytm ewolucyjny został zastosowany jedynie do zainicjalizowania populacji + kilka pokoleń w celu zmaksymalizowania exploracji, a następnie tabu search działa na wszystkich osobnikach. Efektywnie algorytm stał się wielopunktowym TS  
Zaletą jest bardzo duża powtarzalność otrzymywanych wyników. Wadą jest długi czas wykonania – wprost proporcjonalny do rozmiaru populacji.

# Hybryda 2 –Tabu search + Algorytm ewolucyjny:

Populacja jest inicjalizowana poprzez tabu search. Dzięki czemu punkty startowe populacji nie są całkowicie losowe – w mniejszą liczbę pokoleń można osiągnąć wyniki czystego algorytmu ewolucyjnego. Wadą jest nałożenie limitu na rozmiar populacji, ponieważ inicjalizacja każdego osobnika we wstępnej populacji zajmuje znaczącą ilość czasu.

# Badania:

GA: {mutacja: 0.005; krzyżowanie:0.3; populacja:3000; pokolenia:300; turniej: 18}(większe wartości nie poprawiają wyniku)  
TS: {sąsiedztwo: 50; iteracje:100000; lista:10}  
SA: {sąsiedztwo: 20; iteracje:150000; T=10000; alpha=0.99994}  
GA+TS: { mutacja: 0.025; krzyżowanie:0.3; populacja:100; pokolenia:10; turniej: 5; sąsiedztwo: 10; iteracje:5000; lista:5}  
 TS+GA: { mutacja: 0.005; krzyżowanie:0.3; populacja:500; pokolenia:500; turniej: 18; sąsiedztwo: 5; iteracje:1000; lista:10}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 mln | | | | | | | | | | |
| Plik | GA | | TS | | SA | | GA + TS | | TS + GA | |
| kroA100 | 22583 | 493 | 23172 | 720 | 21450 | 210 | 21676 | 168 | 22414 | 399 |
| kroA200 | 31203 | 863 | 32662 | 601 | 30270 | 335 | 31441 | 200 | 33616 | 451 |
| kroB100 | 23011 | 402 | 24111 | 644 | 22521 | 234 | 22765 | 163 | 23446 | 550 |
| kroB200 | 31756 | 559 | 32904 | 592 | 30445 | 381 | 31612 | 263 | 33826 | 474 |
| kroC100 | 21963 | 542 | 23025 | 700 | 20943 | 127 | 21245 | 242 | 22030 | 340 |
| kroD100 | 22495 | 315 | 23369 | 606 | 21546 | 147 | 21990 | 141 | 22555 | 336 |
| kroE100 | 23340 | 399 | 24200 | 773 | 22380 | 147 | 22771 | 109 | 23381 | 508 |
| Średnia | **25193** | **510** | **26206** | **662** | **24222** | **225** | **24785** | **183** | **25895** | **436** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Wnioski:

* Dla badanego problemu TSP najlepszą metaheurystyką jest Symulowane Wyżarzanie
* Algorytm ewolucyjny dla tego problemu nie daje najlepszych rezultatów
* Hybryda algorytmu ewolucyjnego i Tabu Search daje wyniki nieznacznie gorsze od SA przy podobnym czasie wykonania.
* Hybryda 2 nie okazała się specjalnie udana dla tego problemu, ogranicza ją skuteczność algorytmu ewolucyjnego w tym problemie.