

Aplikace ACO na TSP

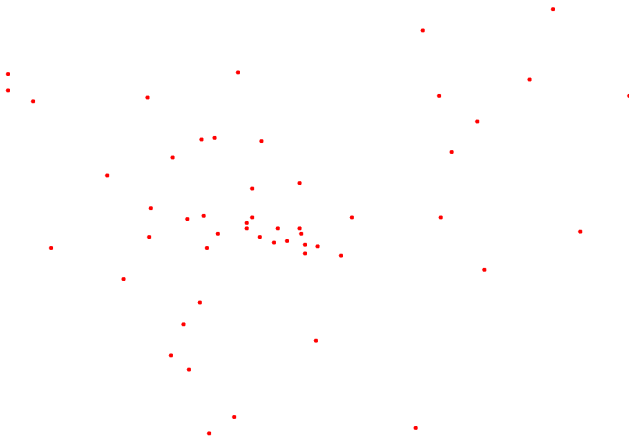
Vojtěch Šalbaba, xsalba00

FIT

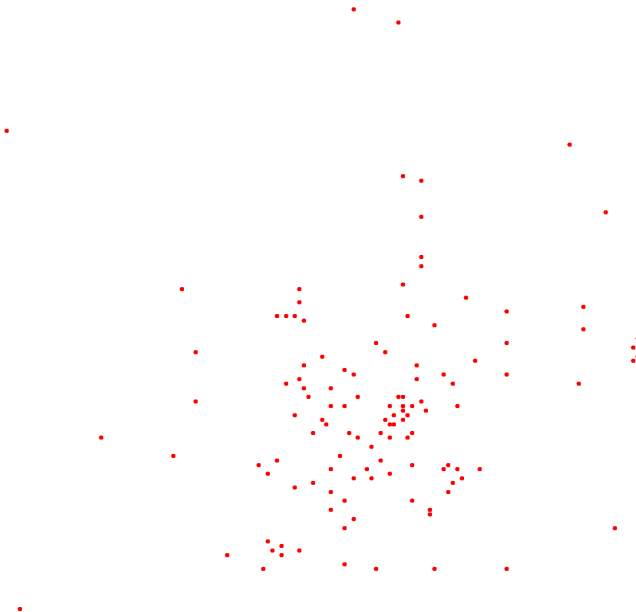
11. dubna 2012

- TSPLib
- Instance Berlin52, Bier127

TSP Berlin52 (optimum 7542)



TSP Bier127 (optimum 118282)



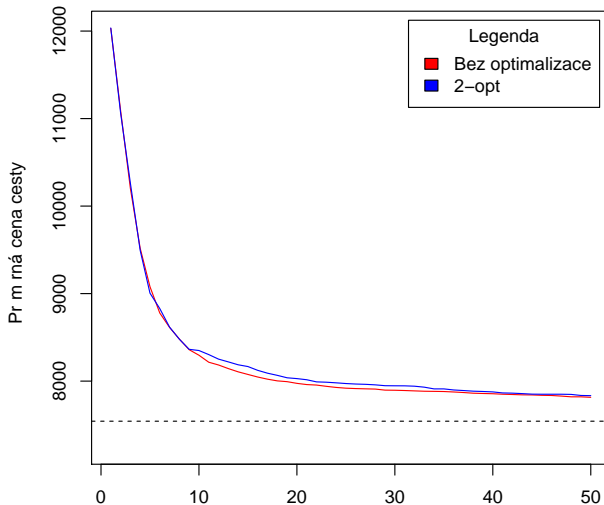
- Testoval jsem AS s optimalizací cesty i bez ní
- Pro srovnání jsem paralelně pouštěl RandomSearch
- Pro každou variantu běželo 20 běhů po 50ti iteracích po 30ti mravencích
- RS běžel jedenkrát za každého mravence (1500krát v jednom běhu)
- Výsledky byly agregovány průměrem v rámci iterace
- AS vykazuje poměrně malou odchylku a interkvartální rozptyl

- Použil jsem heuristiku "bližší město - lepší"
- Cesta je optimalizována během algoritmu 2-opt
Zkusí se cesta "přeříznout" a zase "spojit" na dvou místech a podíváme se jestli je výsledná cesta kratší.

Výsledky Berlin52 (optimum 7542)

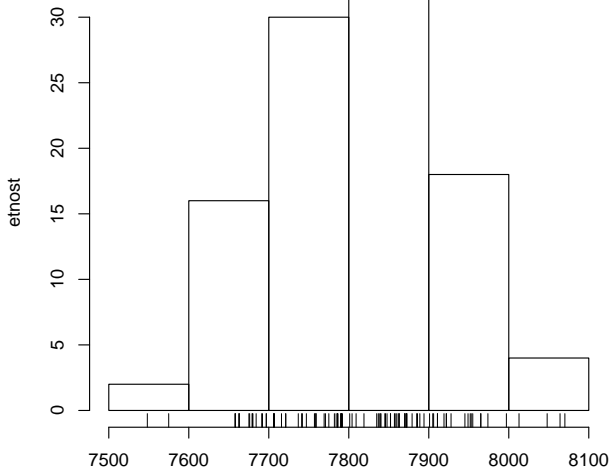
Variable	n	Min	Max	\tilde{x}	s	optimum
Bez optimalizace	102	7548	8070	7814	106.197	1.001
Two-opt	55	7548	8176	7829	124.300	1.001
Random	157	22111	25584	24310	620.933	2.932

Tabulka: Statistické parametry výsledků běhu algoritmů na instanci berlin52



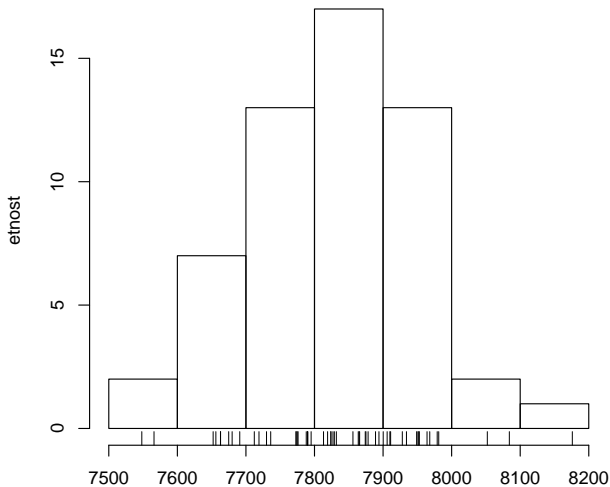
Výsledky Berlin52 (optimum 7542)

Berlin52 bez optimalizace



Výsledky Berlin52 (optimum 7542)

Berlin52 s optimalizací twoopt

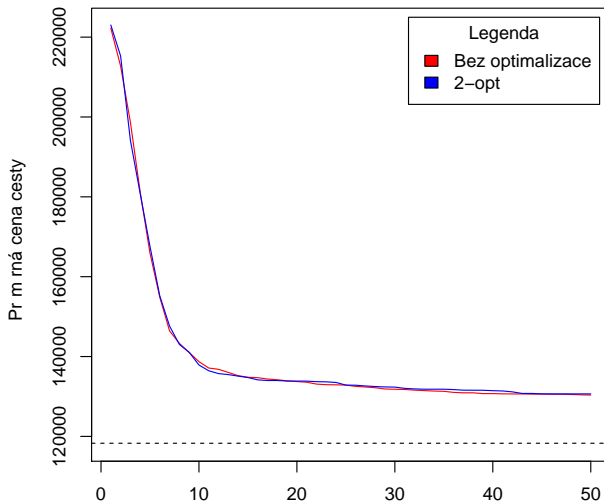


Výsledky Bier127 (optimum 118282)

Variable	n	Min	Max	\tilde{x}	s	optimum
Bez optimalizace	30	126918	133800	130403	1653.825	1.073
Two-opt	20	128115	133791	130613	1663.650	1.083
Random	50	527701	574007	560073	8520.502	4.461

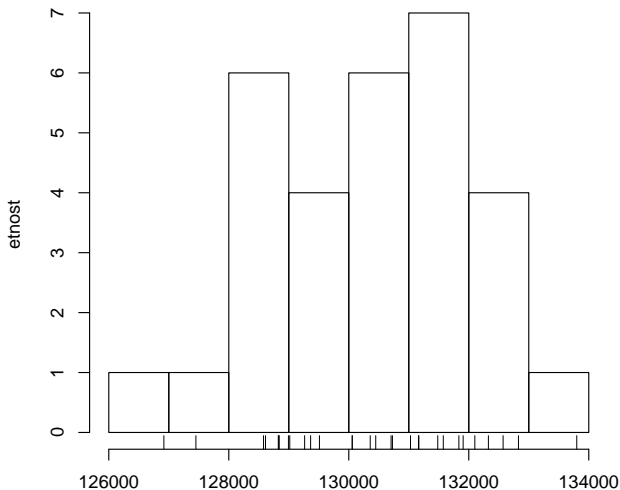
Tabulka: Statistické parametry výsledků běhu algoritmů na instanci bier127

Výsledky Bier127



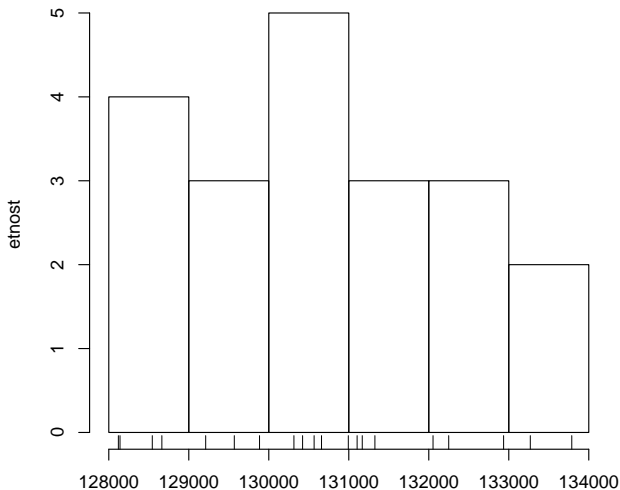
Výsledky Bier127 (optimum 118282)

Bier127 bez optimalizace



Výsledky Bier127 (optimum 118282)

Bier127 s optimalizací twoopt



- AS je účinný algoritmus
- AS konverguje rychle (pouze cca 300 kandidátních řešení k prvním solidním výsledkům)
- Optimalizace 2-opt je časově náročná a slabá - nijak nezlepšila získané výsledky a měla velký dopad na časovou složitost.
- Bylo by zajímavé použít buď pokročilejší optimalizaci (2,5-opt, 3-opt) nebo použít pro optimalizaci jinou heuristiku (Simulated Annealing nebo Stochastic Hill Climbing)
- Časová náročnost s 2-opt.