

# Aplikace ACO na TSP

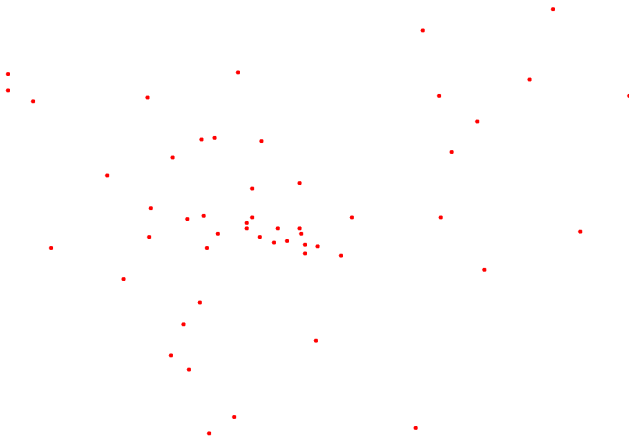
Vojtěch Šalbaba, xsalba00

FIT

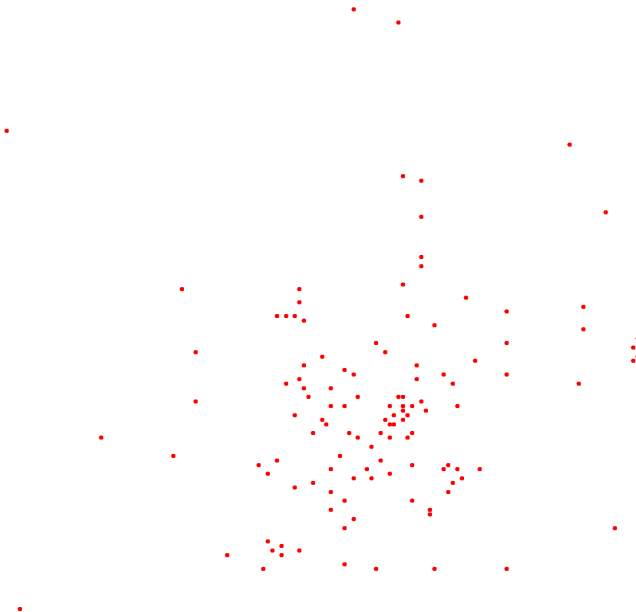
March 19, 2012

- TSPLib
- Instance Berlin52, Bier127

# TSP Berlin52 (optimum 7542)



# TSP Bier127 (optimum 118282)



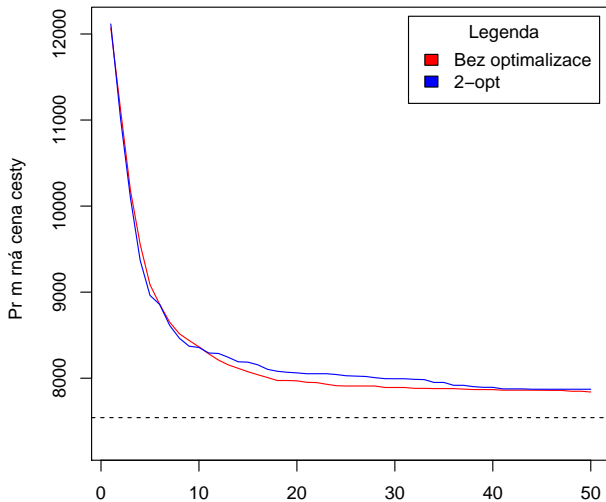
- Testoval jsem AS s optimalizací cesty i bez ní
- Pro srovnání jsem paralelně pouštěl RandomSearch
- Pro každou variantu běželo 20 běhů po 50ti iteracích po 30ti mravencích
- RS běžel jedenkrát za každého mravence (1500krát v jednom běhu)
- Výsledky byly agregovány průměrem v rámci iterace
- AS vykazuje 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	$\bar{x}$	s	IQR	optimum %
ACO - bez optimalizace	20	7658	7839.8	101.7	147.2	101.5
ACO - 2-opt	20	7663	7871.9	116.1	165.5	101.6
RandomSearch	20	23262	24328.0	399.6	524.0	308.4

**Table:** Statistické parametry výsledků běhu algoritmů na instanci berlin52



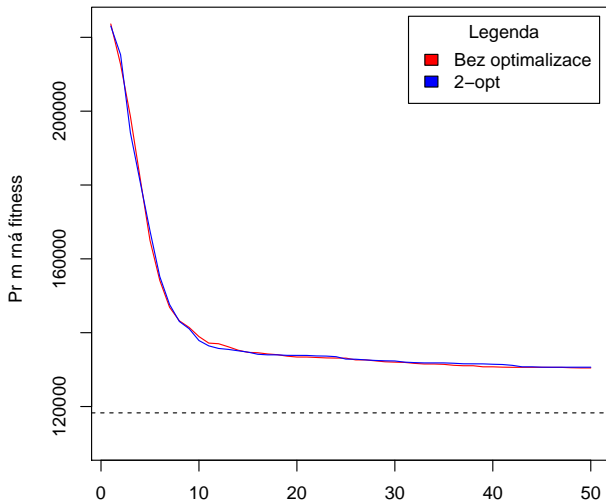


# Výsledky Bier127

Variable	n	Min	$\bar{x}$	s	IQR	optimum %
ACO - bez optimalizace	20	128579	130447.7	1374.5	2629.5	108.7
ACO - 2-opt	20	128115	130649.1	1663.7	2030.5	108.3
RandomSearch	20	527701	557176.1	9918.2	9510.8	446.1

**Table:** Statistické parametry výsledků běhu algoritmů na instanci bier127

# Výsledky Bier127



- AS je účinný algoritmus
- AS konverguje rychle (pouze cca 300 běhů 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)
- Chyba - Při generování jsme neukládali nejlepší dosaženou cestu, pouze její hodnotu. Přegenerovat?
- Časová náročnost s 2-opt.