

Algorytm mrówkowy

Algorytm mrówkowy

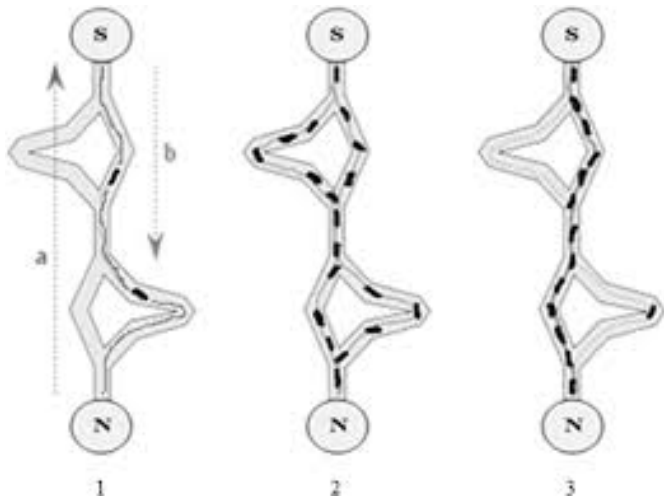
Jak żyją, pracują i porozumiewają się mrówki?

Algorytm mrówkowy

Jak żyją, pracują i porozumiewają się mrówki?

- ▶ dźwięk,
- ▶ dotyk,
- ▶ feromony

Algorytm mrówkowy



https://www.researchgate.net/figure/Ant-Colony-Optimization-Algorithm-processes-N-and-S-denote-fig13_277084736

Algorytm mrówkowy

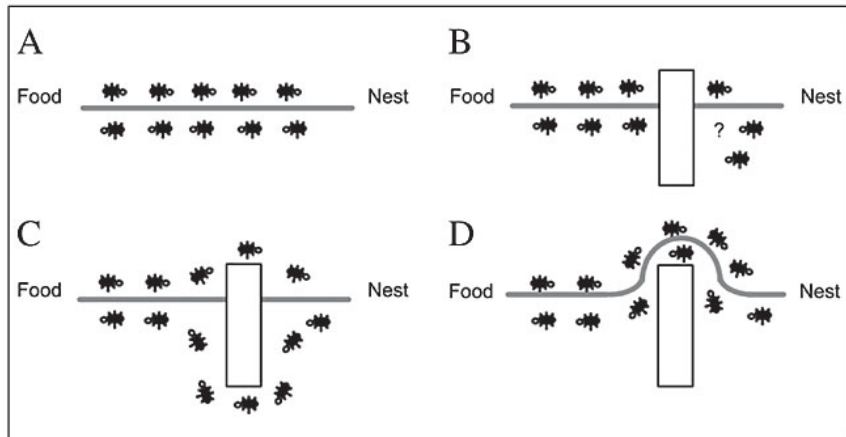


Figure 2. A. Ants in a pheromone trail between nest and food; B. an obstacle interrupts the trail; C. ants find two paths to go around the obstacle; D. a new pheromone trail is formed along the shorter path.

[https://www.funpecrp.com.br/gmr/year2005/vol3-4/
images/wob09fig2.jpg](https://www.funpecrp.com.br/gmr/year2005/vol3-4/images/wob09fig2.jpg)

Algorytm mrówkowy

film

Algorytm mrówkowy

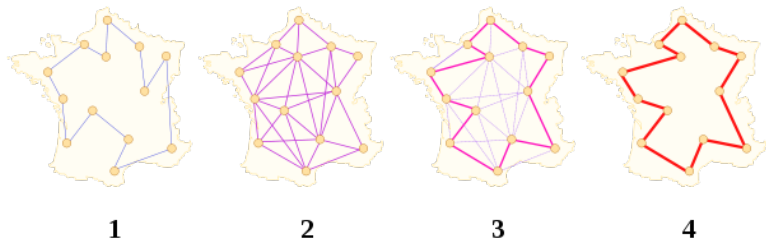
Jak można wykorzystać zachowania mrówek w optymalizacji?

Algorytm mrówkowy

- ▶ proces optymalizacji jest przeprowadzany iteracyjnie przez pewną liczbę agentów (sztuczne mrówki),
- ▶ sztuczne mrówki przechodzą przez pewne określone punkty (wierzchołki grafu),
- ▶ każda ze sztucznych mrówek będzie aktualizować ślad feromonowy, pozostawiając informację dla następnych mrówek,
- ▶ inteligencja każdej z mrówek jest znikoma - potrafią odróżnić, która ścieżka jest lepsza, decydować o wyborze ścieżki przy identycznym śladzie feromonowym,
- ▶ możliwe również rozszerzenia np. lista tabu - przechowywanie informacji o n ostatnio odwiedzonych wierzchołkach

Algorytm mrówkowy - zastosowania

Travelling salesman problem

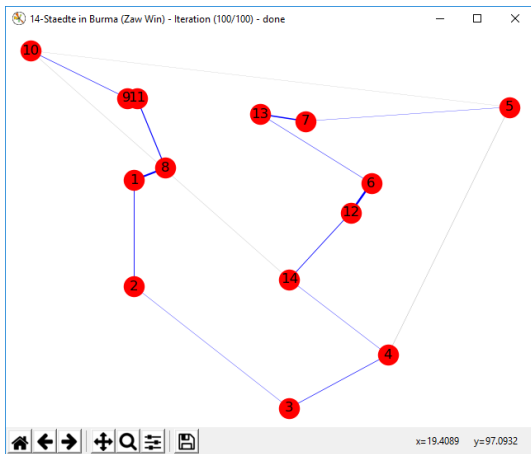


https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2a/Aco_TSP.svg/600px-Aco_TSP.svg.png

Algorytm mrówkowy

Python, swarmlib

<https://github.com/HaaLeo/swarmlib>



```
from swarmlib.aco4tsp.aco_problem import ACOProblem

problem = ACOProblem('example.tsp', 100)
if problem.solve():
    problem.show_result()
```

Algorytm mrówkowy

Wizualizacja:

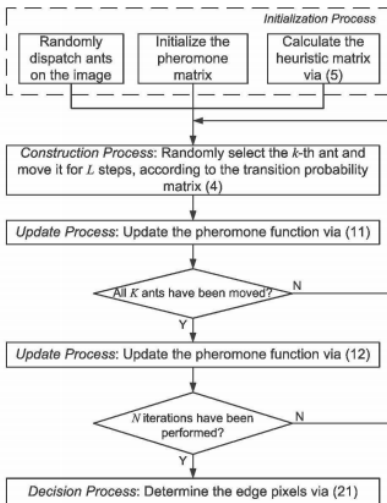
<https://jtp.io/aco-tsp/>

Wykrywanie krawędzi

Tian, Jing, Weiyu Yu, and Shengli Xie. "An ant colony optimization algorithm for image edge detection." 2008 IEEE Congress on Evolutionary Computation (IEEE World Congress on Computational Intelligence). IEEE, 2008.

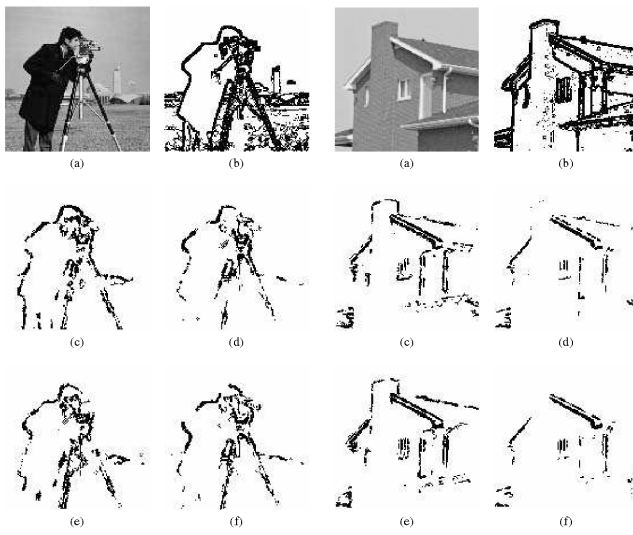
Algorytm mrówkowy - zastosowania

Wykrywanie krawędzi



Algorytm mrówkowy - zastosowanie

Wykrywanie krawędzi



<https://github.com/n-wagner/Image-Edge-Detection-With-Ant-Colony-Optimization>