

Ant colony optimization

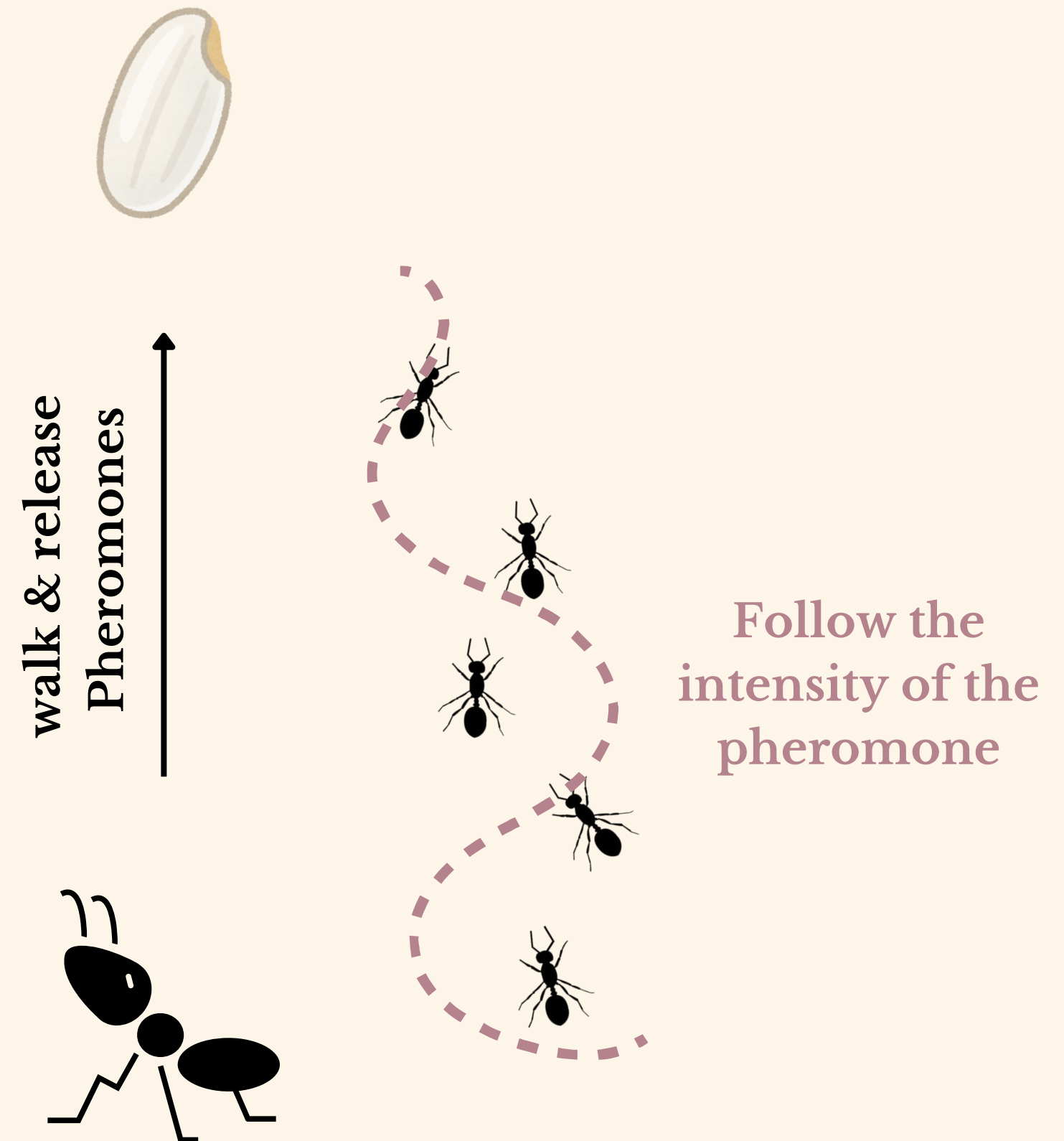
(Dorigo, 1992)



What's the behavior?

Ant Colony Optimization (ACO)

ได้รับแรงบันดาลใจจากพฤติกรรมการหาอาหารของมด
ในธรรมชาติ มดจะปล่อยสารฟีโรโมนลงบนเส้นทางที่
พวกมันเดินผ่าน ทำให้มดตัวอื่นตามรอยฟีโรโมนไปยัง
แหล่งอาหาร โดยเส้นทางที่มีฟีโรโมนเข้มข้นขึ้นจะมีแนว
โน้มที่มดจะเลือกเดินตามมากขึ้น ส่งผลให้เส้นทางที่ดี
ที่สุดถูกเลือกโดยอัตโนมัติเมื่อเวลาผ่านไป



Cost Function

ประเมินประสิทธิภาพของเส้นทางที่มดแต่ละตัวเลือกเดินในปัญหา เช่น การหาค่าใช้จ่ายต่ำสุด (minimization problem) เส้นทางที่มีค่า cost ต่ำจะถูกฟีโรโมนเสริมความเข้มข้นมากกว่า ทำให้โอกาสที่มดตัวอื่นจะเลือกเส้นทางนั้นเพิ่มขึ้น

Cost



Intensity
Of
Pheromone

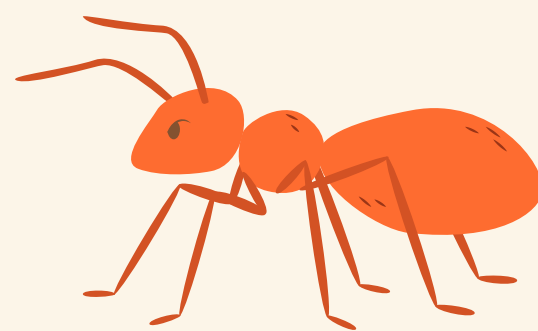


Select this
Path

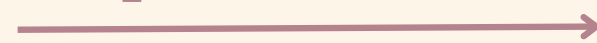


How does the Ant Colony Optimization algorithm work?

ให้มดหลายตัวเดินทางสำรวจเส้นทางในกราฟที่แทนปัญหา (เช่น traveling salesman problem) มดแต่ละตัวจะเลือกเส้นทางโดยพิจารณาจากระดับฟีโรโมนและความยาวของเส้นทางนั้น เมื่อมดทุกตัวเดินทางเสร็จ ฟีโรโมนจะถูกอัปเดต เส้นทางที่สั้นกว่าจะได้รับฟีโรโมนมากกว่า ส่วนเส้นทางที่ยาวกว่า ฟีโรโมนจะระเหย ทำให้มดมีแนวโน้มที่จะเลือกเส้นทางที่สั้นกว่าในการรอบถัดไป



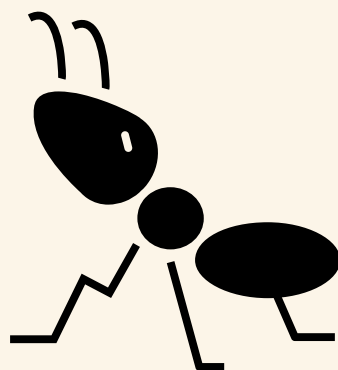
Select Path from
pheromone



Long Path



Not Select



Select Path from
pheromone



Short Path



Select

Provide examples of how Ant Colony Optimization can be used to solve problems

traveling salesman problem (TSP)

- หาเส้นทางที่สั้นที่สุดในการเดินทางไปยังเมืองต่าง ๆ
- ใช้ในการวางแผนเส้นทางในเครือข่ายการขนส่ง
- ปรับปรุงตารางการผลิตในโรงงาน
- กำหนดเส้นทางในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Member

1. นางสาวณิชา วิกกรมโรจนานันท์ รหัสนักศึกษา 6410110175
2. นายพชรวุธ ธนาวุฒิ รหัสนักศึกษา 6410110340
3. นายพีกริ หะยียูโซ๊ะ รหัสนักศึกษา 6410110697

Thank you