

Greedy Algorithms

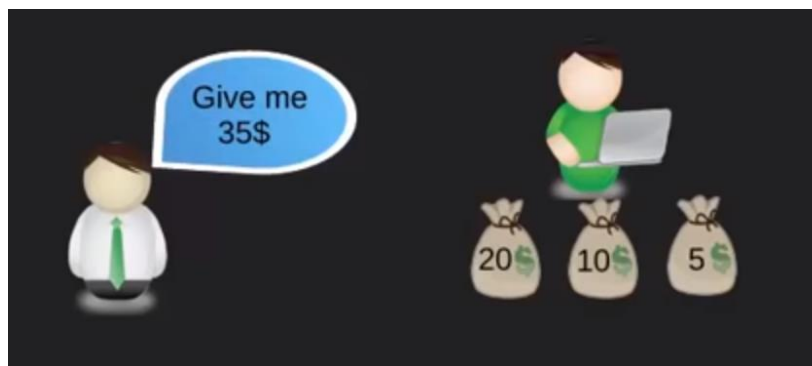
(ขั้นตอนวิธีประเภทละโมภ)

By Payongkit XI



Greedy algorithm

เป็นขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาที่คิดแบบง่าย ๆ และตรงไปตรงมา โดยพิจารณาว่าข้อมูลที่มีอยู่ในขณะนั้นมีทางเลือกใดที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด ขั้นตอนวิธีจะหาทางเลือกที่ดีที่สุดในขณะนั้นซึ่งถ้าข้อมูลนั้นพอเพียงที่จะทำให้สรุปคำตอบที่ดีที่สุด เราจะได้ขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปเราจะใช้ Greedy algorithm กับปัญหาเหมาะสมที่สุด Optimization problem เพราะว่า เราต้องการการตัดสินใจว่าทางเลือกในปัจจุบันมีค่าตอบแทนมากที่สุดหรือน้อยที่สุดหรือไม่



Greedy algorithm

- เหมาะกับ Optimization problems
- เป็นวงวนของการตัดสินใจเพื่อสร้างคำตอบ
- พิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุด ณ ปัจจุบัน
- เพื่อสร้างคำตอบเล็ก -> ใหญ่ -> สมบูรณ์
- หวังว่าคำตอบที่สมบูรณ์ จะเป็นคำตอบที่ดีที่สุด (ต้องพิสูจน์)

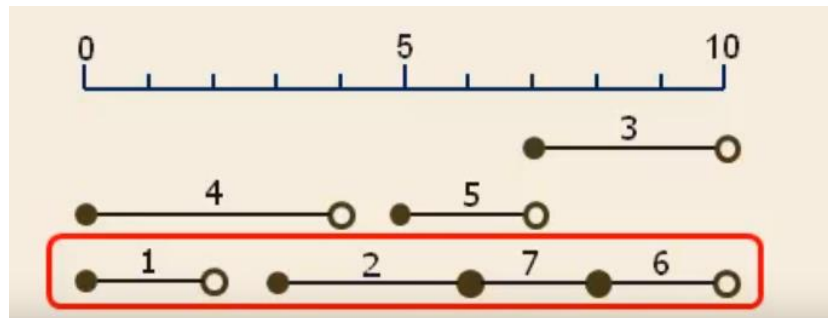
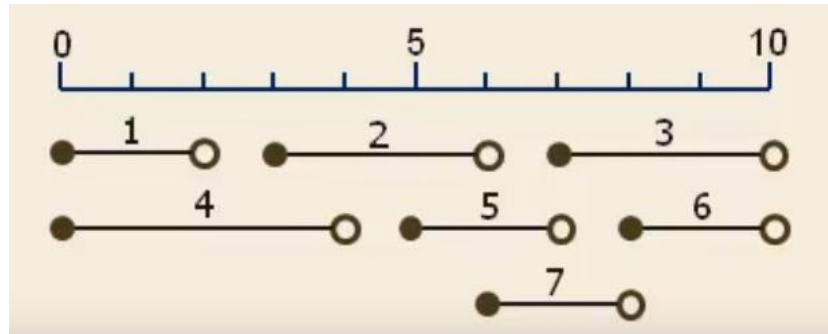
Activity Selection Problem

Input : มีงานอยู่ n งานที่ต้องใช้ห้องจัดงานห้องหนึ่ง

S_i แทนเวลาเริ่มใช้ของห้องงาน i

f_i แทนเวลาเลิกใช้ห้องของงาน i

Output : กลุ่มของงานจำนวนมากที่สุดที่ไม่ใช้ห้องในเวลาเดียวกัน



Activity Selection Problem

คุณสมบัติของปัญหาที่ใช้ Greedy ได้

- Optimal Substructures

: คำตอบที่ดีที่สุดของปัญหาใหญ่ประกอบด้วยคำตอบที่ดีที่สุดของปัญหาย่อย (ใช้ dynamic ได้ ต้องมีคุณสมบัตินี้)

- Greedy Choice

* สิ่งที่ดีที่สุดที่ถูกเลือก ณ ปัจจุบัน เป็นส่วนหนึ่งของคำตอบที่ดีที่สุด

* Dynamic : แก้ทุกปัญหาย่อย แล้วค่อยนำผลมาเลือก

* Greedy เลือกแบบ greedy แล้วทำให้ปัญหาเล็กลงจากนั้นแก้หาคำตอบของปัญหาย่อยนั้น(ปัญหาเดียว) ก็พอ