

Homework 12

Greedy Algorithms

รหัสนักศึกษา

66070014

ชื่อจริงและนามสกุล

กานต์ สุดดี

กำหนดส่งงาน: 25 ก.พ. 67 เวลา 23.59 น.

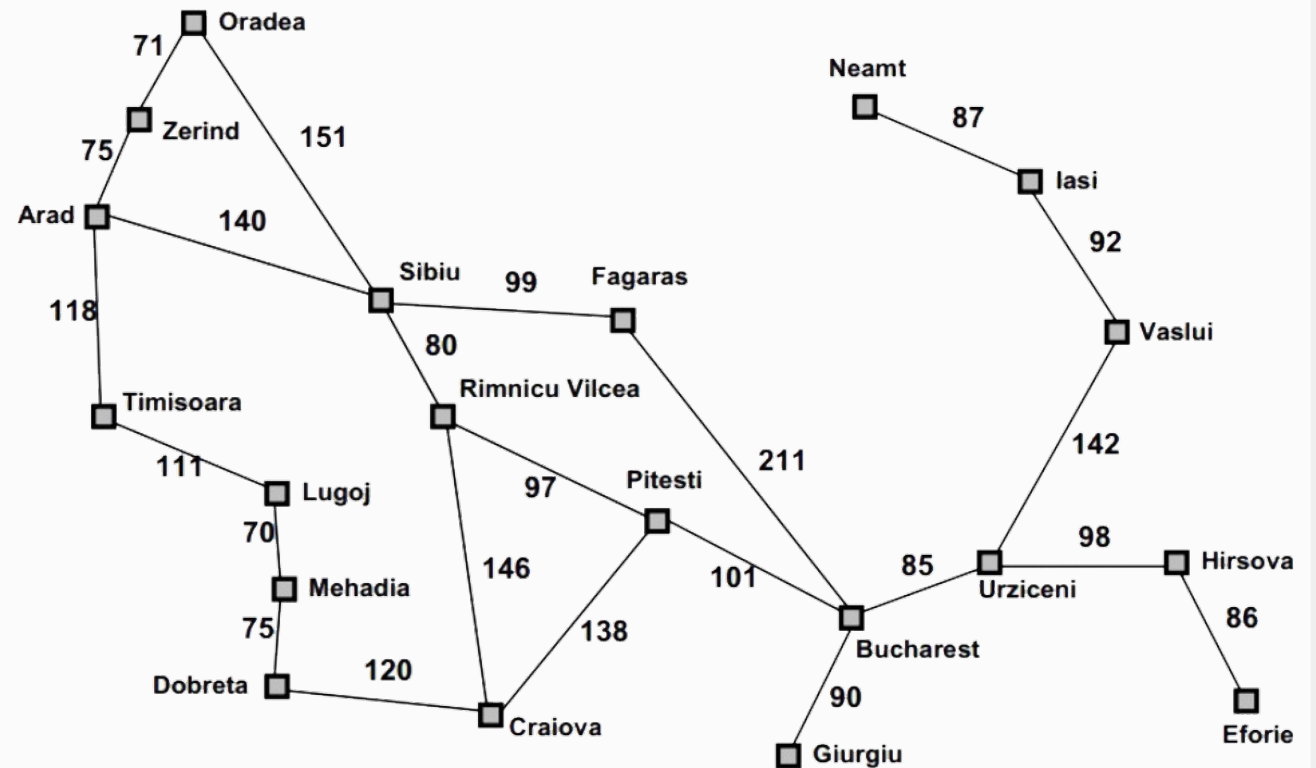
ส่งเข้าได้ถึง (หัก 50%): 3 มี.ค. 67 เวลา 23.59 น.

Link to Slide (.pptx):

<https://xellthslab.sharepoint.com/:cv/s/22566f7f0a6146a18a0f5c9a9a7641c3?e=9a9a7641c3>

Exercise 1

- จงแสดงหาขั้นตอนการหาเส้นทางจากเมือง Arad ไปยังเมือง Bucharest ด้วย Greedy Algorithm
 - อธิบายแนวคิดในการเลือกเส้นทางที่ดี
 - สรุปเส้นทางผลลัพธ์ว่าต้องเดินทางผ่านเมืองใดบ้าง
 - เส้นทางที่หาได้นี้ เป็นคำตอบที่ดีที่สุดหรือไม่ (ใช้ระยะในการเดินทางสั้นที่สุด)



แผนที่ของ Romania

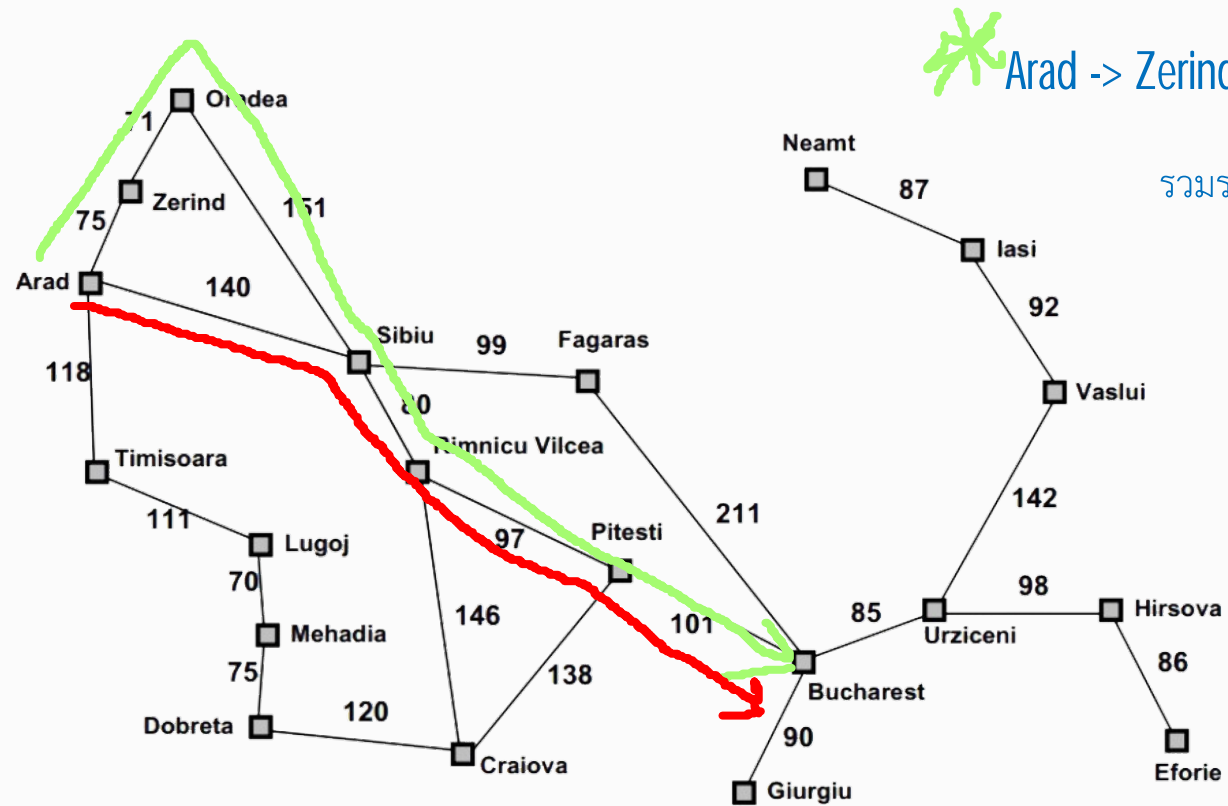
Exercise 1.1: อธิบายแนวคิดในการเลือกเส้นทางที่ดี

จงแสดงหาขั้นตอนการหาเส้นทางจากเมือง Arad ไปยังเมือง Bucharest ด้วย Greedy Algorithm

การเลือกเส้นทางที่ดี คือ ต้องเลือกเส้นทางที่มีระยะทางน้อยที่สุดก่อน
โดยจุดเริ่มต้นคือ เมือง **Arad** จากนั้นพิจารณาว่าเส้นทางไหนมีระยะทางน้อยก็ไปเส้นทางนั้น

Exercise 1.2: สรุปเส้นทางผลลัพธ์ว่าต้องเดินทางผ่านเมืองใดบ้าง

จงแสดงหาขั้นตอนการหาเส้นทางจากเมือง Arad ไปยังเมือง Bucharest ด้วย Greedy Algorithm



Arad -> Zerind -> Oradea -> Sibiu -> Rimnicu Vilcea -> Pitesti -> Bucharest

รวมระยะทาง 575

Exercise 1.3: เส้นทางที่หาได้นี้ เป็นคำตอบที่ดีที่สุดหรือไม่

(ใช้ระยะในการเดินทางสั้นที่สุด)

จงแสดงหาขั้นตอนการหาเส้นทางจากเมือง Arad ไปยังเมือง Bucharest ด้วย Greedy Algorithm

ไม่ใช่ เส้นทางที่ดีที่สุดคือ Arad -> Sibiu -> Pimnicu Vilcea -> Pitesti -> Bucharest *

ระยะทางรวม 418

Exercise 2

- สมมุติว่านักศึกษาเดินทางไปประเทศอังกฤษและมีเวลาท่องเที่ยวเป็นเวลา 3 วัน ให้นักศึกษาใช้ Greedy Algorithm วางแผนจะไปสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ โดยที่
 - พยายามให้ได้ผลรวมเรตติ้งของสถานที่ที่ไปมากที่สุด
 - พยายามให้ได้จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุด
- ให้นักศึกษา
 - จงเขียนแนวคิดในการเลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
 - ขั้นตอนการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว
 - สรุปด้วยว่าคำตอบที่ได้เป็นคำตอบที่ดีที่สุดหรือไม่ (ถ้าไม่ใช่ ให้เขียนด้วยว่าคำตอบที่ดีที่สุดคืออะไร)

W

Attraction	Time	Rating
Westminster Abbey	$1\frac{1}{2}$ Day	7
Globe Theater	$1\frac{1}{2}$ Day	6
National Gallery	1 Day	9
British Museum	2 Days	9
St. Paul's Cathedral	$1\frac{1}{2}$ Day	8

G

N

B

S

ตัวอย่างของ Exercise 2

1. พยายามให้ได้ผลรวมเรตติ้งของสถานที่ที่ไปมากที่สุด

a) จงเขียนแนวคิดในการเลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

คำตอบ...

b) ขั้นตอนการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว

คำตอบ...

c) สรุปด้วยว่าคำตอบที่ได้เป็นคำตอบที่ดีที่สุดหรือไม่ (ถ้าไม่ใช่ ให้เขียนด้วยว่าคำตอบที่ดีที่สุดคืออะไร)

คำตอบ...

2. พยายามให้ได้จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุด

a) จงเขียนแนวคิดในการเลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

คำตอบ...

b) ขั้นตอนการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว

คำตอบ...

c) สรุปด้วยว่าคำตอบที่ได้เป็นคำตอบที่ดีที่สุดหรือไม่ (ถ้าไม่ใช่ ให้เขียนด้วยว่าคำตอบที่ดีที่สุดคืออะไร)

คำตอบ...

Exercise 2.1: พยายามให้ได้ผลรวมเรตติ้งของสถานที่ที่ไปมากที่สุด

ให้นักศึกษาใช้ Greedy Algorithm วางแผนจะไปสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ เป็นเวลา 3 วันโดย

- a) จงเขียนแนวคิดในการเลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- b) ขั้นตอนการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว
- c) สรุปด้วยว่าคำตอบที่ได้เป็นคำตอบที่ดีที่สุดหรือไม่ (ถ้าไม่ใช่ ให้เขียนด้วยว่าคำตอบที่ดีที่สุดคืออะไร)

a) ปรับให้เวลาแต่ละสถานที่เท่ากัน เพื่อเปรียบเทียบดูว่าเมื่อเวลาเท่ากันแล้ว สถานที่ใดจะให้เรตติ้งมากที่สุด จากนั้นก็เลือกสถานที่นั้นก่อน

Westminster Abbey : 1/2D: 7

Globem Theater : 1/2D : 6

National Gallery: 1/2D: 4.5

British Museum : 1/2D: 2.25

St. Pauls's Cathedral: 1/2D: 8

b) เมื่อปรับให้เวลาเท่ากันแล้วก็เลือกจากที่มีเรตติ้งมากที่สุดนั่นคือ

St. Pauls's Cathedral, Westminster Abbey, Globem Theater และ National Gallery ตามลำดับ ซึ่งจะมีเรตติ้งรวมเท่ากับ 30 และใช้เวลา 2.5 วัน

c) เป็นคำตอบที่ดีที่สุดแล้ว

Exercise 2.2: พยายามให้ได้จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุด

ให้นักศึกษาใช้ Greedy Algorithm วางแผนจะไปสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ เป็นเวลา 3 วันโดย

- a) จงเขียนแนวคิดในการเลือกทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
- b) ขั้นตอนการเลือกสถานที่ท่องเที่ยว
- c) สรุปด้วยว่าคำตอบที่ได้เป็นคำตอบที่ดีที่สุดหรือไม่ (ถ้าไม่ใช่ ให้เขียนด้วยว่าคำตอบที่ดีที่สุดคืออะไร)

a) เลือกจากที่ๆ ใช้เวลาท่องเที่ยวน้อยสุดไปหาที่ๆ ใช้เวลามากสุด

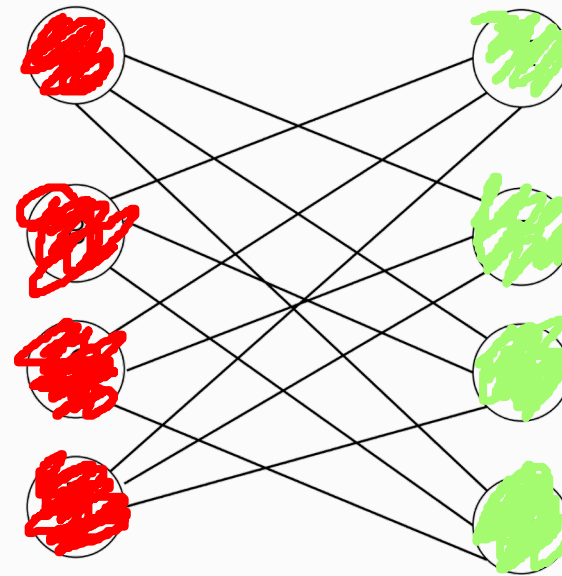
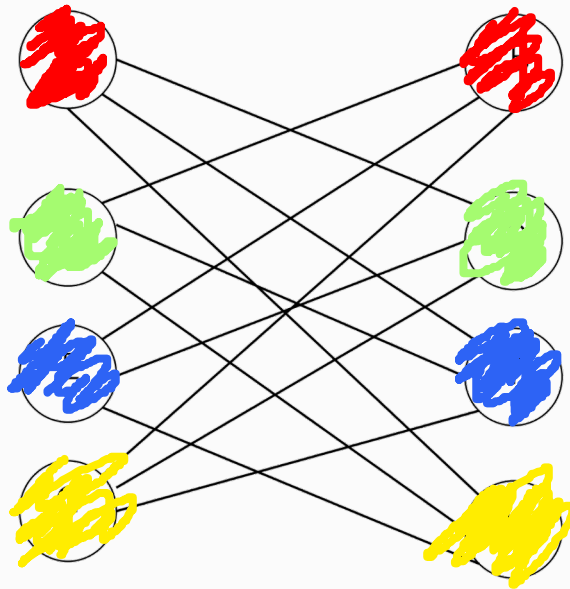
b) St. Paul's Cathedral, Westminster Abbey, Globe Theater และ National Gallery ตามลำดับ ซึ่งจะมีเรตติ้งรวมเท่ากับ 30 และใช้เวลา 2.5 วัน

c) เป็นคำตอบที่ดีที่สุดแล้ว

Exercise 3

- ใช้ Greedy Algorithm แก้ปัญหาการระบายสีกราฟ โดยห้ามระบายเวอร์เท็กซ์ที่เชื่อมต่อกันด้วยสีเดียวกัน พยายามใช้สีให้น้อยที่สุด
 - จงอธิบายแนวคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา
 - จงใช้แนวคิดดังกล่าว แสดงขั้นตอนการระบายสีกราฟดังรูป
 - กำหนดให้ระบายสีเวอร์เท็กซ์ตามลำดับตัวอักษร ได้แก่ เริ่มระบายสีเวอร์เท็กซ์ A, B, C, ...
 - ลำดับสีที่ระบาย คือ สีแดง เขียว น้ำเงิน เหลือง

ระบายไปเรื่อยๆจนกว่า
จะเจอเวอร์เท็กซ์ที่เชื่อมกัน
จึงค่อยเปลี่ยนสี
ใช้สีทั้งหมด 4 สี



ระบายตามลำดับอักษร
ไปเรื่อยๆจนกว่าจะเจอ
เวอร์เท็กซ์ที่เชื่อมกันแล้วจึง
เปลี่ยนสี ใช้สีทั้งหมด 2 สี

