

ปัญหาที่ 2 การสำรวจแผนที่ (Map Discovering)

- การคิดแบบ String Algorithm
- ระดับความยาก : ★ ★ ★ ☆ ☆

แผนที่เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเดินทาง โดยเฉพาะการไปยังที่ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยเจอมาก่อน แผนที่ช่วยให้เราเข้าใจถึงสภาพภูมิประเทศในบริเวณนั้น ๆ ได้ การอ่านแผนที่ให้ชำนาญจึงถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเดินทาง

1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	2	3	1	1	1	1	1
1	1	2	4	4	2	1	1	1	1
1	3	4	3	2	3	1	1	1	1
1	2	4	3	2	1	1	1	1	1
1	1	2	3	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

เนื่องจากในปัจจุบัน การอ่านแผนที่แบบเก่าเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก การใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการอ่านแผนที่และแปลงข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่สะดวกและเรียบง่าย จากภาพจะเป็นภาพถ่ายจากดาวเทียมขนาด 10×10 ช่อง แต่ละช่องแทนพื้นที่ขนาด 1 ตารางกิโลเมตร

โดยหลักการของภาพถ่ายจากดาวเทียมคือ ทุก ๆ ช่องที่ปรากฏจะมีค่าประกอบทุก ๆ ช่อง แสดงถึงระดับความตื้นลึกของพื้นที่โดยรวมในช่องขนาด 1 ตารางกิโลเมตรนั้น หลักการในการแบ่งความตื้นลึกสามารถแบ่งได้ดังนี้

ค่าที่ปรากฏในช่อง	รายละเอียด
0	ส่วนที่เป็นแหล่งน้ำ
1	ส่วนที่เป็นพื้นที่ราบ
2 – 9	ส่วนที่เป็นเนินเขาหรือภูเขา ความสูงตามค่าที่ปรากฏ เช่น 5 จะสูงกว่า 3

จากภาพถ่ายดาวเทียมขนาด 100 ตารางกิโลเมตรที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า ในแผนที่นี้ภูมิประเทศนี้แบบภูเขาเป็นขนาด 17 ตารางกิโลเมตร แหล่งน้ำ 17 ตารางกิโลเมตร และที่ราบอีก 66 ตารางกิโลเมตร

สิ่งที่ต้องการคือ เราอยากจะแปลงข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมนี้ ให้ประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ของแผนที่ ได้แก่ ร้อยละของพื้นที่แหล่งน้ำ ร้อยละของพื้นที่ราบ ร้อยละของภูเขา และบอกลักษณะของภูมิประเทศดังกล่าวตามด้านล่างนี้

เงื่อนไข	ข้อมูลขาออก
กรณีที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา	VALLEY
กรณีที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นน้ำ	OCEAN
กรณีที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ	PLAIN
ในกรณีที่พื้นที่ส่วนใหญ่มีมากกว่า 1 ลักษณะ	OTHER

จึงเขียนโปรแกรมแปลงแผนที่ภาพถ่ายทางดาวเทียมและสรุปข้อมูลสารสนเทศออกมา

ข้อมูลขาเข้า Input

บรรทัดที่ 1 ประกอบด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน M และ N โดยแทนถึงขนาดภาพถ่ายทางดาวเทียมขนาด M X N (M คือความกว้าง และ N คือความยาว)

บรรทัดต่อไป ๆ เป็นรูปภาพแผนที่ทางดาวเทียมซึ่งมีขนาดเท่ากับ M X N ระบุค่าประจำช่องไว้อย่างเรียบร้อย (ค่าหนึ่งค่าจำเป็นต้องเว้นวรรคหนึ่งครั้งเสมอ)

ข้อมูลขาออก Output

บรรทัดที่ 1 เป็นลักษณะของภูมิประเทศที่ได้กำหนดไว้ด้านบน

บรรทัดที่ 2 เป็นร้อยละของพื้นที่ในส่วนภูเขา

บรรทัดที่ 3 เป็นร้อยละของพื้นที่ในส่วนแหล่งน้ำ

บรรทัดที่ 4 เป็นร้อยละของพื้นที่ในส่วนที่ราบ

ตัวอย่างการรับและส่งข้อมูล

INPUT ข้อมูลขาเข้า	OUTPUT ข้อมูลขาออก
5 5	PLAIN
1 1 1 1 1	0
1 0 0 0 1	36
1 0 0 0 1	64
1 0 0 0 1	
1 0 0 0 1	

INPUT ข้อมูลขาเข้า	OUTPUT ข้อมูลขาออก
4 7	MOUNTAIN
1 1 1 2 3 4 3	39.2
1 1 2 3 3 2 2	25
1 1 1 0 2 3 0	35.7
1 1 0 0 0 0 0	

INPUT ข้อมูลขาเข้า	OUTPUT ข้อมูลขาออก
4 8	OCEAN
0 0 0 0 1 0 0 0	6.2
0 0 1 2 2 1 0 0	71.9
0 0 1 1 1 1 0 0	21.9
0 0 0 0 0 0 0 0	

