

## แมลงหวี่ (*Drosophila*)

นักวิทยาศาสตร์ผู้หนึ่งต้องการศึกษาการถ่ายทอดที่นอกเหนือจาก *Mendel's laws* ซึ่งเกี่ยวกับ linked gene ใน *Drosophila melanogaster* ตามที่ Thomas Hunt Morgan นักพันธุศาสตร์ชาวอเมริกันได้ศึกษาไว้ อยู่มาวันหนึ่งมีเจ้า *Drosophila melanogaster* ตัวหนึ่งที่ต้องการออกจากวัฏจักรหนูทดลองของนักวิทยาศาสตร์ มันจึงได้คิดที่จะหนีออกจากห้องทดลอง แต่การจะหนีนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายเลยเพราะประตูนั้นมีถึง  $n$  ประตู และมันจำเป็นที่จะต้องหนีออกไปให้เร็วที่สุด

กำหนดให้ห้องทดลองมีพื้นที่  $n \times m$  อยู่บนพิกัด  $(x,y)$  โดยที่  $x$  นั้นเป็นพิกัดของแผนที่ในแนวตะวันตก-ตะวันออก โดยที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n-1$  และ  $y$  เป็นพิกัดของแผนที่ในแนวเหนือ-ใต้ โดยที่มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $m-1$  และประตูแต่ละประตูจะต้องติดกับขอบใดขอบหนึ่งของห้องทดลองทั้ง 4 ด้าน ซึ่งเจ้า *Drosophila melanogaster* อยากรู้ว่าจะสามารถหนีไปได้เร็วที่สุดโดยใช้ประตูใด

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาประตูที่เจ้า *Drosophila melanogaster* จะสามารถหนีได้เร็วที่สุด

**หมายเหตุ** สามารถไปได้แค่ 4 ทิศเท่านั้นคือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก และการเคลื่อนที่แต่ละครั้งใช้เวลาเท่ากัน

สามารถมีประตูได้มากกว่า 1 ประตู และประตูนั้นจะแทนด้วยอักษร A-Z (ใช้อักษรไหนก็ได้แต่ห้ามซ้ำ)

### ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $n$  และ  $m$  ตามลำดับ โดยที่  $5 \leq n, m \leq 50$
- บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก  $x$  และ  $y$  ตามลำดับซึ่งพิกัด  $(x,y)$  เป็นพิกัดที่เจ้า

*Drosophila melanogaster* อยู่

- บรรทัดที่สามถึง  $m+2$  แต่ละบรรทัดประกอบด้วยตัวเลขหรือตัวอักษรจำนวน  $n$  ตัว (ไม่มีช่องว่าง) โดยเลข 0 แทนพิกัดนี้สามารถผ่านได้ เลข 1 แทนพิกัดนี้ไม่สามารถผ่านได้ อักษร A-Z แทนพิกัดนี้เป็นประตู ขอบของห้องทดลองทั้ง 4 ด้านจะต้องเป็น เลข 1 หรือ อักษรแทนประตูเท่านั้น

## ข้อมูลส่งออก

อาจมีมากกว่าหนึ่งบรรทัดแต่ละบรรทัดเป็นอักษรของประตู(หนึ่งอักษร) ซึ่งระบุถึงประตูที่สามารถใช้หนีได้เร็วที่สุด ถ้ามีหลายประตูให้ตอบเรียงตามตัวอักษรจาก A ถึง Z โดยเว้นบรรทัด (แต่ละบรรทัดจะมี 1 ตัวอักษรแทนประตูที่ระยะทางเท่ากันและน้อยที่สุด)

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 5 5 2 1111111111 1000000001 A000000001 1000000001 11111B1111	B
21 13 1 3 111111C1111111X111111 1000000000000000000001 10000000001000000000A 100000000010000000001 100000000010000000001 100000000010000000001 100000000010000000001 Z01111111111111111101 N00000000010000000001 100000000010000000001 P00000000010000000001 10000000001000000000B 1000000000000000000001 111M1111111111K111111	Z