



## วันขึ้นปีใหม่ของชาวเปอร์เซีย

อีกไม่กี่วันก็จะถึงวันขึ้นปีใหม่ของชาวเปอร์เซีย (Nowruz) คุณปู่จึงได้ชวนญาติ ๆ มาเที่ยวที่สวนของเขา ในกลุ่มที่เชิญมานั้นมีเด็กอยู่จำนวน  $k$  คน และคุณปู่อยากให้เด็ก ๆ สนุกสนาน จึงวางแผนที่จะให้เด็ก ๆ เล่นซ่อนหากันในสวน

สวนของคุณปู่ สามารถแสดงได้เป็นตารางกริดขนาด  $m \times n$  ช่อง อาจมีบางช่อง (หรือไม่มีเลยก็ได้) ที่มีหินวางอยู่ ส่วนช่องที่เหลือจะเรียกว่า ช่องว่าง สำหรับช่องสองช่องใด ๆ จะเรียกว่าเป็น เพื่อนบ้าน กันถ้ามีขอบร่วมกัน นั่นคือแต่ละช่องจะมีเพื่อนบ้านได้ไม่เกินสี่ช่อง คือมีสองช่องในแนวนอนและสองช่องในแนวตั้ง คุณปู่ต้องการจะเปลี่ยนสวนของเขาให้เป็นเขาวงกต และเพื่อให้เป็นไปตามที่ต้องการ เขาจึงเปลี่ยนช่องว่างบางช่องด้วยการปลูกต้นไม้เพื่อให้ช่องว่างเหล่านั้นไม่เป็นช่องว่างอีกต่อไป

เขาวงกตจะต้องมีสมบัติดังต่อไปนี้ สำหรับแต่ละคู่ของช่องว่าง  $a$  และ  $b$  ในเขาวงกต จะต้องมี วิธีแบบง่าย (simple path) เพียงหนึ่งวิธีเท่านั้นที่เชื่อมระหว่างช่องว่างทั้งสอง วิธีแบบง่ายระหว่างช่องว่าง  $a$  และ  $b$  หมายถึง ลำดับของช่องว่างที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งช่องแรกคือช่อง  $a$  ช่องสุดท้ายคือช่อง  $b$  ช่องทั้งหมดต้องแตกต่างกัน และทุกคู่ของช่องว่างที่อยู่ในลำดับติดกันต้องเป็นเพื่อนบ้านกัน

เด็กคนหนึ่งสามารถซ่อนตัวในช่องใด ๆ ได้ ก็ต่อเมื่อช่องนั้นเป็นช่องว่าง และมีเพื่อนบ้านเป็นช่องว่างจำนวนหนึ่งช่องพอดีเท่านั้น และจะไม่มีเด็กสองคนซ่อนตัวในช่องเดียวกันได้

ข้อมูลนำเข้า (input) ของคุณ คือ แผนที่ของสวน งานของคุณคือ ช่วยคุณปู่สร้างเขาวงกตให้เด็ก ๆ สามารถซ่อนตัวได้

## รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

โจทย์ข้อนี้เป็นโจทย์ที่ส่งไฟล์ผลลัพธ์เท่านั้น (output-only) โดยมีการให้คะแนนเป็นส่วน ๆ คุณจะได้รับไฟล์นำเข้าจำนวน 10 ไฟล์ แต่ละไฟล์เป็นรายละเอียดสวนของคุณปู่ สำหรับแต่ละไฟล์นำเข้าคุณต้องส่งไฟล์ผลลัพธ์ที่เป็นแผนที่ของเขาวงกต โดยแต่ละไฟล์ผลลัพธ์คุณจะได้คะแนนคิดจากจำนวนของเด็กที่สามารถซ่อนตัวในเขาวงกตของคุณได้

คุณไม่ต้องส่งโปรแกรมสำหรับโจทย์ข้อนี้

## รูปแบบข้อมูลนำเข้า

แต่ละไฟล์นำเข้า ประกอบด้วย 1 ตารางกริดที่แสดงรายละเอียดของสวน และจำนวนของเด็ก  $k$  คน ที่คุณปู่ชวนมา โดยมีรูปแบบดังต่อไปนี้

- บรรทัดที่ 1:  $m \ n \ k$
- บรรทัดที่  $1 + i$  (สำหรับ  $1 \leq i \leq m$ ): แถวที่  $i$  ของตารางกริดจะเป็นสตริงความยาว  $n$  ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่อไปนี้ โดยไม่มีช่องว่าง (whitespace)

- '.' หมายถึง ช่องว่าง
- '#' หมายถึง หิน

## รูปแบบผลลัพธ์

- บรรทัดที่  $i$  (สำหรับ  $1 \leq i \leq m$ ): แถวที่  $i$  ของเขาวงกต (ส่วนหลังจากที่มีการปลูกต้นไม้แล้ว) จะเป็นสตริงความยาว  $n$  ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่อไปนี้ โดยไม่มีช่องว่าง (whitespace):
  - '.' หมายถึง ช่องว่าง
  - '#' หมายถึง หิน
  - 'X' หมายถึง ต้นไม้ สังเกตว่า ตัวอักษร X ต้องเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ (uppercase)

## ข้อจำกัด

- $1 \leq m, n \leq 1024$

## การให้คะแนน

ไฟล์ผลลัพธ์จะถือว่า *ตรงตามเงื่อนไข* ถ้าสอดคล้องกับข้อกำหนดต่อไปนี้

- แผนที่ยกของผลลัพธ์ (output) ต้องตรงกับแผนที่นำเข้า (input) ยกเว้นสัญลักษณ์ '.' จำนวนหนึ่งของแผนที่นำเข้า สามารถเปลี่ยนเป็นสัญลักษณ์ 'X' (ช่องที่ปลูกต้นไม้)
- แผนที่ยกของผลลัพธ์ ต้องมีสมบัติของเขาวงกตตามที่ได้ระบุในโจทย์

ถ้าผลลัพธ์ของคุณไม่สอดคล้องกับเงื่อนไข ข้อมูลทดสอบนั้นคุณจะได้ 0 คะแนน ไม่เช่นนั้นคะแนนที่ได้จะเป็น  $\min(10, 10 \cdot l/k)$  โดยปิดเศษลงให้เป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ในที่นี้  $l$  คือ จำนวนเด็กที่สามารถซ่อนตัวในเขาวงกตที่เป็นผลลัพธ์ของคุณ และ  $k$  คือ จำนวนเด็กที่ถูกชวนมาตามทีละคนในข้อมูลนำเข้า (input) คุณจะได้ 10 คะแนน สำหรับข้อมูลทดสอบ ก็ต่อเมื่อผลลัพธ์ของคุณ เป็นเขาวงกต ซึ่งเด็กจำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ  $k$  สามารถซ่อนตัวได้ สำหรับแต่ละข้อมูลทดสอบมีคำตอบที่ได้ 10 คะแนน

สังเกตว่าถ้าผลลัพธ์ของคุณสอดคล้องกับเงื่อนไข แต่ได้ 0 คะแนนจากการคำนวณด้วยสูตรที่กำหนดให้ข้างต้น คุณจะได้รับคำตอบจากระบบ CMS ว่าเป็น "คำตอบผิด" (Wrong Answer)

## ตัวอย่าง

พิจารณาข้อมูลนำเข้าต่อไปนี้

```
4 5 5
...#
.#..#
...#.
....#
```

ต่อไปนี้คือผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ และสอดคล้องกับเงื่อนไข

```
.X.X#
.#..#
...#X
XX..#
```

เนื่องจากจำนวนเด็ก  $l = 4$  คนสามารถซ่อนตัวในเขาวงกตได้ ผลลัพธ์นี้จะได้รับคะแนนเป็น  $10 \cdot 4/5 = 8$  คะแนน ช่องที่เด็กสามารถซ่อนตัวได้ถูกแสดงเป็นสัญลักษณ์  $\circ$  ดังรูปด้านล่าง

```
OXOX#
.#.O#
...#X
XX.O#
```

ผลลัพธ์ทั้ง 3 รูปแบบต่อไปนี้ ไม่สอดคล้องกับเงื่อนไข

```
.XXX#      ...X#      XXXX#
.#XX#      .#.X#      X#XX#
...#.      ...#X      ..X#X
XX..#      XXXX#      ..XX#
```

ในผลลัพธ์ทางซ้าย ไม่มีวิถีแบบง่าย (simple path) ระหว่างช่องว่างมุมซ้ายบนสุดกับช่องว่างในคอลัมน์ขวาสุด ในสองผลลัพธ์ที่เหลือ สำหรับแต่ละคู่ของช่องว่างที่แตกต่างกันจะมีวิถีแบบง่ายเชื่อมจำนวนสองวิถีที่แตกต่างกัน