

## Array Exercise

**Deadline: 23 April 2017 (23:59)**

Grader:

<http://smart.cs.buu.ac.th/csprog/login.php>

- ถ้านิสิตไม่เปลี่ยนรหัสผ่านแล้วมีเพื่อนมาแอบ copy code ไป จะถือเป็นความผิดทั้งคู่
- นิสิตจะต้องเขียน code เองทั้งหมด ห้ามลอก ห้ามปรึกษา ห้ามเลียนแบบเพื่อน ห้ามนำแนวทางจากเพื่อนหรือรุ่นพี่มาทำ ห้ามไปดู code จาก internet  
(ถ้าพบว่ามี code คล้ายกันจะถือว่าทุจริตทั้งคู่)
- การทุจริตจะถือเป็นความผิดร้ายแรงและจะมีการลงโทษ  
(อาจารย์มีวิธีตรวจจับ code ที่คล้ายกัน)

**ข้อที่ 1**

จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็ม 1 จำนวนแทนจำนวนนิสิตที่ต้องการประเมินคะแนน (N) จากนั้นทำการคำนวณคะแนนเฉลี่ยของนิสิตกลุ่มดังกล่าว โดยโปรแกรมนี้จะแสดงผลว่ามีนิสิตกี่คนได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย และมีนิสิตกี่คนที่ได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ย

**ตัวอย่าง**

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 45 46 78 50 62	Average : 56.2 Lower : 3 Higher : 2
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 20 80 40 70 25 46 12 25 36 97	Average : 45.1 Lower : 6 Higher : 4

## ข้อที่ 2

จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็ม 10 จำนวน จากนั้นให้แสดงผลเฉพาะตัวเลขที่แตกต่างกัน (ถ้าตัวเลขมีค่าซ้ำกัน ให้แสดงแค่เพียงครั้งเดียว)

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
20 80 40 70 20 40 10 25 36 97	20 80 40 70 10 25 36 97

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 2 5 7 5 4 5 8 3 1	1 2 5 7 4 8 3

### ข้อที่ 3

จงเขียนโปรแกรมรับค่าจำนวนเต็ม 1 จำนวน (N) จากนั้นทำการรับข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็มไปเรื่อยๆจนครบ N จำนวน จากนั้นให้ทำการหาผลรวมของตัวเลขทุกจำนวนดังกล่าว ยกเว้น ตัวเลขที่มีค่าน้อยที่สุด แล้วแสดงผลลัพธ์ทางหน้าจอ

#### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 45 46 78 50 62	236

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 20 80 40 70 25 46 12 25 36 97	439

## ข้อที่ 4

จงเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงการคัดลอกข้อมูลจากอาเรย์หนึ่งไปยังอาเรย์อื่นๆ โดยเริ่มต้นโปรแกรมจะรับจำนวนเต็ม 1 จำนวน (N) เพื่อกำหนดจำนวนรอบในการวนรับข้อมูลจากทางแป้นพิมพ์เพื่อมาจัดเก็บใน array (i) จากนั้นให้ทำการคัดลอกข้อมูลในอาเรย์นี้ไปยังอาเรย์ (j) โดยเริ่มคัดลอกจากตำแหน่งสุดท้ายมายังตำแหน่งแรก และแสดงผลลัพธ์ทางหน้าจอตัวอย่าง

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 45 46 78 50 62	i[0] = 45 j[0] = 62 i[1] = 46 j[1] = 50 i[2] = 78 j[2] = 78 i[3] = 50 j[3] = 46 i[4] = 62 j[4] = 45

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 20 80 40 70 25 46 12 25 36 97	i[0] = 20 j[0] = 97 i[1] = 80 j[1] = 36 i[2] = 40 j[2] = 25 i[3] = 70 j[3] = 12 i[4] = 25 j[4] = 46 i[5] = 46 j[5] = 25 i[6] = 12 j[6] = 70 i[7] = 25 j[7] = 40 i[8] = 36 j[8] = 80 i[9] = 97 j[9] = 20

## ข้อที่ 5

พนักงานผู้หนึ่งกำลังยื่นบัตรคิวเข้าคอนเสิร์ต girl's generation ให้ผู้ใช้งานจำนวน  $n$  คน (บัตรคิวมีหลายรูปแบบ) หลังจากพนักงานยื่นบัตรคิวไปแล้ว เกิดอยากจะทราบว่ามีคนได้บัตรแบบที่  $x$  เหมือนกันจำนวนกี่คน

Input :           จำนวนของบัตร  
                      แบบของแต่ละบัตร  
                      แบบของบัตรที่ต้องการนับ  
Output :          จำนวนของบัตรที่ตรงกับแบบที่ต้องการนับ

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 10 10 30 33 10 25 10	3

## ข้อที่ 6

จงเขียนโปรแกรมรับข้อมูลนำเข้า ดังนี้

- วนรับข้อมูลจำนวนเต็มเพื่อจัดเก็บในอาเรย์ทั้งหมด 10 ตัว
- รับเลข 1 ตัวแทนเมนูสำหรับดำเนินการ (menu)
  - ถ้า menu เป็น 1 แสดงว่าต้องการแทรกข้อมูลลงในอาเรย์
    - โปรแกรมจะต้องรับตำแหน่งที่จะแทรกข้อมูลลงในอาเรย์ (i) พร้อมกับค่าที่ต้องการแทรกลงในอาเรย์ (x)
    - จากนั้น โปรแกรมจะทำการแทรกข้อมูล x ที่ตำแหน่ง i ดังนั้น ข้อมูลเดิมตั้งแต่ตำแหน่งที่ i จนถึงตัวก่อนขวาสุดจะถูกเลื่อนไปทางขวาหนึ่งตำแหน่ง (ตัวขวาสุดจะหายไปจากอาเรย์)
  - ถ้า menu เป็น 2 แสดงว่าต้องการลบข้อมูลตัวที่ i ออกจากอาเรย์
    - โปรแกรมจะต้องรับตำแหน่ง (i) ที่ต้องการจะลบข้อมูลออกจากอาเรย์ (i)
    - จากนั้น โปรแกรมจะลบข้อมูลตำแหน่งที่ i ทิ้งไป โดยให้ข้อมูลตำแหน่งที่ i+ 1 จนถึงขวาสุดเลื่อนไปทางซ้าย 1 ตำแหน่ง (หลังเลื่อนข้อมูลเสร็จ ให้เติมค่าตัวขวาสุดของอาเรย์ด้วย 0)
- เมื่อดำเนินการตาม menu ที่ได้รับมาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้แสดงค่าทั้งหมดในอาเรย์ทางหน้าจอ

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 5 999	1 2 3 4 999 5 6 7 8 9

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 2 3	10 20 40 50 60 70 80 90 100 0

## ข้อที่ 7

ให้เขียนโปรแกรมสำหรับคำนวณหา union และ intersection ของสมาชิกใน 2 array ที่รับค่าเข้ามา

\*\*\*หมายเหตุ ในการทำ union ให้เทียบสมาชิกใน 2 array ว่ามีตัวซ้ำกันหรือไม่ ถ้ามีให้นำมาแสดงเพียงตัวเดียว แต่ถ้าไม่มีซ้ำกันให้แสดงออกมาทั้งคู่ ส่วนในการทำ intersect จะแสดงเฉพาะตัวที่ซ้ำกันเพียงตัวเดียว

โดยการแสดงผลลัพธ์ ให้ยึด array ตัวแรกเป็นหลัก แล้วแสดงสมาชิกของ array ตัวแรกให้หมดก่อน แล้วจึงตามตัวสมาชิกของ array ตัวที่ 2

ข้อมูลเข้าบรรทัดแรกเป็นจำนวนสมาชิกของ array ตัวที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ข้อมูลเข้าบรรทัดที่สอง เป็นการบอกว่าจะทำ union (u) หรือ intersect (i)

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
6 5 u 10 21 30 12 20 11 /* การรับข้อมูล array ตัวที่ 1 */ 15 20 30 40 50 /* การรับข้อมูล array ตัวที่ 2 */	10 21 30 12 20 11 15 40 50

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 5 i 10 30 12 20 15 20 30 40 50	30 20



## ข้อที่ 8

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบสถานะของหลอดไฟ  $x$  ดวง โดยกำหนดให้สถานะเริ่มต้นของหลอดไฟทั้งหมดมีสถานะตามข้อมูลเข้าที่กำหนดให้ สมมติว่ามีเด็กคนหนึ่งเล่นชนโปกดสวิทช์ของหลอดไฟ  $x$  ดวงนี้ อยากทราบว่าสถานะสุดท้ายของหลอดไฟทั้งหมดนี้จะเป็นอย่างไร

หมายเหตุ การกดสวิทช์แต่ละครั้ง จะเป็นการเปลี่ยนสถานะของหลอดไฟจากเปิดเป็นปิด หรือจากปิดเป็นเปิด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก คือ จำนวนเต็ม  $x$  และ  $n$  ซึ่ง  $x$  เท่ากับจำนวนหลอดไฟ และ  $n$  เท่ากับจำนวนครั้งของการกดสวิทช์ไฟ

บรรทัดที่ 2 มีข้อมูล  $x$  ตัว โดยข้อมูลแต่ละตัวเป็นสถานะเริ่มต้นของหลอดไฟหลอดที่ 1, 2, ...,  $x$  คั่นด้วยเว้นวรรค (เป็นสัญลักษณ์ \* หรือ - แทนสถานะเปิดหรือปิดของหลอดไฟ)

บรรทัดที่ 3 มีข้อมูล  $n$  ตัว โดยข้อมูลแต่ละตัวเป็นเลขของหลอดไฟ (1 ถึง  $x$ ) แทนการกดสวิทช์ของหลอดไฟหลอดที่ 1, 2, ..., หรือ  $x$  คั่นด้วยเว้นวรรค

ข้อมูลส่งออก

แสดงสถานะ on หรือ off คั่นด้วยเว้นวรรค เพื่อบอกสถานะสุดท้ายของหลอดไฟทั้งหมดตามลำดับ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 8 * * * * - 1 5 3 2 1 1 2 5	off on off on off

## ข้อที่ 9

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบสถานะของหลอดไฟ  $x$  ดวง โดยกำหนดให้สถานะเริ่มต้นของหลอดไฟทั้งหมดมีสถานะตามข้อมูลเข้าที่กำหนดให้ สมมติว่าหลอดไฟบางหลอด สถานะเปิด-ปิดของมันขึ้นกับหลอดไฟอีกดวงหนึ่ง คือ ถ้าหลอดไฟดวงหนึ่งเปิดอีกดวงหนึ่งจะปิด (ไม่สนใจว่าสถานะก่อนหน้านี้จะเป็นเช่นไร) ในทางกลับกัน ถ้าดวงหนึ่งปิดอีกดวงก็จะเปิด โจทย์จะกำหนดคู่ของหลอดไฟที่ขึ้นต่อกัน และลำดับการกดสวิตช์ ให้อธิบายว่าสถานะสุดท้ายของหลอดไฟทั้งหมดนี้จะเป็นอย่างไร

หมายเหตุ

- การกดสวิตช์แต่ละครั้ง จะเป็นการเปลี่ยนสถานะของหลอดไฟ เช่น จากเปิดเป็นปิด หรือจากปิดเป็นเปิด
- การขึ้นต่อกันของหลอดไฟ จะไม่มีกรณีที่ซ้อนทับกัน เช่น จะไม่มีกรณีที่ 1 คู่กับ 3 และ 3 คู่กับ 4 เกิดขึ้น (หมายความว่า หลอดไฟดวงที่ 1 จะไม่ส่งผลต่อหลอดที่ 4)
- ความสัมพันธ์จะเป็นแบบทางเดียว คือ ถ้ากำหนดว่า 1 คู่กับ 3 หมายความว่า การเปิดปิดของหลอดไฟดวงที่ 1 จะส่งผลต่อหลอดไฟดวงที่ 3 แต่การเปิดปิดของหลอดไฟดวงที่ 3 ไม่ได้ส่งผลต่อหลอดที่ 1

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก คือ จำนวนเต็ม  $x, y$  และ  $n$  ซึ่ง  $x$  เท่ากับจำนวนหลอดไฟ,  $y$  เท่ากับจำนวนคู่ของหลอดไฟที่ขึ้นต่อกัน และ  $n$  เท่ากับครั้งของการกดสวิตช์ไฟ

บรรทัดที่ 2 มีข้อมูล  $x$  ตัว โดยข้อมูลแต่ละตัวเป็นสถานะเริ่มต้นของหลอดไฟหลอดที่ 1, 2, ...,  $x$  คั่นด้วยเว้นวรรค (เป็นสัญลักษณ์ \* หรือ - แทนสถานะเปิดหรือปิดของหลอดไฟ)

ข้อมูล  $y$  บรรทัดถัดมา เป็นเลขจำนวนเต็ม 2 ตัวคั่นด้วยเว้นวรรค แสดงคู่ของหลอดไฟที่ขึ้นต่อกัน

บรรทัดสุดท้าย มีข้อมูล  $n$  ตัว โดยข้อมูลแต่ละตัวเป็นเลขของหลอดไฟ (1 ถึง  $x$ ) แทนการกดสวิตช์ของหลอดไฟหลอดที่ 1, 2, ..., หรือ  $x$  คั่นด้วยเว้นวรรค

ข้อมูลส่งออก

แสดงสถานะ on หรือ off คั่นด้วยเว้นวรรค เพื่อบอกสถานะสุดท้ายของหลอดไฟทั้งหมดตามลำดับ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 2 6 * * * * - 1 3 2 3 1 5 3 2 1 3	on off on on on

## ข้อที่ 10

สมมติว่าตำแหน่งของสามหมู่บ้านใดๆ แทนด้วยพิกัด  $(x_1, y_1, z_1)$ ,  $(x_2, y_2, z_2)$  และ  $(x_3, y_3, z_3)$  เราสามารถหาระยะทางที่จะเดินทางผ่านสามหมู่บ้านนี้ได้จาก

$$D = d_{12} + d_{23}, \text{ เมื่อ } d_{ij} = |x_i - x_j| + |y_i - y_j| + |z_i - z_j|$$

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อหาระยะทางของการเดินทางผ่านเมืองสามเมืองที่มีพิกัดอยู่ใกล้กันที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกเป็นจำนวนของหมู่บ้าน  $N$  ( $3 \leq N \leq 50$ )

$N$  บรรทัดถัดมาเป็นพิกัด  $(x, y, z)$  ของแต่ละหมู่บ้าน ( $-1000 \leq x, y, z \leq 1000$ ).

ข้อมูลส่งออก

ข้อมูลส่งออกมี 1 บรรทัด คือ ระยะทางสั้นสุดที่เชื่อมเมือง 3 เมืองที่อยู่ใกล้กันที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
9 0 0 1 0 0 2 0 0 3 0 0 4 0 0 6 0 0 8 0 0 7 0 0 9 0 0 10	2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 1 2 3 1 1 1 -5 9 15	28

**ข้อที่ 11**

จงเขียนโปรแกรมรับเลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน ( $n$ ) เพื่อกำหนดขนาดของเมทริกซ์จัตุรัส ( $n \times n$ ) จากนั้นวนรับค่าสมาชิกแต่ละตัวจากแป้นพิมพ์ เพื่อทำการตรวจสอบว่าสมาชิกทุกตัวของเมทริกซ์ดังกล่าวเป็น 0 ทั้งหมดยกเว้นข้อมูลในแนวทแยงมุมต้องเป็น 1 โดยถ้าผลการตรวจสอบพบว่าเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดแสดงข้อความ “Yes” ถ้าไม่ใช่ให้แสดงข้อความ “No” ทางหน้าจอ

**ตัวอย่าง**

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 1 0 0 0 1 0 0 0 1	Yes

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0	No

## ข้อที่ 12

จงเขียนโปรแกรมรับเลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน (n) เพื่อกำหนดขนาดของเมทริกซ์จัตุรัส (n x n) จากนั้นรับค่าสมาชิกแต่ละตัวจากแป้นพิมพ์จนครบ แล้วให้แสดงค่าของแต่ละสมาชิกของเมทริกซ์ดังกล่าวในรูปแบบของ transpose matrix  
หมายเหตุ : ให้ใช้ matrix ได้เพียง matrix เดียว (ไม่ให้สร้าง array ใหม่)

$$d = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \quad d^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3	1 4 7
1 2 3	2 5 8
4 5 6	3 6 9
7 8 9	

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4	1 2 3 4
1 1 1 1	1 2 3 4
2 2 2 2	1 2 3 4
3 3 3 3	1 2 3 4
4 4 4 4	

## ข้อที่ 13

จงเขียนโปรแกรมรับข้อมูลเพื่อจัดเก็บในเมทริกซ์จัตุรัสขนาด  $3 \times 3$  ซึ่งค่าของข้อมูลเป็นได้แค่ 2 ค่า คือ 0 กับ 1 จากนั้นให้ทำการตรวจสอบว่า แถว , คอลัมน์ ใดที่มีเลขเหมือนกันทั้งหมด พร้อมทั้งบอกด้วยว่าเลขดังกล่าวคือ 0 หรือ 1

หมายเหตุ : ลำดับในการแสดงผลให้แสดง แถว (0 - 2) , คอลัมน์ (0 - 2) ตามลำดับ

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
0 0 1	All 1 on row 2
0 0 1	All 1 on column 2
1 1 1	

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
0 0 0	All 0 on row 0
0 0 0	All 0 on row 1
1 1 1	All 1 on row 2

## ข้อที่ 14

จงเขียนโปรแกรม TicTacToe (เกมสียอเอ็กซ์) โดยเริ่มต้นโปรแกรมจะแสดงตาราง TicTacToe ดังนี้

1	2	3
4	5	6
7	8	9

ผู้เล่นจะแบ่งออกเป็น 2 คน คือ ผู้เล่น X และ ผู้เล่น O โดยผู้เล่น X เป็นผู้เริ่มเล่นก่อนเสมอ จงเขียนโปรแกรมแสดงการเล่นสำหรับเกมส์นี้ (ผู้เล่น X เลือกลงตำแหน่งใดบ้าง และ ผู้เล่น O เลือกลงตำแหน่งใดบ้าง)

เมื่อทุกตำแหน่งมีผู้เล่นเลือกลงครบ (1 – 9) ให้จบเกมส์ แล้วแสดงผลการเล่นด้วย โดย:-

ถ้าไม่มีผู้ชนะให้แสดงข้อความ “No winner”

ถ้ามีผู้ชนะให้แสดงว่าใครชนะ เช่น ถ้าผู้เล่น O ชนะให้แสดง “Player O wins”

หมายเหตุ ตัวอักษรสีเขียวในตัวอย่างข้อมูลออก คือ ค่าตัวเลขที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	1 2 3
5	4 5 6
7	7 8 9
2	Player(X) select position 1-9 : 1
3	X 2 3
7	4 5 6
4	7 8 9
6	Player(O) select position 1-9 : 5
8	X 2 3
9	4 0 6
	7 8 9
	Player(X) select position 1-9 : 2
	X X 3
	4 0 6
	7 8 9
	Player(O) select position 1-9 : 3
	X X 0
	4 0 6
	7 8 9
	Player(X) select position 1-9 : 7
	X X 0
	4 0 6
	X 8 9
	Player(O) select position 1-9 : 4
	X X 0
	O 0 6
	X 8 9
	Player(X) select position 1-9 : 6
	X X 0
	O 0 X
	X 8 9
	Player(O) select position 1-9 : 8
	X X 0
	O 0 X
	X 0 9
	Player(X) select position 1-9 : 9
	X X 0
	O 0 X
	X 0 X
	No winner

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	1 2 3
5	4 5 6
9	7 8 9
3	Player(X) select position 1-9 : 1
4	X 2 3
7	4 5 6
	7 8 9
	Player(O) select position 1-9 : 5
	X 2 3
	4 0 6
	7 8 9
	Player(X) select position 1-9 : 9
	X 2 3
	4 0 6
	7 8 X
	Player(O) select position 1-9 : 3
	X 2 0
	4 0 6
	7 8 X
	Player(X) select position 1-9 : 4
	X 2 0
	X 0 6
	7 8 X
	Player(O) select position 1-9 : 7
	X 2 0
	X 0 6
	O 8 X
	Player O wins



## ข้อที่ 15

จากแผนผังที่นั่งในโรงภาพยนตร์ ดังตาราง ขนาด (5 x 5) โดยหมายเลขที่ปรากฏแทนประเภทที่นั่ง 3 ประเภท นั่นคือ 10 แทนราคาตั๋วแบบ Normal, 20 แทนราคาตั๋วแบบ Honeymoon และ 30 แทนราคาตั๋วแบบ VIP

10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
10	10	10	10	10
20	20	20	20	20
30	30	30	30	30

จงเขียนโปรแกรมรับจองตั๋วภาพยนตร์ไปเรื่อยๆ โดยผู้ใช้จะระบุตำแหน่งที่นั่ง โดยแจ้งเลข 2 จำนวน (n และ m) เมื่อ n แทนหมายเลขแถว โดยแถวแรกคือ 1 และ m แทนหมายเลขคอลัมน์ โดยคอลัมน์แรกคือ 1

จากนั้นเมื่อที่นั่งใดถูกจองตำแหน่งนั้นจะเปลี่ยนเป็น 0 และแจ้งผลทางหน้าจอดังนี้ “reserved OK” ซึ่งผู้ใช้คนอื่นไม่สามารถจองที่นั่งดังกล่าวได้อีก ถ้ามีการจองซ้ำโปรแกรมจะแสดงข้อความว่า “booked”

โปรแกรมจะจบการทำงานเมื่อผู้ใช้ป้อนเลขระบุตำแหน่ง 2 จำนวนเป็น -1 -1 แสดงว่าสิ้นสุดการจองตั๋วในวันนั้นแล้ว จากนั้นโปรแกรมจะทำการแสดงผังที่นั่งสุดท้าย และรายได้รวมจากการจองตั๋วในแต่ละประเภททางหน้าจอ

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 2	reserved OK
2 3	reserved OK
-1 -1	10 0 10 10 10 10 10 0 10 10 10 10 10 10 10 20 20 20 20 20 30 30 30 30 30 Normal type : 20 Honeymoon type : 0 VIP type : 0

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1 2	reserved OK
1 2	booked
4 1	reserved OK
1 2	booked
5 1	reserved OK
-1 -1	10 0 10 10 10 10 10 0 10 10 10 10 10 10 10 0 20 20 20 20 0 30 30 30 30 Normal type : 10 Honeymoon type : 20 VIP type : 30

## ข้อที่ 16

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยหาจุดที่ใกล้จุด  $i$  มากที่สุด

- รับจำนวนเต็ม ( $n$ ) มาจาก keyboard ซึ่งแทนจำนวนจุดที่มีอยู่ทั้งหมด
- จากนั้นให้วน loop  $n$  รอบ เพื่อรับค่าพิกัด  $x$  และ  $y$  ของแต่ละจุด (ค่าของพิกัดเป็นได้ทั้งจำนวนเต็มและทศนิยม) แล้วนำมาเก็บไว้ใน array สองมิติ
- รับจำนวนเต็ม ( $i$ ) มาจาก keyboard ให้เป็นเลขของจุดที่สนใจ (ถ้า  $i$  เป็น 0 หมายถึงจุดที่เราสนใจคือจุดแรก)
- คำนวณหาจุดสองจุดที่ใกล้กับจุด  $i$  มากที่สุด แล้วพิมพ์พิกัด  $x y$  ของจุดทั้งสองออกทางหน้าจอ (ลำดับการแสดงผลเรียงตามหมายเลขของจุด เช่น พบว่าจุด 2 และ จุด 4 เป็นจุดที่ใกล้กับจุด 1 มากสุด โปรแกรมจะแสดงค่าพิกัด  $x y$  ของจุดที่ 2 ตามด้วย จุดที่ 4 เป็นต้น)

หมายเหตุ 1 ระยะห่างระหว่างจุด 2 จุด ที่มีพิกัด  $x y$  ดังนี้  $(x_1, y_1)$  และ  $(x_2, y_2)$  คำนวณได้จาก

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

หมายเหตุ 2 สมมติว่า เรามีระยะห่างอยู่ 10 ระยะห่าง ถ้าเราต้องการหาระยะห่างที่ใกล้ที่สุด เราสามารถหามันได้เหมือนการหาค่าต่ำสุด (minimum) และถ้าเราต้องการหาระยะห่างที่ใกล้ที่สุดมา 2 ระยะห่าง เราจะต้องทำเพิ่มอีกดังนี้:-

ต้องมีตัวแปรเก็บ ระยะห่างที่น้อยที่สุด ( $\text{min}$ ) และ ระยะห่างที่น้อยรองลงมา ( $\text{min2}$ ) หลังจากนั้น เราดูตัวเลขของระยะห่างที่ละตัว

ถ้าระยะห่างน้อยกว่า  $\text{min}$  เราต้องค่า  $\text{min}$  เดิมไปใส่ไว้ใน  $\text{min2}$  ก่อน แล้วค่อยเอาค่าระยะห่างนั้นไปใส่ไว้ใน  $\text{min}$   
ถ้ามันไม่น้อยกว่า  $\text{min}$  แต่ น้อยกว่า  $\text{min2}$  แสดงว่า เรา update  $\text{min2}$  อย่างเดียวก็นพอ  
ถ้ามันไม่น้อยกว่า  $\text{min2}$  เราไม่ต้อง update ตัวแปรอะไรเลย

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
8 -1 3 -1 -1 1 1 2 0.5 2 -1 3 3 4 2 4 -0.5 1	1, 1 2, -1

## ข้อที่ 17

จงเขียนโปรแกรมรับเลขจำเต็ม 3 ตัว (L, M และ N) ซึ่งแทนขนาดของ Matrix A และ Matrix B (โดย A มีขนาด LxM และ B มีขนาด MxN) จากนั้นวนรับค่าของแต่ละสมาชิกใน Matrix A (รับค่าทั้งหมด L บรรทัด แต่ละบรรทัดจะมี M ตัวเลข) จากนั้นวนรับค่าของแต่ละสมาชิกใน Matrix B (รับค่าทั้งหมด M บรรทัด แต่ละบรรทัดจะมี N ตัวเลข) หลังจากโปรแกรมรับค่าของ Matrix ทั้งสองครบหมดแล้วให้ แสดงผลคูณ Matrix A และ B ออกมา

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 2 3	73 31 78
7 3	54 13 43
2 5	106 32 94
6 8	63 36 81
9 0	
7 4 9	
8 1 5	

## ข้อที่ 18

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับจำนวนเต็ม 2 ตัว ( $m$  และ  $n$ ) ซึ่งระบุจำนวนสัญลักษณ์ ( $m$  แถว แถวละ  $n$  ตัว) ที่โปรแกรมต้องอ่านมาเก็บไว้ แล้วให้แสดงผลสัญลักษณ์เหล่านั้นแบบกลับบนลงล่าง ดังตัวอย่าง (หมายเหตุ เครื่องหมายขีด ให้ใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายลบ)

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 5 --*-- -***- *****	***** -***- --*--

## ข้อที่ 19

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับจำนวนเต็ม 3 ตัว ( $m$   $n$  และ  $r$ ) ซึ่งระบุจำนวนสัญลักษณ์ ( $m$  แถว แถวละ  $n$  ตัว) จากนั้นโปรแกรมจะอ่านสัญลักษณ์ทั้งหมดมาเก็บไว้ แล้วให้แสดงผลสัญลักษณ์เหล่านั้นในลักษณะที่หมุนสัญลักษณ์ดังกล่าว 90 องศา ตามเข็มนาฬิกาจำนวน  $r$  ครั้ง ดังตัวอย่าง (หมายเหตุ เครื่องหมายขีด ให้ใช้สัญลักษณ์ขีดล่าง, และข้อมูลเข้าและออกมีเว้นวรรคกันระหว่างแต่ละตัวอักษร)

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
<pre> 3 5 0 - - * - - - * * * - - * * * *</pre>	<pre>       * -  *  *  *  - - * * * * - * * * * *</pre>

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
<pre> 3 5 1 - - * - - - * * * - - * * * *</pre>	<pre> * - - * * - * * * * * - * - - * - -</pre>

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
<pre> 3 5 2 - - * - - - * * * - - * * * *</pre>	<pre> * * * * * - * * * - - - * - -</pre>

## ข้อที่ 20

สมมติแผนผังของเมืองแห่งหนึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งภายในแผนผังมีการตีเส้นตารางเป็นช่องๆ แต่ละช่องมีพื้นที่เท่ากับ 1 ตารางกิโลเมตร โดยปกติเมืองแห่งนี้จะถูกน้ำท่วมทุกปี เนื้อที่บางส่วนของเมืองมีน้ำท่วมขังแล้ว และบางส่วนยังไม่ถูกน้ำท่วมเลย ซึ่งในแผนผังนี้จะมีการใช้สัญลักษณ์เพื่อบอกว่าพื้นที่ใดมีสภาพเป็นอย่างไร พื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมจะแทนด้วยสัญลักษณ์ ‘\*’ ส่วนพื้นที่ที่ไม่โดนน้ำท่วมจะแทนด้วยสัญลักษณ์ ‘-’

สมมุติว่าโจทก์กำหนดแผนผัง ณ ชั่วโมงปัจจุบันมาให้ อยากรทราบว่าการคาดการณ์ของพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมในชั่วโมงถัดไปจะเป็นอย่างไร ถ้ากำหนดว่าชั่วโมงถัดไป น้ำจะไหลจากบนลงล่าง ไปยังพื้นที่ที่อยู่ติดกัน กินเนื้อที่ 1 ตารางกิโลเมตร (น้ำไม่ไหลย้อนขึ้นไปข้างบน และไม่ไหลไปทางซ้ายหรือขวา)

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อมูลแผนผังน้ำท่วมในชั่วโมงปัจจุบัน แล้วแสดงแผนผังสถานการณ์น้ำท่วมในชั่วโมงถัดไป โดยข้อมูลเข้ามีลักษณะดังนี้

1) ข้อมูลเข้าบรรทัดแรก มีจำนวนเต็ม 2 จำนวนคั่นด้วยเว้นวรรค ซึ่งคือ จำนวนแถว(n) และ จำนวนหลัก(m) ของข้อมูลในแผนผัง

2) n บรรทัดถัดมา จะมีข้อมูลบรรทัดละ m ตัวอักขระ คั่นด้วยเว้นวรรค แสดงสัญลักษณ์ของพื้นที่แต่ละตารางกิโลเมตร

หมายเหตุ ถ้าพื้นที่ใดเป็นพื้นที่ที่โดนน้ำท่วมอยู่แล้ว เมื่อมีน้ำจากทางด้านบนไหลลงมายังพื้นที่นั้นอีก ก็ให้ถือว่าสถานะยังเป็นน้ำท่วมอยู่เหมือนเดิม (สัญลักษณ์ยังคงเป็น \* เหมือนเดิม)

(หมายเหตุ เครื่องหมายขีด ให้ใช้สัญลักษณ์เครื่องหมาย ลบ (ขีดกลาง), และข้อมูลเข้าและออกมีเว้นวรรคคั่นระหว่างแต่ละตัวอักขระ)

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 5	- - * - -
- - * - -	- * * * -
- * * * -	* * * * *
* - - - *	* - * - *
- - * - -	- - * - -
- - - - -	

## ข้อที่ 21

เขียนโปรแกรมเพื่อรับข้อความภาษาอังกฤษ 2 ข้อความ จากนั้นให้แสดงคำในข้อความที่ 2 ที่มีอักขระในข้อความที่ 1 ครบทุกตัว โดยลำดับของอักขระไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับของข้อความที่ 1 ก็ได้ และไม่สนใจตัวพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ แสดงผลลัพธ์เฉพาะอักขระ (A-Z,a-z) เท่านั้น

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก ข้อความที่ 1

บรรทัดที่สอง ข้อความที่ 2

ข้อมูลส่งออก

แต่ละบรรทัดแสดงคำที่มีอักขระในข้อความที่ 1 ครบทุกตัว

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
te Earth is the third planet from the Sun. The densest planet in the Solar System	Earth the planet the The densest planet the System

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
pet The history of Earth concerns development of planet from formation to present day.	development planet present

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
tee The history of Earth concerns development of planet from formation to present day.	development present

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
mo nt The history of Earth concerns development of planet from formation to present day.	development formation

## ข้อที่ 22

การแสดงผลของเครื่องคอมพิวเตอร์มีสองแบบ แบบหนึ่งเป็นการแสดงผลเป็นตัวอักษรได้เพียงอย่างเดียวเรียกว่า Text mode ส่วนอีกแบบเรียกว่า Graphic mode ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพและตัวอักษร อย่างไรก็ตาม Text mode สามารถนำตัวอักษรมาต่อกันสร้างเป็นภาพได้และดำเนินการได้ 4 แบบ ได้แก่ การหาเงาสท้อนตามแนวนอน (Horizontal Reflection: H), การหาเงาสท้อนตามแนวตั้ง (Vertical Reflection: V), การหมุนภาพไปทางซ้าย 90 องศา (Rotate Left: L) และ การหมุนภาพไปทางขวา 90 องศา (Rotate Right: R) ดังภาพ

#	*	#
*	*	*
#	#	#

ภาพปกติ

#	#	#
*	*	*
#	*	#

H

#	*	#
*	*	*
#	#	#

V

#	*	#
*	*	#
#	*	#

L

#	*	#
#	*	*
#	*	#

R

จงเขียนโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับรูปภาพขนาด  $n \times n$  ตามตัวอย่างข้างต้น

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $n$  แทนขนาดของข้อความรูปภาพ โดยที่  $4 \leq n \leq 50$

อีก  $n$  บรรทัดต่อมา แสดงข้อความรูปภาพขนาด  $n \times n$

บรรทัดสุดท้าย สายอักขระยาวไม่เกิน 10 ตัวอักษร ประกอบไปด้วยตัว H, V, L หรือ R เท่านั้น

ข้อมูลส่งออก

แสดงภาพสุดท้ายของการดำเนินการกับรูปภาพขนาด  $n \times n$

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
13 +-----+ +          + +      *      + +      **      + +*****+ +*****+ +*****+ +*****+ +*****+ +*****+ +      **      + +      *      + +          + +-----+ LH	+++++++ -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     *****     - -     ***     - -     *     - +++++++



## ข้อที่ 23

กระท่อมของยายเป็นตารางรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาด  $R \times C$  โดยช่องบนซ้ายคือช่อง  $[1, 1]$  และ ช่องล่างขวาคือช่อง  $[R, C]$  หลายช่องของกระท่อมจะมีโคมไฟวางอยู่ ซึ่งโคมไฟนี้มีลักษณะพิเศษคือเมื่อระเบิดแล้วจะปลดปล่อย

จักระออกไปแปดทิศทำให้ช่องรอบๆถ้ามีโคมไฟอยู่ก็จะระเบิดต่อเนื่องกันไปด้วย

เช่น สมมติว่า  $R=4, C=8$  และมีโคมไฟดังภาพ

L				L	L		
		L	L				L
	L	L			L		
L				L		L	

จากภาพช่องที่มี L จะมีโคมไฟ ถ้าโคมไฟในช่อง  $[2, 3]$  ระเบิด จะส่งผลให้โคมไฟรอบ ๆ ในช่อง  $[2, 4], [1, 5], [1, 6], [3, 3], [3, 2]$  และ  $[4, 1]$  ระเบิดตามไปด้วย รวมแล้วจะมีโคมไฟระเบิดไปทั้งหมด 7 ช่องด้วยกัน

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าโคมไฟจะระเบิดต่อเนื่องกันทั้งหมดกี่ช่อง?

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก  $R$   $C$  ตามลำดับแทนขนาดของตาราง โดยที่  $R, C$  ไม่เกิน 100

$R$  บรรทัดต่อมา แสดงตารางขนาด  $R \times C$  หากเป็นโคมไฟจะแสดงด้วยตัวอักษร L, หากเป็นช่องว่างจะแสดงด้วยตัวอักษร E และหากเป็นโคมไฟอันแรกที่เริ่มระเบิดจะแสดงด้วยตัวอักษร S รับประกันว่าทั้งตารางมี S เพียงช่องเดียว

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนโคมไฟที่จะระเบิดทั้งหมด

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 8 LEEELLEE EESLEEE ELLEELEE LEEELELE	7

## ข้อที่ 24

จงเขียนโปรแกรมรับเลขจำนวนเต็มคือ 1 จำนวน (N) แล้วแสดงรูปเครื่องหมายน้อยกว่าภายในพื้นที่ขนาด  $(N \times (N*2-1))$  ดังตัวอย่าง เช่น ถ้า N เป็น 3 รูปที่วาดจะต้องมีขนาด  $5 \times 3$

หมายเหตุ : บริเวณที่ไม่ใช่เครื่องหมายน้อยกว่าให้แสดงตำแหน่งนั้นด้วยสัญลักษณ์จุด (.) และตำแหน่งที่เป็นบริเวณเครื่องหมายน้อยกว่าให้แสดงด้วยสัญลักษณ์ดอกจัน (\*) (ทุกสัญลักษณ์ถูกคั่นด้วยวรรค)

ข้อมูลนำเข้า

ตัวเลขจำนวนเต็ม (เลขคี่) 1 จำนวน

ข้อมูลส่งออก

รูปเครื่องหมายน้อยกว่าที่แสดงด้วยสัญลักษณ์จุดและดอกจัน (ไม่มีเว้นวรรคคั่น)

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
1	*

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3	. . * . * . * . . . * . . . *

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5	. . . * . . . * . . . * . . . * . . . * . . . . . * . . . . . * . . . . . * . . . . . *

## ข้อที่ 25

ณ หมู่บ้านแห่งหนึ่ง เป็นหมู่บ้านที่เขียวชอุ่ม หมู่บ้านแห่งนี้มีต้นไม้อยู่จำนวนมาก ประชากรของหมู่บ้านแห่งนี้มักจะปลูกต้นไม้ไว้รอบๆ บ้านของตนเอง

พื้นที่ของหมู่บ้านแห่งนี้ มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม และมีการแบ่งพื้นที่เป็นตารางสำหรับให้ประชาชนสร้างบ้าน ถ้าบริเวณโดยรอบของบ้านหลังใด (คือทั้ง 8 ทิศรอบตำแหน่งที่บ้านตั้งอยู่) มีต้นไม้ล้อมรอบ บ้านหลังนั้นจะเป็นบ้านที่เย็นสบายเหมาะแก่การพักอาศัยเป็นอย่างยิ่ง

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อรับค่า N และ M ซึ่งแทนความกว้างและความยาวของหมู่บ้านแห่งนี้ พร้อมทั้งตำแหน่งที่ตั้งของบ้าน (o) และบริเวณที่ปลูกต้นไม้ (x) แล้วหาว่ามีบ้านกี่หลังที่มีต้นไม้ล้อมรอบ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม N (จำนวนแถว) และ M (จำนวนคอลัมน์) ซึ่งแทนความกว้างและความยาวของหมู่บ้าน อีก N บรรทัดต่อมา รับอักขระ o หรือ x (ตัวพิมพ์เล็ก) บรรทัดละ M ตัวอักษร (ไม่มีเว้นวรรค)

ข้อมูลส่งออก

เลขจำนวนเต็ม 1 จำนวน ที่บอกจำนวนของบ้านที่มีต้นไม้ล้อมรอบ

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 7 xxxxxxx xoxooxx xxxxxxx	1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 5 xxxox xxxxx xxxxx	0

## ข้อที่ 26

กำหนดตารางขนาด  $N \times M$  แล้วให้ตารางนี้ถูกขยายออกด้วยค่า  $Z_N$  และ  $Z_M$  เป็นตารางใหม่

ขนาด  $N * Z_N \times M * Z_M$

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับจำนวนเต็ม  $N$ ,  $M$ ,  $Z_N$  และ  $Z_M$  ตามลำดับ โดยที่ตัวเลขเหล่านี้มีค่าไม่เกิน 100 จากนั้นรับตารางเริ่มต้น แล้วแสดงผลลัพธ์เป็นตารางใหม่ที่ขยายแล้ว ดังตัวอย่างด้านล่าง

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก 4 จำนวน คือ  $N$  (จำนวนแถว),  $M$  (จำนวนคอลัมน์),  $Z_N$  (ตัวคูณของขนาดแถว) และ  $Z_M$  (ตัวคูณของขนาดคอลัมน์) ตามลำดับ โดยที่ตัวเลขทั้งสี่ตัวนี้มีค่าไม่เกิน 100

$N$  บรรทัดต่อมา รับตัวอักษรบรรทัดละ  $M$  ตัวอักษร (ไม่มีเว้นวรรคระหว่างตัวอักษร)

ข้อมูลส่งออก

แสดงผลลัพธ์เป็นตารางใหม่ที่ขยายแล้ว

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 3 1 2 .x. x.x .x.	..xx.. xx..xx ..xx..

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 2 2 5 ab xy 12	aaaaabbbbb aaaaabbbbb xxxxxyyyyy xxxxxyyyyy 1111122222 1111122222

## ข้อที่ 27

ครอสติสเป็นการปักลวดลายลงบนผ้า (โดยผ้าจะมีลักษณะเป็นตารางช่องเล็กๆ) การปักจะใช้ไหมปักผ้าสีต่างๆ ปักเป็นรูปกากบาทลงบนผ้าที่ละช่องตามลวดลายที่มีการออกแบบไว้ ดังตัวอย่างในรูปด้านล่าง



สมมุติว่าการกำหนดลวดลายและสีของภาพทำโดยการแทนช่องต่างๆ ในตารางด้วยค่าสี (สูงสุดไม่เกิน 99 สี) ค่าสีเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม ที่แทนสีต่างๆ ด้วยเลข 1-99 ส่วนตำแหน่งใดเป็นเลข 0 ให้อธิบายไม่มีการปักไหมในช่องนั้น กำหนดให้การปักลวดลายกากบาท 1 ช่องจะต้องใช้ไหมปักผ้าความยาว 0.5 เซนติเมตร อยากทราบว่าต้องสั่งซื้อไหมปักผ้าสีต่างๆ เป็นความยาวเท่าใด โดยการซื้อไหมปักผ้าจะต้องซื้อเป็นเมตรเท่านั้น ไม่สามารถตัดขายสั้นกว่านั้นได้

### ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรก เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน แทนจำนวนช่องของตารางที่จะปักไหม (จำนวนช่องตามแนวตั้ง  $n$  และแนวนอน  $m$  ตามลำดับ) โดยจำนวนช่องจะไม่เกิน  $500 \times 500$  ช่อง

อีก  $n$  บรรทัดถัดมาเป็นค่าสีของไหมปักผ้า แต่ละบรรทัดมี  $m$  ค่า คั่นด้วยเว้นวรรค

### ข้อมูลออก

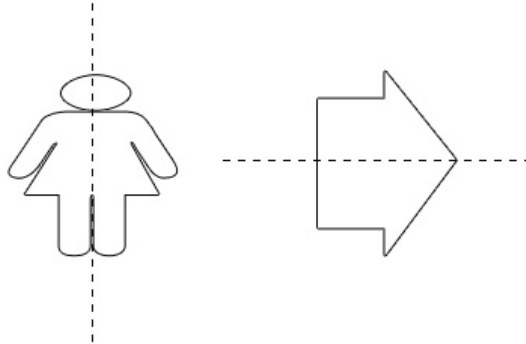
ข้อมูลออกแต่ละบรรทัด ให้แสดงรายการของไหมปักผ้าสีต่างๆ ที่ต้องสั่งซื้อ พร้อมระบุความยาวในหน่วยเมตร คั่นด้วยเว้นวรรค ถ้าความยาวที่ต้องใช้จริงไม่ถึงจำนวนเต็มในหน่วยของเมตรต้องปัดขึ้น

การแสดงผลลัพธ์ ให้เรียงตามหมายเลขสีของไหมปักผ้าจากเลขน้อยไปมาก



## ข้อที่ 28

รูปสมมาตร คือ รูปที่เมื่อพับครึ่งแล้วขอบของรูปทับกันสนิทพอดี (ในที่นี้ให้พับตามแนวตั้ง หรือ แนวนอนเท่านั้น) ดังตัวอย่างในรูปด้านล่าง



สมมติข้อมูลเข้าเป็นภาพที่สร้างจากตัวอักษรดังตัวอย่างด้านล่าง การสมมาตรกันของภาพที่สร้างจากตัวอักษร ให้ดูว่าเมื่อพับครึ่งแล้วตัวอักษรที่พับมาทับกันเป็นตัวเดียวกันหรือไม่ ถ้าเป็นคนละตัวถือว่าไม่สมมาตร

กำหนดข้อมูลเข้าเป็นรูปในลักษณะดังกล่าว อยากทราบว่ารูปที่กำหนดให้เป็นรูปสมมาตรหรือไม่ และถ้าสมมาตรเป็นสมมาตรตามแนวตั้ง หรือ แนวนอน หรือ สมมาตรทั้งสองแกน

ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรก เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน แทนจำนวนแถว (n) และคอลัมน์ (m) โดยจำนวนดังกล่าวจะไม่เกิน  $500 \times 500$  และ n, m จะเป็นเลขคู่เสมอ

อีก n บรรทัดถัดมา แต่ละแถวเป็นข้อมูลของตัวอักษร m ตัว (ไม่มีเว้นวรรค)

ข้อมูลออก

ถ้าข้อมูลเข้าเป็นรูปที่ไม่สมมาตรให้แสดงผลลัพธ์ว่า Asymmetry

แต่ถ้าเป็นรูปสมมาตร ให้บอกว่าเป็นสมมาตรแบบใด

ถ้าสมมาตรตามแนวตั้ง ให้แสดงผลลัพธ์ว่า Vertical Symmetry

ถ้าสมมาตรตามแนวนอน ให้แสดงผลลัพธ์ว่า Horizontal Symmetry

ถ้าสมมาตรตามแนวตั้งและแนวนอน ให้แสดงผลลัพธ์ว่า Vertical and Horizontal Symmetry

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 6 000xxx 000xxx aaaxxx aaaxxx	Asymmetry

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 6 000xxx 000xxx 000xxx 000xxx	Horizontal Symmetry

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 6 000000 000000 xxxxxx xxxxxx	Vertical Symmetry

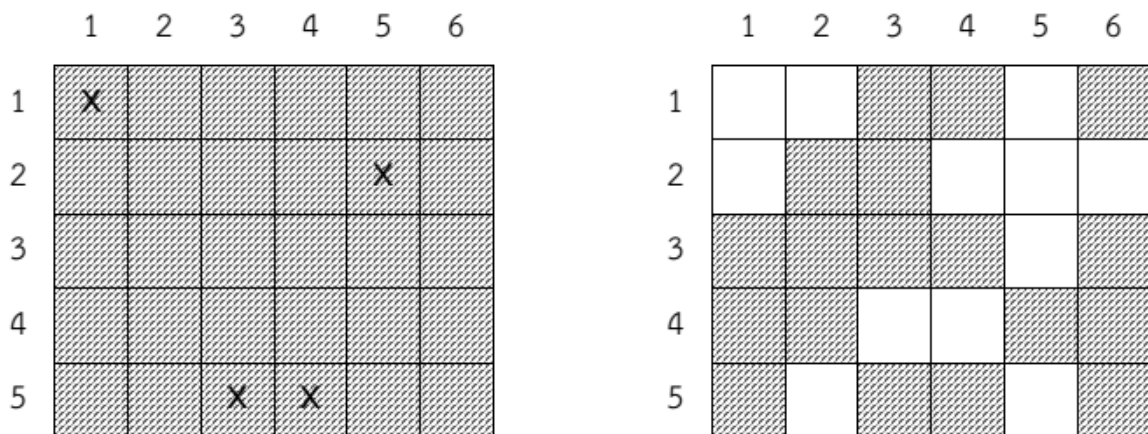
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 6 00xx00 00xx00 00xx00 00xx00	Vertical and Horizontal Symmetry



## ข้อที่ 29

สมมุติว่าปุ่มที่ใช้สำหรับเปิด-ปิดไฟของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีลักษณะเป็นตารางขนาด M แถว N คอลัมน์ และในตารางนี้ประกอบด้วยปุ่มกดเพื่อเปิดหรือปิดเพื่อให้ไฟดวงที่ปุ่มกดนั้นสว่างขึ้น แต่เนื่องจากหลอดไฟเป็นหลอดที่มีความสว่างมากจึงมีผลทำให้เมื่อกดปุ่มเปิดหลอดไฟแล้ว หลอดไฟข้างๆ กันที่อยู่ทางซ้าย, ขวา, ด้านบน และด้านล่างจะเปลี่ยนสถานะจากเปิดเป็นปิดหรือจากปิดเป็นเปิดไปทั้งหมด เมื่อปิดหลอดไฟก็จะเกิดผลเช่นเดียวกัน

เริ่มต้นหลอดไฟทั้งหมดจะปิดอยู่ จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับคำสั่งเปลี่ยนสถานะแล้วหาผลลัพธ์สุดท้ายของตารางหลอดไฟทั้งหมด สมมติตาราง 5 แถว 6 คอลัมน์ ดังภาพ



จากภาพได้รับคำสั่งให้กดสวิตช์ที่ตำแหน่ง (1, 1), (2, 5), (5, 3) และ (5, 4) ตามลำดับ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก จำนวนเต็มบวก M N P ตามลำดับ โดยที่  $M, N \leq 100$  และ  $P \leq 1000$

อีก P บรรทัดต่อมา แสดงตำแหน่งที่ต้องการกดสวิตช์ R C ตามลำดับ

โดยที่  $1 \leq R \leq M$  และ  $1 \leq C \leq N$

ข้อมูลส่งออก

M บรรทัด แสดงตารางหลอดไฟโดยให้ 0 แทนสถานะหลอดไฟปิดและ 1 แทนสถานะหลอดไฟเปิด (คั่นด้วยเว้นวรรค)

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 3 2	0 1 1
2 1	1 0 0
1 2	1 0 0

## ข้อที่ 30

กำหนดตารางขนาด  $3 \times 3$  ซึ่งเป็นข้อมูลการแข่งขันของเกมส OX มาให้ จงเขียนโปรแกรมเพื่อนับว่ามีฝ่าย O และ X อย่างละกี่ตัว และใครเป็นฝ่ายชนะ (ข้อมูลออกบรรทัดแรกเป็นจำนวนของฝ่าย O, บรรทัดที่ 2 เป็นจำนวน X, และบรรทัดที่ 3 ให้บอกว่าใครเป็นฝ่ายชนะ) (หมายเหตุ ตัวอักษรแต่ละตัวในตารางเป็นตัวพิมพ์ใหญ่และคั่นด้วยเว้นวรรค โดยกำหนดให้เครื่องหมายลบ '-' แทนช่องว่างในตาราง) การตรวจสอบว่าฝ่ายใดชนะ ให้ดูว่ามี 3 ตัวเรียงกันในแนวนตั้ง แนวอน หรือเส้นทแยงมุมหรือไม่

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
O X O X O X X X O	4 5 O WON

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
X X O X O - X - O	3 4 X WON

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
O X O X O X X O X	4 5 DRAW