



เกมปริศนา 15 ชิ้น (15 Puzzle)

เกมปริศนา 15 ชิ้น เป็นเกมปริศนาที่มีชิ้นตัวเลขที่เลื่อนได้ 15 ชิ้น, มีหมายเลข 1 ถึง 15, วางอยู่ในกรอบขนาด 4x4 ช่อง เกมนี้มีพื้นที่ว่างขนาด 1 ช่อง เป้าหมายของเกมคือเลื่อนชิ้นตัวเลขจนกระทั่งเรียงลำดับได้ตามรูป (ในสถานะคำตอบช่องว่างจะไปอยู่ที่มุมขวาล่างของกรอบ)

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

โจทย์ข้อนี้ คุณจะได้รับข้อมูลนำเข้าเป็นสถานะเริ่มต้นที่มีชิ้นตัวเลข 15 ชิ้นและต้องคำนวณจำนวนการเลื่อนชิ้นต่ำที่สุดที่ทำให้สถานะเริ่มต้นมาเป็นสถานะคำตอบที่ต้องการ โดยเรานิยามการเลื่อนหนึ่งครั้งเป็นการเลื่อนตัวเลขหนึ่งชิ้นไปยังช่องว่างที่อยู่ใกล้เคียง

งานของคุณ

ให้เขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาจำนวนการเลื่อนชิ้นต่ำที่สุดที่ทำให้สถานะเริ่มต้นมาเป็นสถานะคำตอบที่ต้องการ

ข้อมูลนำเข้า

มี 4 บรรทัดของอินพุต แต่ละบรรทัดแทนแถวหนึ่งของสถานะเริ่มต้น โดยเริ่มจากแถวบนสุดไปถึงแถวล่างสุด ในแต่ละบรรทัด มีจำนวนเต็มสี่ตัวจาก 0 ถึง 15 โดยที่เลข 0 แทนช่องว่าง

ข้อมูลส่งออก

หนึ่งบรรทัดแสดงจำนวนการเลื่อนชิ้นต่ำที่จำเป็นในการแก้ไขปริศนา

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 0 13 14 15 12	1



ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	256 MB
เงื่อนไขการรับโปรแกรม	โปรแกรมต้องประมวลผลข้อมูลตามตัวอย่างที่ให้มาได้

ข้อมูลคำสั่งเพิ่มเติม

สำหรับผู้แข่งขันที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C ให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูล 15Puzzle.c และระบุส่วนหัวของโปรแกรดังนี้

```
/*
```

```
TASK: 15Puzzle
```

```
LANG: C
```

```
AUTHOR: YourName YourLastName
```

```
CENTER: WU
```

```
*/
```

สำหรับผู้แข่งขันที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++ ให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูล 15Puzzle.cpp และระบุส่วนหัวของโปรแกรดังนี้

```
/*
```

```
TASK: 15Puzzle
```

```
LANG: C++
```

```
AUTHOR: YourName YourLastName
```

```
CENTER: WU
```

```
*/
```