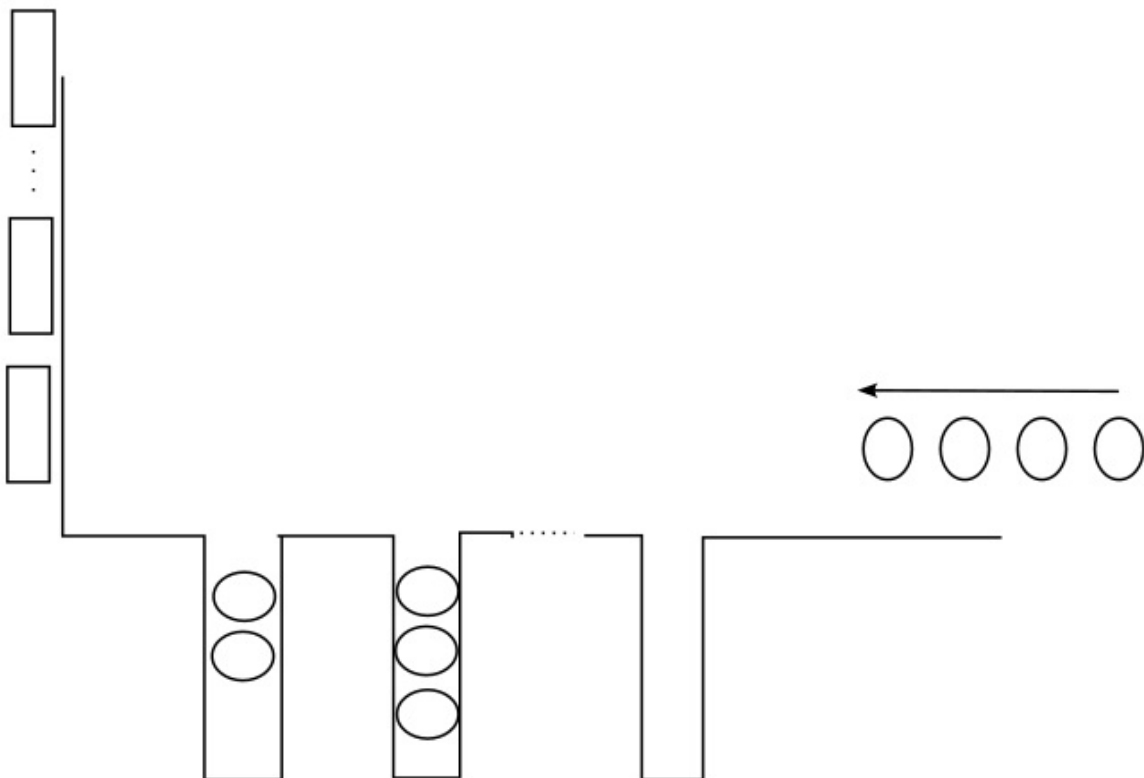


เข้าคิว (immigration)

บริษัททัวร์แห่งหนึ่งต้องการพาคน N คน (คนที่ 1 ถึง N) ไปท่องเที่ยวต่างประเทศ โดยการที่จะขึ้นเครื่องบินไปต่างประเทศนั้นจะต้องผ่านตม.เสียก่อน เพื่อความรวดเร็วบริษัททัวร์จะสามารถแบ่งคน N คนเป็นกลุ่มย่อย M กลุ่มเพื่อเข้าตรวจคนออกจากเมือง (ตม.) อย่างไรก็ตาม ในการแบ่งจะต้องแบ่งคนในกลุ่มเดียวกันให้อยู่ติดกันเท่านั้น และทุกกลุ่มต้องมีอย่างน้อย 1 คนเสมอ กล่าวคือ

- กลุ่มที่ 1 คือคนที่ 1 ถึงคนที่ $X[1]$ เข้าตม.ช่องที่ 1
- กลุ่มที่ 2 คือ $X[1] + 1$ ถึง $X[2]$ เข้าตม.ช่องที่ 2
- กลุ่มที่ 3 คือคนที่ $X[2] + 1$ ถึง $X[3]$ เข้าตม.ช่องที่ 3 เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ
- จนกระทั่งกลุ่มสุดท้าย กลุ่มที่ M คือ $X[M - 1] + 1$ ถึง N เข้าช่องที่ M

ด้านล่างเป็นรูปตัวอย่างการเข้าคิวตม. คน N คนจะเรียงแถวด้านขวา ช่องตม.จะเป็นเคาน์เตอร์ด้านซ้าย เนื่องจากการออกแบบที่ไม่ดี บริเวณที่จัดไว้สำหรับเข้าคิวของตม. แต่ละช่องจะเป็นช่องเล็ก ๆ เข้าไปในกำแพง ทำให้แทนที่การรอเข้าพบเจ้าหน้าที่จะเป็นการรอแบบคิวจะเป็นการรอแบบมาทีหลังได้เข้าตรวจก่อนแทน



ตม.ที่ประเทศนี้มีวิธีการเรียกของตม. ในแต่ละช่วงเวลามี 2 กรณีคือ

1. เรียกคนเข้าคิว : เรียกคนตามลำดับ $1, 2, 3, \dots, N$ เข้าสู่ช่องตม. ทีละคน (1 คนต่อหนึ่งช่วงเวลา) โดยแต่ละคนจะเข้าช่องตม.ที่บริษัททัวร์ได้แบ่งไว้

2. ตม.ตรวจคน : ตม.จะเลือกช่องตม. 1ช่อง แล้วทำการตรวจคนสุดท้ายของช่องนั้น (คนที่เข้ามาล่าสุด) หลังจากนั้นคนคนนั้นจะเดินผ่านตม.ไป

ตัวอย่างการตรวจของตม. เป็นดังนี้ สมมติให้มีคน 6 คน โดยแบ่งกลุ่มเป็น กลุ่มที่ 1 มี 1, กลุ่มที่ 2 มี 2, กลุ่มที่ 3 มี 3 – 6 และลำดับการเรียกเป็นดังนี้

1. เรียกคนที่ 1 เข้าช่องที่ 1 --> ตม.ช่องที่ 1 จะมี 1
2. เรียกคนที่ 2 เข้าช่องที่ 2 --> ตม.ช่องที่ 2 จะมี 2
3. ตรวจตม.ช่องที่ 2 --> คนที่ 2 ผ่านตม. และตม.ช่องที่ 2 จะไม่เหลือคิว
4. เรียกคนที่ 3 เข้าช่องที่ 3 --> ตม.ช่องที่ 3 จะมี 3
5. เรียกคนที่ 4 เข้าช่องที่ 3 --> ตม.ช่องที่ 3 จะมี 3, 4
6. เรียกคนที่ 5 เข้าช่องที่ 3 --> ตม.ช่องที่ 3 จะมี 3, 4, 5
7. ตรวจตม.ช่องที่ 3 --> คนที่ 5 ผ่านตม. และตม.ช่องที่ 3 จะเหลือ 3, 4
8. ตรวจตม.ช่องที่ 3 --> คนที่ 4 ผ่านตม. และตม.ช่องที่ 3 จะเหลือ 3
9. เรียกคนที่ 6 เข้าช่องที่ 3 --> ตม.ช่องที่ 3 จะมี 3, 6
10. ตรวจตม.ช่องที่ 1 --> คนที่ 1 ผ่านตม. และตม.ช่องที่ 1 จะไม่เหลือคิว
11. ตรวจตม.ช่องที่ 3 --> คนที่ 6 ผ่านตม. และตม.ช่องที่ 3 จะเหลือ 3
12. ตรวจตม.ช่องที่ 3 --> คนที่ 3 ผ่านตม. และตม.ช่องที่ 3 จะไม่เหลือคิว

จะได้ว่าลำดับการผ่านเข้า ตม. เป็น 2, 5, 4, 1, 6, 3

บริษัททัวร์จะวางแผนการตรวจกับตม. โดยต้องการให้ลำดับคนที่เดินผ่านตม.ลำดับที่ i เป็นคนที่ $A[i - 1]$ สำหรับทุกค่า $1 \leq i \leq N$ อยากรหาว่าจะต้องใช้ช่องตม.อย่างน้อยที่สุดกี่ช่องเพื่อให้เป็นไปตามที่บริษัททัวร์ต้องการ (คุณสามารถเลือกค่า $X[i]$ เองได้เลย โจทย์สนใจแค่จะสามารถแบ่งกลุ่มได้น้อยที่สุดกี่กลุ่ม)

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณจะต้องเขียนฟังก์ชันต่อไปนี้

```
int immigration(int N, vector<int> A)
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกใช้เพียงครั้งเดียว
- N แทนจำนวนคน และ A ขนาด N แทนลำดับการผ่านตม.ที่ต้องการ โดยลำดับคนที่ผ่านตม.ลำดับที่ i จะเป็นคนที่ $A[i - 1]$
- ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่าจำนวนเต็ม 1 ตัวซึ่งก็คือจำนวนช่องตม.ที่น้อยที่สุดที่จะสามารถทำให้ลำดับการผ่านตม.เป็นไปตามที่ตั้งไว้

ขอบเขต

- $2 \leq N \leq 500\,000$
- $1 \leq A[i] \leq N$ สำหรับทุกจำนวนเต็ม $0 \leq i < N$

ปัญหาย่อย

1. (8 คะแนน) ถ้าคำตอบคือ 1 ให้ตอบคำตอบที่ถูกต้อง นอกนั้นตอบอะไรก็ได้ที่ไม่ใช่ 1
2. (14 คะแนน) ถ้าคำตอบคือ 1 หรือ 2 ให้ตอบคำตอบที่ถูกต้อง นอกนั้นตอบอะไรก็ได้ที่ไม่ใช่ 1 หรือ 2 นอกจากนี้ $N \leq 5\,000$
3. (15 คะแนน) $A[0] = N$ และ $N \leq 5\,000$
4. (20 คะแนน) $A[0] = N$
5. (18 คะแนน) $N \leq 5\,000$
6. (25 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่าง

พิจารณาการเรียกฟังก์ชันต่อไปนี้

```
immigration(6, [3, 2, 1, 4, 6, 5])
```

เนื่องจากเราสามารถทำให้ลำดับการผ่านตม. เป็นไปตามที่ระบุโดยใช้ช่องตม. แค่ 1 ช่องเท่านั้น ดังนั้นฟังก์ชันจะคืนค่า 1

พิจารณาตัวอย่างที่สอง ถ้ามีการเรียกฟังก์ชันดังนี้

```
immigration(6, [2, 5, 4, 1, 6, 3])
```

ในกรณีนี้ เราไม่สามารถทำให้ลำดับการผ่านตม. เป็นไปตามที่ระบุได้โดยใช้ตม.เพียง 1 ช่องเท่านั้น แต่สามารถทำได้ ถ้ามีช่องตม. 2 ช่อง โดยวิธีการผ่านตม. จะสามารถทำได้โดยแบ่งคนที่ 1 และ 2 เข้าตม.ช่องแรก และคนที่เหลือเข้าตม.ช่อง 2 โดยการ

1. คนที่ 1 เดินเข้าช่อง 1
2. คนที่ 2 เดินเข้าช่อง 1
3. ตรวจสอบช่อง 1
4. คนที่ 3 เดินเข้าช่อง 2
5. คนที่ 4 เดินเข้าช่อง 2
6. คนที่ 5 เดินเข้าช่อง 2
7. ตรวจสอบช่อง 2
8. ตรวจสอบช่อง 2
9. ตรวจสอบช่อง 1
10. คนที่ 6 เดินเข้าช่อง 2
11. ตรวจสอบช่อง 2
12. ตรวจสอบช่อง 2

ดังนั้นฟังก์ชันนี้จะคืนค่า 2

พิจารณาตัวอย่างสุดท้าย ถ้ามีการเรียกฟังก์ชันดังนี้

```
immigration(10, [2, 10, 6, 5, 7, 9, 3, 1, 8, 4])
```

ในกรณีนี้เราสามารถแบ่งกลุ่มได้เป็น กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 1 – 3, กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย 4 – 6, กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย 7 และกลุ่มที่ 4 ประกอบด้วย 8 – 10 ซึ่งเป็นวิธีการแบ่งที่น้อยที่สุดแล้ว ดังนั้นฟังก์ชันนี้จะคืนค่า 4

เกรตเตอร์ตัวอย่าง

เกรตเตอร์ตัวอย่างจะรับข้อมูลดังนี้

- บรรทัดที่ 1: N
- บรรทัดที่ 2: $A[0] \ A[1] \ A[2] \ \dots \ A[N - 1]$

เกรตเตอร์ตัวอย่างจะคืนค่าที่ได้จากการเรียกฟังก์ชัน `immigration`

ข้อจำกัด

- Time limit: 1.5 seconds
- Memory limit: 512 MB