

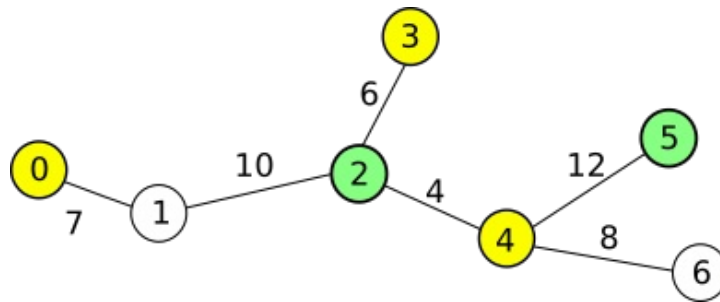


เหตุด่วนเหตุร้าย

ประเทศแห่งหนึ่งมีเมือง N เมือง ($2 \leq N \leq 200\,000$) มีหมายเลข 0 ถึง $N - 1$ ซึ่งเชื่อมกันด้วยถนนไฮเวย์ $N - 1$ เส้น ที่ทำให้เดินทางไประหว่างเมืองได้หมด ถนนแต่ละเส้นอาจจะใช้เวลาในการเดินทางแตกต่างกัน ในประเทศนี้บางเมืองมีโรงพยาบาล บางเมืองก็มีศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉิน แต่เป็นที่น่าประหลาดใจ ไม่มีเมืองใดที่มีทั้งโรงพยาบาลและศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉิน

เมื่อมีผู้ป่วยมาที่ศูนย์ฉุกเฉิน บางครั้งผู้ป่วยจะระบุว่าจะไปโรงพยาบาลที่ตนระบุเท่านั้น รถฉุกเฉินเลยต้องวิ่งอย่างเร่งด่วนไปส่ง คุณต้องการทราบว่า ในกรณีที่แย่ที่สุด รถฉุกเฉินจะต้องเดินทางใช้เวลาเท่าใด กล่าวคือ ให้คุณหาคู่ของศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉินกับโรงพยาบาลที่มีระยะเวลาเดินทางระหว่างกันมากที่สุด

พิจารณาตัวอย่างด้านล่างนี้ ที่ $N = 7, H = 2, K = 3$ วงกลมสีเขียวแสดงเมืองที่มีโรงพยาบาล วงกลมสีเหลืองแสดงเมืองที่มีศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉิน คู่ของศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉินกับโรงพยาบาลที่มีระยะเวลาเดินทางมากที่สุดคือโรงพยาบาลที่เมือง 5 กับศูนย์ที่เมือง 0 ซึ่งใช้เวลา 33 หน่วย



รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

ให้คุณเขียนฟังก์ชันดังนี้

```
int furthest(int N, int H, int K,  
             int[][] roads, int[] lengths,  
             int[] hospitals, int[] centers)
```

- ฟังก์ชันจะระบุจำนวนเมือง N , จำนวนโรงพยาบาล H , จำนวนศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉิน K
- อาร์เรย์ `roads` จะระบุว่ามีถนนเชื่อมระหว่างเมือง กล่าวคือสำหรับ $0 \leq i \leq N - 2$, เมือง `roads[i][0]` จะเชื่อมกับ `roads[i][1]` ด้วยไฮเวย์ที่มีระยะเวลาในการเดินทาง `lengths[i]`
- อาร์เรย์ `hospitals` เป็นอาร์เรย์จำนวนเต็ม ขนาด H แทนหมายเลขเมืองที่มีโรงพยาบาล
- อาร์เรย์ `centers` เป็นอาร์เรย์จำนวนเต็ม ขนาด K แทนหมายเลขเมืองที่มีศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉิน
- ฟังก์ชันจะต้องคืนเวลามากที่สุดระหว่างคู่โรงพยาบาลกับศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉิน

ขอบเขต

- $2 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq H \leq N - 1, \quad 1 \leq K \leq N - 1, \quad H + K \leq N$
- $0 \leq roads[i][j] \leq N - 1, \quad roads[i][0] \neq roads[i][1].$
- $1 \leq length[i] \leq 10\,000$

ปัญหาย่อย

1. (11 คะแนน) $N \leq 1\,000$
2. (12 คะแนน) $H = 1$ หรือ $K = 1$
3. (13 คะแนน) ทุกเมืองจะเชื่อมกับถนนไม่เกิน 2 เส้น
4. (31 คะแนน) เมืองที่มีโรงพยาบาลหรือมีศูนย์ผู้ป่วยฉุกเฉินจะติดกับถนนเชื่อมระหว่างเมืองแค่เส้นเดียวเท่านั้น
5. (17 คะแนน) $length[i] = 1$
6. (16 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขอื่น ๆ

ตัวอย่าง

จากตัวอย่างข้างต้น ฟังก์ชัน `furthest` จะถูกเรียกดังนี้

```
furthest(7, 2, 3,
        [[0, 1],
         [1, 2],
         [3, 2],
         [4, 2],
         [4, 5],
         [4, 6]],
        [4, 7, 10, 6, 4, 12, 8],
        [2, 5],
        [0, 3, 4])
```

ฟังก์ชันจะต้องคืนค่า 33

เกรตเดอร์ตัวอย่าง

เกรตเดอร์ตัวอย่างจะอ่านข้อมูลในรูปแบบดังนี้

- บรรทัดที่ 1: $N \ H \ K$
- บรรทัดที่ 2: $hospitals[0] \ hospitals[1] \ \dots \ hospitals[H - 1]$
- บรรทัดที่ 3: $centers[0] \ centers[1] \ \dots \ centers[K - 1]$
- บรรทัดที่ 4 ถึง $N + 2$: $roads[i][0] \ roads[i][1] \ lengths[i]$

ข้อจำกัด

- Time limit: 1 second
- Memory limit: 512MB