

ปืนฉีดน้ำ

มีหมู่บ้าน N แห่ง เชื่อมต่อกันด้วยถนนสองทิศทาง M เส้น หมู่บ้านมีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $N - 1$ และถนนมีหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง $M - 1$ ถนนหมายเลข i เชื่อมระหว่างหมู่บ้าน u_i และ v_i และในขณะเริ่มต้นมีแรงดันน้ำ w_i

ปืนฉีดน้ำกระบอกหนึ่งสามารถเคลื่อนที่จากหมู่บ้านหนึ่งไปยังอีกหมู่บ้านหนึ่งตามถนนได้ หากปืนฉีดน้ำใช้เส้นทางหนึ่ง ค่าใช้จ่ายของเส้นทางนั้นคือค่าแรงดันน้ำมากที่สุดในบรรดาถนนทุกเส้นบนเส้นทางนั้น

เครือข่ายถนนนี้เชื่อมต่อถึงกันทั้งหมด จากนั้นจะมีการดำเนินการ Q ครั้ง แต่ทุกครั้งเป็นหนึ่งในสองประเภทต่อไปนี้

- เปลี่ยนแรงดันน้ำของถนนหนึ่งเส้น
- ถามค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดที่เป็นไปได้ของเส้นทางระหว่างหมู่บ้านสองแห่ง

กล่าวอย่างเป็นทางการ หลังจากการเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้ง ปลายทั้งสองของถนนทุกเส้นยังคงเดิม และมีเพียงค่าแรงดันน้ำเท่านั้นที่เปลี่ยน สำหรับคำถามระหว่างหมู่บ้าน u และ v คุณต้องแสดงค่า

$$\min_P \max_{e \in P} w_e,$$

โดยที่พิจารณาเส้นทาง P ทั้งหมดจาก u ไปยัง v ในกราฟปัจจุบัน

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

คุณต้องเขียนฟังก์ชันต่อไปนี้

```
vector<long long> solve(int N, int M, int Q,
                        vector<int> U,
                        vector<int> V,
                        vector<long long> W,
                        vector<int> T,
                        vector<int> A,
                        vector<long long> B);
```

- ฟังก์ชันนี้จะถูกเรียกเพียงครั้งเดียว
- N, M และ Q คือจำนวนหมู่บ้าน จำนวนถนน และจำนวนการดำเนินการ ตามลำดับ
- สำหรับทุก $0 \leq i < M$ ถนนหมายเลข i เชื่อมระหว่างหมู่บ้าน $U[i]$ และ $V[i]$ และในตอนเริ่มต้นมีแรงดันน้ำ $W[i]$
- ในอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชัน หมู่บ้านและถนนใช้หมายเลขเริ่มจาก 0
- สำหรับทุก $0 \leq t < Q$ การดำเนินการที่ t ถูกอธิบายด้วย $T[t], A[t]$ และ $B[t]$
- ถ้า $T[t] = 1$ ให้เปลี่ยนแรงดันน้ำของถนนหมายเลข $A[t]$ เป็น $B[t]$
- ถ้า $T[t] = 2$ ให้ตอบค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดที่เป็นไปได้ของเส้นทางจากหมู่บ้าน $A[t]$ ไปยังหมู่บ้าน $B[t]$
- ฟังก์ชันต้องคืนอาร์เรย์คำตอบ โดยมีหนึ่งค่าต่อหนึ่งคำถาม และเรียงตามลำดับที่คำถามปรากฏ

เงื่อนไข

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $N - 1 \leq M \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $0 \leq u_i, v_i < N$ และ $u_i \neq v_i$ สำหรับทุก $0 \leq i < M$
- $1 \leq w_i \leq 10^{18}$ สำหรับทุก $0 \leq i < M$
- สำหรับทุกการเปลี่ยนแปลง 1 i x , $0 \leq i < M$ และ $1 \leq x \leq 10^{18}$
- สำหรับทุกคำถาม 2 u v , $0 \leq u, v < N$ และ $u \neq v$
- กราฟเริ่มต้นเชื่อมต่อถึงกันทั้งหมด
- ไม่มีถนนที่เชื่อมหมู่บ้านเดียวกันทั้งสองด้าน และไม่มีถนนหลายเส้นเชื่อมระหว่างหมู่บ้านคู่เดียวกัน
- มีการดำเนินการประเภทคำถามอย่างน้อยหนึ่งครั้ง

ปัญหาย่อย

ปัญหาย่อย	คะแนน	เงื่อนไขเพิ่มเติม
1	10	$N, M, Q \leq 2\,000$
2	10	ไม่มีการดำเนินการประเภทเปลี่ยนแรงดันน้ำ
3	15	$M = N - 1$
4	20	ค่าแรงดันน้ำเริ่มต้นและค่าแรงดันน้ำที่เปลี่ยนเป็น มีค่าเป็น 1 หรือ 2 เท่านั้น
5	25	$M - (N - 1) \leq 50$
6	20	ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

การให้คะแนน

คะแนนของแต่ละปัญหาย่อยจะได้ก็ต่อเมื่อโปรแกรมของคุณผ่านทุกชุดทดสอบในปัญหาย่อยนั้น

ตัวอย่าง

พิจารณาข้อมูลนำเข้าของเกรดเดอร์ตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อมูลนำเข้า

```
4 5 7
0 1 3
1 2 5
2 3 4
0 3 10
1 3 6
```

```

2 0 3
1 1 2
2 0 3
1 3 1
2 0 2
1 0 8
2 0 2

```

ข้อมูลส่งออก

```

5
4
3
4

```

คำอธิบาย

สำหรับคำถามแรก เส้นทางที่เหมาะสมที่สุดเส้นทางหนึ่งคือ $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ ซึ่งมีแรงดันน้ำของถนนเป็น 3, 5, 4 ค่าใช้จ่ายของเส้นทางนี้คือ 5

หลังจากเปลี่ยนแรงดันน้ำของถนนหมายเลข 1 เป็น 2 เส้นทางเดิมมีค่าใช้จ่ายเป็น 4

หลังจากเปลี่ยนแรงดันน้ำของถนนหมายเลข 3 เป็น 1 เส้นทางที่ดีที่สุดจาก 0 ไปยัง 2 ยังคงเป็น $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2$ โดยมีค่าใช้จ่าย 3

หลังจากเปลี่ยนแรงดันน้ำของถนนหมายเลข 0 เป็น 8 เส้นทางที่ดีที่สุดจาก 0 ไปยัง 2 กลายเป็น $0 \rightarrow 3 \rightarrow 2$ โดยมีค่าใช้จ่าย 4

เกรตเตอร์ตัวอย่าง

คุณจะได้รับไฟล์ `watergun.h` และ `grader.cpp` สำหรับใช้ทดสอบในเครื่องของคุณ

ไฟล์ `watergun.h` ประกาศฟังก์ชันที่คุณต้องเขียนดังนี้

```

vector<long long> solve(int N, int M, int Q,
                        vector<int> U,
                        vector<int> V,
                        vector<long long> W,
                        vector<int> T,
                        vector<int> A,
                        vector<long long> B);

```

คุณควรเขียนคำตอบของคุณในไฟล์ เช่น `watergun.cpp` แล้วคอมไพล์ร่วมกับเกรตเตอร์ตัวอย่าง

```
g++ -std=c++17 -O2 -pipe -static -s grader.cpp watergun.cpp -o watergun
```

เกรตเตอร์ตัวอย่างอ่านข้อมูลจาก standard input ในรูปแบบต่อไปนี้

- บรรทัดที่ 1: $N \ M \ Q$
- ถัดมา M บรรทัด: $u_i \ v_i \ w_i$ อธิบายถนนหมายเลข i โดยเชื่อมจุดยอด u_i และ v_i ด้วยน้ำหนัก w_i

- ถัดมา Q บรรทัดเป็นการดำเนินการ โดยอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งต่อไปนี้
- 1 $i \ x$: เปลี่ยนแรงดันน้ำของถนนหมายเลข i เป็น x
- 2 $u \ v$: ถามเกี่ยวกับหมู่บ้าน u และ v

สำหรับแต่ละคำถาม กรดเดอร์ตัวอย่างจะพิมพ์คำตอบหนึ่งบรรทัด

ขีดจำกัด

- เวลา: 12 วินาที
- หน่วยความจำ: 1024 MiB