



รางรถไฟเหาะ

แอนนาทำงานที่สวนสนุกแห่งหนึ่ง เธอได้รับมอบหมายให้สร้างรางรถไฟสำหรับรถไฟเหาะตีลังกาอันใหม่ แอนนาได้ออกแบบทางช่วงพิเศษมาเรียบร้อยแล้ว n ช่วง (กำกับโดยหมายเลข 0 ถึง $n - 1$) ช่วงเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อความเร็วของรถไฟเหาะ แอนนาจะต้องนำช่วงพิเศษนี้มาใช้ร่วมกันในการออกแบบสุดท้ายของรถไฟเหาะ สำหรับข้อนี้ให้ถือว่าตัวรถไฟมีความยาวเป็นศูนย์

สำหรับแต่ละ i ตั้งแต่ 0 ถึง $n - 1$ รวมหัวท้ายนั้น ช่วงพิเศษช่วงที่ i จะมีคุณสมบัติดังนี้

- มีการจำกัดความเร็วเมื่อเข้ามายังช่วงพิเศษนี้โดย ความเร็วของรถไฟนั้นจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ s_i กม./ชม. (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
- เมื่อออกจากช่วงพิเศษนี้ ความเร็วของรถไฟจะเป็น t_i กม./ชม.พอดี โดยไม่ขึ้นอยู่กับความเร็วที่รถไฟเคลื่อนเข้ามา

รถไฟเหาะที่ออกแบบเสร็จแล้วจะเป็นรางรถไฟหนึ่งสายซึ่งมีช่วงพิเศษ n ช่วงตามลำดับแบบหนึ่ง ช่วงพิเศษแต่ละช่วงนั้นจะถูกใช้ 1 ครั้งพอดี ช่วงพิเศษที่อยู่ติดกันจะเชื่อมต่อด้วยราง แอนนาต้องเลือกว่าจะเรียงลำดับของช่วง n ช่วงอย่างไรและต้องเลือกความยาวของรางแต่ละราง ความยาวของรางนั้นวัดในหน่วยเมตร มีค่าเป็นจำนวนเต็มไม่ลบ (ศูนย์ก็ได้)

แต่ละเมตรของรางระหว่างช่วงพิเศษนั้น มันจะลดความเร็วของรถไฟลง 1 กม./ชม. ณ จุดเริ่มต้นของรถไฟเหาะนั้น รถไฟจะเข้าสู่ช่วงพิเศษแรกตามที่แอนนาเลือกด้วยความเร็ว 1 กม./ชม.

การออกแบบสุดท้ายนั้นจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- รถไฟจะต้องมีความเร็วที่ไม่ขัดต่อความเร็วที่จำกัดไว้ก่อนเข้าช่วงพิเศษ
- ความเร็วของรถไฟจะต้องเป็นบวกอยู่ตลอดเวลา

ในทุก ๆ ปัญหาย่อยยกเว้นปัญหาย่อยที่ 3 งานของคุณคือการหาความยาวรวมที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ของรางที่เชื่อมระหว่างช่วงที่อยู่ติดกัน ในปัญหาย่อยที่ 3 นั้น คุณเพียงแค่อ้างตรวจสอบว่า การออกแบบที่รางแต่ละรางมีความยาวเป็นศูนย์นั้นเป็นไปได้หรือไม่

รายละเอียดการเขียนโปรแกรม

จงเขียนฟังก์ชัน

- `int64 plan_roller_coaster(int[] s, int[] t)`
 - s คืออาร์เรย์ความยาว n ซึ่งระบุความเร็วขาเข้าสูงสุดที่ทำได้ของช่วงต่าง ๆ
 - t คืออาร์เรย์ความยาว n ซึ่งระบุความเร็วขาออก
 - ในทุก ๆ ปัญหาย่อย ยกเว้นปัญหาย่อยที่ 3 ฟังก์ชันนี้จะต้องคืนค่าความยาวรวมที่น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ของรางระหว่างช่วง ในปัญหาย่อยที่ 3 ฟังก์ชันจะต้องคืนค่า 0 ถ้ามันมีการออกแบบที่เป็นไปได้ที่รางแต่ละรางมีความยาวเป็น 0 และจะต้องคืนค่าจำนวนเต็มบวกใด ๆ ก็ได้ ถ้ามันไม่มีการออกแบบดังกล่าว

สำหรับภาษา C นั้นหัวฟังก์ชันมีความแตกต่างเล็กน้อย

- o `int64 plan_roller_coaster(int n, int[] s, int[] t)`
 - o n คือจำนวนสมาชิกใน s และ t (ซึ่งคือจำนวนของช่วงพิเศษ)
 - o พารามิเตอร์อื่นเหมือนกับที่กล่าวไว้ด้านบน

ตัวอย่าง

`plan_roller_coaster([1, 4, 5, 6], [7, 3, 8, 6])`

ในตัวอย่างนี้มีช่วงพิเศษ 4 ช่วง ผลเฉลยที่ดีที่สุดคือสร้างในลำดับ **0, 3, 1, 2**

และเชื่อมต่อด้วยรางความยาว **1, 2, 0** ตามลำดับ รถไฟจะเดินทางผ่านรางทั้งหมดดังต่อไปนี้

- o ในตอนเริ่มต้นความเร็วของรถไฟคือ **1** กม./ชม.
- o รถไฟเริ่มโดยเข้าสู่ช่วงพิเศษหมายเลข **0**
- o รถไฟออกจากช่วง **0** ไปด้วยความเร็ว **7** กม./ชม.
- o หลังจากนั้นม็ีรางความยาว **1** เมตร เมื่อรถไฟวิ่งจนถึงจุดสุดท้ายของรางรถไฟจะมีความเร็วเป็น **6** กม./ชม.
- o รถไฟเข้าสู่ช่วงพิเศษหมายเลข **3** ด้วยความเร็ว **6** กม./ชม. และออกจากช่วงนี้ด้วยความเร็วเดียวกัน
- o หลังจากออกจากช่วง **3** รถไฟวิ่งไปตามรางความยาว **2** เมตร ความเร็วของรถไฟลดลงเป็น **4** กม./ชม.
- o รถไฟเข้าสู่ช่วงพิเศษหมายเลข **1** ด้วยความเร็ว **4** กม./ชม. และออกมาด้วยความเร็ว **3** กม./ชม.
- o หลังจากออกจากช่วงพิเศษ **1** รถไฟเข้าสู่ช่วงพิเศษ **2** ทันที
- o รถไฟออกจากช่วงพิเศษ **2** ด้วยความเร็วสุดท้าย **8** กม./ชม.

ฟังก์ชันจะคืนค่าความยาวรวมของรางระหว่างช่วงพิเศษคือ $1 + 2 + 0 = 3$

ปัญหาย่อย

ในทุกปัญหาย่อย $1 \leq s_i \leq 10^9$ และ $1 \leq t_i \leq 10^9$

1. (11 คะแนน): $2 \leq n \leq 8$
2. (23 คะแนน): $2 \leq n \leq 16$
3. (30 คะแนน): $2 \leq n \leq 200\,000$ ในปัญหาย่อยนี้โปรแกรมของคุณเพียงแค่ตรวจสอบว่าคำตอบเป็น 0 หรือไม่ ถ้าคำตอบไม่เป็น 0 การคืนค่าจำนวนเต็มบวกใด ๆ ถือว่าถูกต้อง
4. (36 คะแนน): $2 \leq n \leq 200\,000$

เกรตเตอร์ตัวอย่าง

เกรตเตอร์ตัวอย่างอ่านข้อมูลนำเข้าในรูปแบบต่อไปนี้

- o บรรทัดที่ 1: จำนวนเต็ม n
- o บรรทัดที่ $2 + i$, สำหรับ i ตั้งแต่ 0 ถึง $n - 1$: จำนวนเต็ม s_i และ t_i