

# Largest Diff Path

(1 sec, 512mb)

มีกราฟแบบมีทิศทางที่ไม่มีวงวน (Directed Acyclic Graph) ขนาด  $n$  ปม  $m$  เส้นเชื่อม ปมแต่ละปมกำกับด้วยหมายเลขตั้งแต่ 0 ถึง  $n-1$  และให้แต่ละปมมีค่าน้ำหนักระบุอยู่ โดย  $c[i]$  คือน้ำหนักของปมที่  $i$

เราต้องการหา simple path (path ที่ไม่ผ่านปมซ้ำ) ในกราฟนี้ที่ผลต่างของค่าของปมปลายทางกับค่าของปมต้นทางของ path นั้นมีค่าสูงสุด กล่าวคือ ให้ path เริ่มต้นที่ปม  $a$  และจบที่ปม  $b$  เราต้องการหา path ที่ค่า  $c[b] - c[a]$  มีค่ามากที่สุด

## ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็มสองตัวคือ  $n$  และ  $m$  ( $1 \leq n \leq 2000$ ;  $1 \leq m \leq 300,000$ )
- บรรทัดที่สองประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก  $n$  ตัว ซึ่งระบุค่า  $c[0]$  ถึง  $c[n-1]$  ตามลำดับ ( $1 \leq c[i] \leq 5,000$ )
- หลังจากนั้นอีก  $m$  บรรทัดเป็นข้อมูลของเส้นเชื่อมแบบระบุทิศทาง บรรทัดละ 1 เส้นเชื่อมตามรูปแบบต่อไปนี้
  - แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็มสองตัวคือ  $u$  และ  $v$  ซึ่งระบุว่าเส้นเชื่อมจาก  $u$  ไป  $v$
  - รับประกันว่ากราฟที่ให้เป็น directed acyclic graph แน่แน่นอน

## ข้อมูลส่งออก

มีบรรทัดเดียวที่ระบุค่ามากที่สุดของ  $c[b] - c[a]$  ที่เป็นไปได้ของกราฟนี้

## ชุดข้อมูลทดสอบ

- 15%  $n = 8$
- 20% กราฟเป็นเส้นตรง กล่าวคือ กราฟ  $n$  ปมจะมี  $n-1$  เส้นเชื่อม และเส้นเชื่อมจะเชื่อมปม  $i$  ไปยัง  $i+1$  เท่านั้น
- 20% กราฟเป็นต้นไม้ทวิภาค กล่าวคือ กราฟ  $n$  ปมจะมี  $n-1$  เส้นเชื่อม และปมที่  $a$  จะมีเส้นเชื่อมไปยังปม  $2a+1$  และ  $2a+2$  เท่านั้น
- 45% ไม่มีเงื่อนไขอื่นใด

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 3 40 10 20 30 0 1 1 2 2 3	20  // path จากปม 1 ไปยังปม 3 มีผลต่างมากที่สุด // ตัวอย่างนี้เป็นกราฟเส้นตรง
6 5 20 10 30 40 10 50 0 1 0 2 1 3 1 4 2 5	30  // path จากปม 1 ไปยังปม 3 มีผลต่างมากที่สุด
4 3 4 3 2 1 0 1 1 2 2 3	0  // path ที่มีความยาว 0 มีผลต่างมากที่สุด

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 9 14 3 12 9 1 11 9 10 10 3 2 5 1 3 0 2 3 7 1 4 3 8 0 1 2 6 4 9	7  // path จากปม 1 ไปยังปม 8 มีผลต่างมากที่สุด // ตัวอย่างนี้เป็นต้นไม้ทวิภาค