

**KU  
01**

## โรงงานดีเอ็นเอ

การทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเขียนโปรแกรม

การทดสอบวันที่ 13 พ.ย. 2564

โรงงานคัดลอกดีเอ็นเอแห่งหนึ่งรับผลิตส่วนย่อยของลำดับดีเอ็นเอ เรามีลำดับดีเอ็นเอของสปีชีส์ของพืชพันธุ์พิเศษที่ผ่านการพัฒนาเป็นเวลานานเป็นสตริงความยาว  $N$  ตัวอักษร โรงงานเปิดให้นักวิจัยที่สนใจสามารถขอคัดลอกส่วนย่อยของลำดับดีเอ็นเอนี้ มีคำขอคัดลอกมาจำนวน  $M$  คำขอ คำขอที่  $i$  สำหรับ  $1 \leq i \leq M$  จะระบุจุดเริ่มต้น  $S_i$  และ  $T_i$  ( $1 \leq S_i \leq T_i \leq N$ ) ในลำดับดีเอ็นเอที่ต้องการคัดลอก

เพื่อป้องกันลำดับดีเอ็นเอรั่วไหล โรงงานจะเก็บต้นฉบับลำดับดีเอ็นเอไว้ชุดเดียวเท่านั้น อย่างไรก็ตาม โรงงานคัดลอกทำงานด้วยเครื่องจักรระดับโมเลกุลที่สามารถคัดลอกลำดับดีเอ็นเอได้พร้อม ๆ กันหลาย ๆ ตำแหน่ง แต่จะไม่สามารถทำงานพร้อมกันได้ถ้าส่วนที่ต้องการคัดลอกนั้นทับกัน นั่นคือ ถ้าคำขอที่  $i$  และ  $j$  มีตำแหน่งจาก  $S_i$  จนถึง  $T_i$  ทับกับบางตำแหน่งจาก  $S_j$  ถึง  $T_j$  เครื่องจักรระดับโมเลกุลจะคัดลอกคำขอทั้งสองพร้อมกันไม่ได้

พิจารณาตัวอย่างที่  $N = 20$  และมีคำขอคัดลอก 3 คำสั่งดังนี้

ลำดับตั้งต้น ความยาว 20 ตัวอักษร

[ ]

คำขอที่ 1:  $S_1 = 4, T_1 = 9$

[ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

คำขอที่ 2:  $S_2 = 7, T_2 = 12$

[ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

คำขอที่ 3:  $S_3 = 13, T_3 = 18$

[ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

จากตัวอย่างนี้คำขอที่ 2 และคำขอที่ 3 อาจจะถูกคัดลอกพร้อมกันได้ แต่คำขอที่ 1 และคำขอที่ 2 จะไม่สามารถถูกคัดลอกพร้อมกันได้ เราจะกล่าวว่าคำขอที่ 1 และคำขอที่ 2 นั้น**ขัดแย้งกัน**

เมื่อมีคำขอคัดลอกส่งมายังโรงงานจำนวนมาก ความขัดแย้งกันก็อาจจะมากขึ้นไปด้วย พิจารณาตัวอย่างด้านล่างที่  $N = 20$  และมีคำขอจำนวน  $M=6$  คำขอ ตารางด้านล่างแสดงค่า  $S_i, T_i$  ของแต่ละคำขอคัดลอกที่  $i$  และรายการขอคำขออื่น ๆ ที่ขัดแย้งกับแต่ละคำขอ  $i$

$i$	$S_i$	$T_i$	คำขออื่น ๆ ที่ขัดแย้งด้วย
1	4	9	2, 4, 6
2	7	12	1, 4
3	13	18	5
4	6	8	1, 2
5	15	20	3
6	1	4	1

ในการวางแผนการทำงาน คำขอที่ขัดแย้งกันเป็นสิ่งที่ทีมงานต้องใส่ใจเป็นพิเศษ ยิ่งไปกว่านั้นถ้ามีหลาย ๆ คำขอที่ขัดแย้งกันไปหมด โรงงานจะต้องยิ่งให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เราจะเรียกเซต  $A$  ของคำขอที่ทุก ๆ คำขอในนั้นขัดแย้งกันทั้งหมดว่าเป็น**เซตเฝาระวัง** จากด้านบน ตัวอย่างของเซตเฝาระวังคือเซต  $\{1,2,4\}$  เพราะว่าทุก ๆ คู่ของคำขอในเซตขัดแย้งกันทั้งหมด แต่เซต  $\{1,2,6\}$  ไม่ใช่เซตเฝาระวัง เพราะว่าคำขอที่ 2 กับ 6 ไม่ได้ขัดแย้งกัน

ตัวอย่างของเซตเฝาระวังอื่น ๆ เช่น  $\{1\}, \{1,6\}, \{2,4\}$  และ  $\{3,5\}$  ตัวอย่างของเซตที่ไม่ใช่เซตเฝาระวัง เช่น  $\{1,5\}$  และ  $\{2,3,5\}$  เป็นต้น

ในตัวอย่างข้างต้นเซตเฝาระวังที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่เป็นไปได้คือเซต  $\{1,2,4\}$  ซึ่งมีขนาดเท่ากับ 3

ให้คุณเขียนโปรแกรมรับรายการคำขอคัดลอกทั้งหมดและคำนวณขนาดที่ใหญ่ที่สุดของเซตเฝาระวังที่เป็นไปได้

โครงการ TOI-Zero  
ข้อสอบสำหรับการฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
เพื่อการอบรมค่ายคอมพิวเตอร์โอลิมปิกวิชาการ



### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม  $N$  และ  $M$  ( $1 \leq N \leq 1,000,000$ ;  $1 \leq M \leq 100,000$ ) มีข้อมูลทดสอบ 50% ที่  $M \leq 1,000$

อีก  $M$  บรรทัดระบุข้อมูลของค่าขอคัดลอก กล่าวคือ สำหรับ  $1 \leq i \leq M$  บรรทัดที่  $1+i$  จะระบุจำนวนเต็มสองจำนวน  $S_i$  และ  $T_i$  ( $1 \leq S_i \leq T_i \leq N$ )

### ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัดแทนขนาดของเซตเฝ้าระวังที่ใหญ่ที่สุด

### เงื่อนไขการทำงาน

โปรแกรมภาษา C/C++ ต้องทำงานภายใน 2 วินาที ใช้หน่วยความจำไม่เกิน 256 MB

โปรแกรมภาษา Python ต้องทำงานภายใน 4 วินาที ใช้หน่วยความจำไม่เกิน 256 MB

### ตัวอย่าง

Input	Output
20 6 4 9 7 12 13 18 6 8 15 20 1 4	3

