

# EOIC# 36

## Task Overview

โจทย์		ข้อมูล นำเข้า	ข้อมูล ส่งออก	ข้อจำกัด เวลา	ข้อจำกัด หน่วย ความ จำหลัก	จำนวน ชุด ทดสอบ	คะแนน เต็ม
1.	กินแวกเฟอร์ดิง (Eat_Wafer)	Standard Input	Standard Output	1 s.	128 MB	10	100
2.	กังหันลมโอม (Ohm_Windmill)			1 s.	128 MB	10	100
3.	โหม้มน้าวหาไพร์ม (Induce_Prime)			1 s.	128 MB	10	100
4.	ตามแยกตันโพธิ์ (Chase_Tonpo)			1 s.	128 MB	10	100
5.	โกทูงานแฟร์ (Fair_goto)			1 s.	128 MB	10	100
6.	แพเครื่องจักรคู่ (Union_Engine)			1 s.	128 MB	10	100
7.	ดูคำลอร์เรนซ์ (Lawrence_Word)			1 s.	128 MB	20	100
8.	เล่นบอลโอบอล (LOL_Play)			1 s.	128 MB	10	100
9.	แอ่วแดนสวรรค์ (Fairy_Land)			1 s.	128 MB	10	100
10.	กันคู่ขัดแย้ง (Enemy_Pair)			1 s.	128 MB	10	100
11.	แบ่งจ่ายเงินเดือน (Earn_Salary)			1 s.	128 MB	10	100
12.	เคลื่อนโดรนสำรวจ (Drone_Survey)			1 s.	128 MB	10	100
13.	ตรวจทางเชื่อมบรู๊ค (Brook_Connect)			1 s.	128 MB	10	100
14.	ถูกใจเกมอาร์ค (Ark_Game)			1 s.	128 MB	10	100
15.	กระซอกสตริง (Curtly_String)			1 s.	128 MB	10	100
16.	คิงชอร์ตเทสพาท (King_Shortestpath)			1 s.	128 MB	10	100

เวลาสอบ: 4 ชั่วโมง

โจทย์ทั้งหมด: 16 ข้อ

พยายามทำทุกข้อ ^^

# EOIC# 36

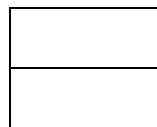
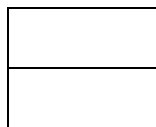
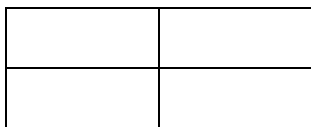
## 1. กินเวเฟอร์ดั่ง (Eat\_Wafer)

โดย นายอัศรพันธ์ วัชรพลการ

องค์กรลับ PEATTY อันแสนชั่วร้าย นำโดย ดร.อัศรพันธ์มีเป้าหมายจะยึดครองโลก โดยได้ออกสำรวจในอวกาศเพื่อค้นหาสัญญาณที่ลึกลับจากโลกตามคำทำนายของนออสตราเป็นต้น

วันนี้ ดร.อัศรพันธ์ได้มาสำรวจยังดาวอังคาร (ไม่ได้พิมพ์ผิดนะ มันชื่อจริงจริงๆ) ที่เป็นชื่อนี้ก็เพราะ ดาวดวงนี้ไม่ได้เป็นทรงกลม แต่เป็นรูปวงกลมแบน ซึ่งมีลักษณะคล้ายจานจึงเรียกว่า ดาวอังคาร ไม่เพียงแค่นั้นดาวอังคารยังมีระบบระบุตำแหน่งแบบพิเศษที่คล้ายกับ เส้นละติจูด-ลองจิจูด แต่เนื่องจากดาวอังคารนั้นแบนจึงไม่จำเป็นต้องมีถึง 2 เส้น แทน ดาวอังคารจึงมีเส้นที่เรียกว่า เส้น “ลอง-ติ-จู้” (มีรากศัพท์เดียวกันกับละติจูด-ลองจิจูด แต่เป็นเพราะการออกเสียงของชาวดาวอังคารจึงทำให้เสียงเพี้ยนไปเล็กน้อย)

ชาวดาวอังคารจะชอบกินเวเฟอร์อันโด่งดังอยู่ยี่ห้อหนึ่ง เวเฟอร์นี้จะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดกว้าง A หน่วย ยาว B หน่วย เนื่องจาก ดร.อัศรพันธ์ต้องการที่จะกินเวเฟอร์นี้ให้มากที่สุดจึงต้องการที่จะแบ่งเวเฟอร์นี้ออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยหักเวเฟอร์ด้วยจำนวนครั้งที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยการหักแต่ละครั้งต้องหักด้วยความยาวที่เป็นจำนวนเต็ม เช่น  $A = 2, B = 2$  เวเฟอร์เริ่มต้นมีลักษณะดังภาพซ้าย



เริ่มต้น ดร.อัศรพันธ์หักเวเฟอร์ตามเส้นแนวตั้ง ทำให้เวเฟอร์แตกเป็นสองส่วนดังภาพขวา (หักครั้งที่หนึ่ง) จากนั้นในแต่ละส่วน ดร.อัศรพันธ์จะหักเวเฟอร์อีกครั้งตามเส้นแนวนอน (หักครั้งที่สองและสาม) รวมแล้ว ดร.อัศรพันธ์ต้องหักเวเฟอร์ทั้งสิ้น 3 ครั้ง และเป็นจำนวนครั้งที่เยอะที่สุดแล้ว

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าดร.อัศรพันธ์จะต้องหักเวเฟอร์ยี่ห้อดังนี้มากที่สุดกี่ครั้ง?

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว รับจำนวนเต็มบวก A, B ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่ A, B ไม่เกิน  $10^9$

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ตอบจำนวนครั้งการหักเวเฟอร์ดังที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2 2	3
2 3	5

+++++

# EOIC# 36

## 2. กังหันลมโอหม (Ohm\_Windmill)

โดย นายอัศรพันธ์ วัชรพลการ

ดร.อัศรพันธ์ ได้สำรวจดาวอังคารต่อ และได้พบกับโอหม ชาวพื้นเมืองผู้สร้างกังหันลมอันเลื่องชื่อ



โดยกังหันลมโอหมจะมีลักษณะหมุนตามเข็มนาฬิกา ดังภาพ

กังหันลมโอหม	# # # #	# # . #	# # # . . #	# # # . . . #
		. # # #	. # # . # #	. # # # . . # #
		# # # .	. . # # # #	. . # # . # # #
		# . # #	# # # # . .	. . . # # # # #
			# # . # # .	# # # # . . .
			# . # # #	# # . # # . .
				# # . . # # # .
				# . . . # # # #
N	1	2	3	4

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างกังหันลมโอหมขนาด N

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว จำนวนเต็มบวก N โดยที่ N ไม่เกิน 500

### ข้อมูลส่งออก

แสดงกังหันลมโอหมขนาด N โดยใช้ตัวอักษรชาร์ป '#' และ จุด '.'

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2	# # . # . # # # # # # . # . # #

+++++

# EOIC# 36

## 3. โหม่งหาไพรม์ (Induce\_Prime)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

ดร.อัศรพนธ์ได้สร้างกังหันลมโหม่งจนสำเร็จ และได้มาพบกับแบ่งค์จู้ด้า (ภาษาตากาล็อกจาก แปลว่า แบ่งค์จู้ด้า)



แบ่งค์จู้ด้าได้โหม่งหา ดร.อัศรพนธ์ให้หาไพรม์ใกล้เคียงจำนวนเต็ม  $P$  โดยให้ตอบตัวที่ใกล้ที่สุดที่อยู่ทางซ้ายและขวา หากไม่มีจำนวนเฉพาะดังกล่าวให้ตอบว่า BankJuuDum แทน

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยดร.อัศรพนธ์หาไพรม์ใกล้เคียง  $P$  ที่สุดทั้งทางซ้ายและทางขวา

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว รับจำนวนเต็มบวก  $P$  โดยที่  $P$  มีค่าสัมบูรณ์ไม่เกิน 1 ล้าน

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนเฉพาะทางซ้ายและทางขวาของจำนวนเต็ม  $P$

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
100	97 101
2	BankJuuDum 3

+++++

## 4. ตามแยกตัวโพนี (Chase\_Tonpo)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

ค่าย สอวน. ค่ายสอง จะประกอบไปด้วยห้องพักทั้งสิ้น  $N$  ห้อง ปกติคนที่อยู่โรงเรียนเดียวกันก็มักจะพักห้องนอนห้องเดียวกัน ไม่ก็แยกไปอยู่ห้องข้าง ๆ แต่เพื่อการรู้จักกันอย่างทั่วถึงจึงเกิดนโยบายใหม่คือ "กระจายนักเรียนทุกโรงเรียนออกจากกันให้หมด" ซึ่งนักเรียนมาจาก  $K$  โรงเรียน พอจัดเข้าห้องพัก  $N$  ห้อง แต่ละห้องจะพักได้ห้องละ  $M$  คน พอจัดเสร็จแล้วปรากฏว่าเหลือเด็กหนึ่งคนที่ไม่ใช่ห้องพักซึ่งเป็นเด็กชาประจัญบาน นั่นก็คือ ตันโพนี...



ทางอาจารย์ก็เลยคิดจะยึดเด็กชาคนนั้นเข้าไปสมทบกับเด็กคนที่ถูกจัดไว้แล้ว โดยจะให้เด็กชาคนนั้นเข้าไปสมทบในห้องที่ไม่มีเพื่อนจากโรงเรียนเดียวกันกับเด็กชาคนนี้อยู่เลย อย่างน้อยก็จะได้ลดความซาลงไปบ้าง

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยทางอาจารย์แยกตัวโพนีออกจากกลุ่มเพื่อนโรงเรียนเดียวกัน โดยหาห้องนอนที่ควรให้เด็กชาเข้าพัก หากมีหลายห้องให้เลือกห้องที่มีหมายเลขน้อยกว่าก่อน

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $K$   $N$   $M$  ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $1 \leq K \leq 300$  และ  $1 \leq N, M \leq 1,000$

อีก  $N$  บรรทัดต่อมา แต่ละบรรทัดระบุโรงเรียนในห้องพักห้องที่ 1 ถึง  $N$  โดยแต่ละบรรทัดจะประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $K$  ทั้งหมด  $M$  จำนวนห่างกันหนึ่งช่องว่าง

บรรทัดสุดท้าย รับหมายเลขโรงเรียนของตันโพนี เป็นจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $K$

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงหมายเลขห้องที่ตันโพนีควรเข้าพัก

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 4 3 2 4 1 3 2 5 4 1 3 1 2 5 4	2

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1 มีห้อง 2 กับห้อง 4 ที่ไม่มีนักเรียนจากโรงเรียน 4 เข้าพัก จึงตอบให้พักห้อง 2 นั่นเอง

+++++



# EOIC# 36

## 5. โกทูงานแฟร์ (Fair\_goto)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลการ

ดร.อัศรพนธ์บังคับสมาชิกในองค์กร PEATTY ทุกคนให้ไปงานแฟร์ จนถูกสมาชิกคนหนึ่งมองแรงใส่



สมาชิกในองค์กรมีทั้งสิ้น  $N$  คน แต่ละคนจะเข้าชมงานแฟร์ที่เวลา  $S_i$  และออกจากงานแฟร์ที่เวลา  $E_i$  (ถือว่าที่เวลา  $S_i$  สมาชิกคนนั้นอยู่ในงานแล้ว และที่เวลา  $E_i$  สมาชิกคนนั้นไม่อยู่ในงานแล้ว) โดยที่  $S_i < E_i$  เสมอ

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์อยู่ในงานแฟร์มากที่สุด มีสมาชิกในองค์กรอยู่ในงานแฟร์กี่คน?

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$  โดยที่  $N$  ไม่เกิน 1,000,000

อีก  $N$  บรรทัดต่อมา รับ  $S_i$  และ  $E_i$  ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $0 \leq S_i < E_i \leq 1,000,000$

20% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี  $N$  ไม่เกิน 1,000

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว ตอบว่าช่วงเวลาที่มียุทธศาสตร์อยู่ในงานแฟร์มากที่สุด มีสมาชิกในองค์กรอยู่ในงานแฟร์กี่คน?

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 3 7 2 8 4 6 1 2 5 10	4

### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

เวลาที่ 5 มีสมาชิกในองค์กรอยู่ในงานแฟร์สูงสุดถึง 4 คน จึงตอบ 4 นั่นเอง

+++++

## 6. แพลตฟอร์มจักรคู่ (Union\_Engine)

โดย นายอัศรพันธ์ วัชรพลการ

องค์กร PEATTY เป็นองค์กรที่มีงานวิจัยชั่วร้าย เช่น พลิตน้ำแข็งปิ้ง พลิตยางรถไฟ หรือแม้แต่ สร้างล้อให้กับเรือ (มันเป็นอย่างอื่นที่แปลกกว่า) และโปรเจกต์ใหม่คือ การสร้างแพลตฟอร์มจักรคู่เพื่อการสำรวจดวงดาวได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และในที่สุด ดร.อัศรพันธ์ก็ได้สร้างสรรพคุณงานชิ้นเอก เป็นแพลตฟอร์มจักรคู่ที่ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนรับพลังงาน และส่วนแยกเชื้อเพลิง โดยเชื้อเพลิงของแพลตฟอร์มจักรคู่นี้ต้องใช้สารที่ประกอบไปด้วยธาตุชนิดพิเศษที่ให้พลังงาน  $E_i$  จากธาตุที่  $i$  และกลุ่มของธาตุจะถูกส่งกลับไปกลับมาระหว่างส่วนรับพลังงาน และ ส่วนแยกเชื้อเพลิง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

1. เริ่มต้นธาตุทั้งหมดจะถือว่าอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และไหลเข้าสู่ส่วนรับพลังงาน
2. เมื่อกลุ่มของธาตุแต่ละกลุ่มมาถึงส่วนรับพลังงาน ส่วนนี้จะสร้างพลังงานตามค่า  $E_i$  ของแต่ละธาตุและส่งแต่ละกลุ่มเข้าสู่ส่วนแยกเชื้อเพลิง โดยแต่ละกลุ่มที่ส่งได้จะต้องมีธาตุเป็นส่วนประกอบมากกว่า 1 ธาตุ ถ้ามีเพียง 1 ธาตุ กลุ่มดังกล่าวจะถูกกำจัดไปเป็นไอเสีย และไม่ถูกส่งต่อไปที่ส่วนแยกเชื้อเพลิง
3. ส่วนแยกเชื้อเพลิงมีหน้าที่แยกธาตุแต่ละกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มย่อย จะแยกอย่างไรก็ได้ โดยที่จะต้องมีย่อย 1 ธาตุในแต่ละกลุ่มย่อย จากนั้นส่งแต่ละกลุ่มย่อยที่แบ่งแล้วกลับไปส่วนรับพลังงาน
4. ทำตามขั้นตอนที่ 2 และ 3 ไปเรื่อย ๆ จนกว่าธาตุทั้งหมดจะกลายเป็นไอเสียและนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไปไม่ได้

ตัวอย่างเช่น ถ้ามีธาตุอยู่ 3 ชนิดที่ให้พลังงานดังนี้ 3 1 และ 5 หน่วย ธาตุทั้งสามจะอยู่ที่ส่วนรับพลังงานโดยพลังงานที่ได้จาก  $\{3, 1, 5\}$  เท่ากับ  $3 + 1 + 5 = 9$  หน่วย จากนั้นถูกส่งไปที่ส่วนแยกเชื้อเพลิง ที่ส่วนนี้เราจะแยกอย่างไรก็ได้ เช่น  $\{3, 1\}$   $\{5\}$  หรือ  $\{3\}$   $\{1, 5\}$  หรือ  $\{1\}$   $\{3, 5\}$  สมมติว่าแยกเป็น  $\{1\}$   $\{3, 5\}$  ทั้งสองกลุ่มจะถูกส่งกลับไปส่วนรับพลังงานอีกครั้ง โดยจะได้พลังงานจาก  $\{1\} = 1$  หน่วย และ  $\{3, 5\}$  อีก 8 หน่วย จากนั้น  $\{1\}$  จะถูกกำจัดเป็นไอเสีย และ  $\{3, 5\}$  ถูกส่งไปที่ส่วนแยกเชื้อเพลิง และถูกแยกเป็น  $\{3\}$   $\{5\}$  ได้วิธีเดียว แล้วส่งทั้ง  $\{3\}$  และ  $\{5\}$  ไปที่ส่วนรับพลังงานเป็นครั้งสุดท้ายได้พลังงาน 3 และ 5 ก่อนกลายเป็นไอเสียในที่สุด นั่นคือจะได้พลังงานรวมจากวิธีการนี้ทั้งหมด  $9 + 1 + 8 + 3 + 5 = 26$  และคุณในฐานะโปรแกรมเมอร์ขององค์กรชั่วร้ายแห่งนี้มีหน้าที่ที่จะต้องเขียนโปรแกรมให้กับส่วนแยกเชื้อเพลิงของแพลตฟอร์มจักรคู่พิเศษชนิดนี้เพื่อให้ได้พลังงานรวมมากที่สุด

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาค่าพลังงานรวมจากแพลตฟอร์มจักรคู่ที่มากที่สุดที่เป็นไปได้

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$  แทนจำนวนธาตุทั้งหมด โดยที่  $N$  ไม่เกิน 22,500

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก  $N$  จำนวนแทนพลังงานของธาตุที่  $i$  ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $E_i \leq 10^9$

30% ของชุดข้อมูลทดสอบจะมี  $N$  ไม่เกิน 1,000

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงค่าพลังงานรวมจากแพลตฟอร์มจักรคู่ที่มากที่สุดที่เป็นไปได้

# EOIC# 36

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3	26
3 1 5	

+++++

## 7. คูคาลอร์เรนซ์ (Lawrence\_Word)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

**นิยาม** คูคาลอร์เรนซ์ (Lawrence Word) เป็นคำที่ยาว N ตัวอักษร โดยสร้างจากตัวอักษร M ชนิด แต่ละชนิดมีตัวอักษรทั้งสิ้น Pi ตัว โดยที่ผลรวมของ Pi ทั้ง M ชนิดจะเท่ากับ N เสมอ

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาจำนวนคูคาลอร์เรนซ์ที่แตกต่างกันและแสดงคูคาลอร์เรนซ์ทั้งหมดตามลำดับพหุนาม

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่ N, M ไม่เกิน 8

อีก M บรรทัดต่อมา รับตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เว้นวรรคหนึ่งวรรคตามด้วย จำนวนตัวอักษร Pi

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก แสดงจำนวนคูคาลอร์เรนซ์ที่แตกต่างกัน

อีกหลายบรรทัดต่อมา แสดงคูคาลอร์เรนซ์ทั้งหมดตามลำดับพหุนามบรรทัดละหนึ่งคำ

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 3	12
S 1	LOOS
O 2	LOSO
L 1	LSOO
	OLOS
	OLSO
	OOLS
	OOSL
	OSOL
	OSLO
	SLOO
	SOLO
	SOOL

+++++



## 8. เล่นแอสไอแอส (LOL\_Play)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

ดร.อัศรพนธ์ได้เขียนแอส LOL (League O Lo) ให้เด็ก ๆ เล่น เด็ก ๆ ชอบใจ ประพาส ดีใจ ไชโย



แอส LOL นี้ฝึกการอยู่ว่า คุณมีฮีโร่ N ตัว แต่ละตัวมี HP อยู่ Ai หน่วย และศัตรูก็มีฮีโร่ N ตัว แต่ละตัวมี HP อยู่ Bi หน่วย หน้าที่ของคุณก็คือจับคู่ฮีโร่ของคุณกับศัตรูมาประลองกัน โดยหาก HP ฮีโร่ของคุณมากกว่า HP ฮีโร่ของศัตรู คุณจะได้คะแนนเท่ากับ HP ฮีโร่ของคุณ แต่หากเท่ากันหรือน้อยกว่าก็จะได้คะแนนอะไร ฮีโร่แต่ละตัวจะประลองได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น นั่นคือจะฝึกการประลองทั้งสิ้น N รอบ และคุณต้องการคะแนนรวมที่สูงที่สุด งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาคะแนนรวมที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการเล่นแอส LOL

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนฮีโร่ทั้งสองฝ่าย โดยที่ N ไม่เกิน 50,000

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน แทน Ai ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดย Ai มีค่าไม่เกิน 1,000

บรรทัดที่สาม รับจำนวนเต็มบวก N จำนวน แทน Bi ห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดย Bi มีค่าไม่เกิน 1,000

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงคะแนนรวมที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในการเล่นแอส LOL

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 2 2 1 4 2 2 3 1 2 2	6

### คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

คุณมีฮีโร่ที่มี HP {2, 2, 1, 4, 2} และ ศัตรูมีฮีโร่ที่มี HP {2, 3, 1, 2, 2} คุณจับคู่ 5 คู่ ดังนี้

1) 2 กับ 2 เสมอ      2) 2 กับ 1 ชนะ ได้ 2 คะแนน      3) 1 กับ 3 แพ้

4) 4 กับ 2 ชนะ ได้ 4 คะแนน      5) 2 กับ 2 เสมอ      รวมได้  $2+4 = 6$  คะแนน ซึ่งสูงที่สุดแล้ว

+++++

# EOIC# 36

## ๑. แอ่วแดนสวรรค์ (Fairy\_Land)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

ดร.อัศรพนธ์พาสมาชิกในองค์กรลับไปแอ่วแดนสวรรค์ และได้พบกับเหล่านางฟ้า...



เหล่านางฟ้าเล่าว่า แดนสวรรค์ประกอบไปด้วยเมือง  $N$  เมือง เรียกว่าเมืองที่ 1 ถึงเมืองที่  $N$  และมีถนน  $M$  สาย ถนนแต่ละสายจะเชื่อมระหว่างสองเมืองโดยเป็นถนนแบบสองทางที่ไปและกลับได้ เหล่านางฟ้าต้องการถามว่าจากเมืองที่  $A$  สามารถเดินทางไปยังเมืองที่  $B$  ได้หรือไม่?

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าจากเมืองที่  $A$  สามารถเดินทางไปยังเมืองที่  $B$  ได้หรือไม่?

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$   $M$  ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $N, M$  ไม่เกิน 100,000

อีก  $M$  บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก  $r$   $s$  ( $1 \leq r, s \leq N$ ) เพื่อบอกว่ามีถนนเชื่อมเมือง  $r$  และ  $s$

บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก  $Q$  แทนจำนวนคำถาม โดยที่  $Q$  ไม่เกิน 100,000

อีก  $Q$  บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก  $A$   $B$  ( $1 \leq A, B \leq N$ ) เพื่อถามว่าจากเมืองที่  $A$  สามารถเดินทางไปยังเมืองที่  $B$  ได้หรือไม่?

### ข้อมูลส่งออก

$Q$  บรรทัด แต่ละบรรทัดตอบว่า YES หากเดินทางไปได้ หรือตอบว่า NO หากเดินทางไม่ได้

# EOIC# 36

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 4	NO
3 5	YES
3 4	NO
2 5	
3 2	
3	
1 5	
2 4	
2 1	

+++++

## 10. คู่กัดขี้แสบ (Enemy\_Pair)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

ดร.อัศรพนธ์ได้ออกเดินทางในดวงดาวน้อยใหญ่มากมายไกลหลายล้านโคตรพ่อโคตรแม่ปีแสง พบเจอกับสัตว์ประหลาดที่แปลกหลายชนิด ในขณะนั้นเองเขาก็ได้ยืมตำนานของบุพผาลังงานมหาศาล มีใจความว่า “ความขี้แสบ ชื่อเสียง และอำนาจผู้ที่ครอบครองทุกอย่างในจักรวาลแห่งนี้ก็คือราชาโจรสลัดอวกาศ โกล โรเจอร์ คำ ๆ หนึ่งที่เขาพูดไว้ก่อนตายทำให้ผู้คนมุ่งสู่อวกาศ ‘สมบัติของนั้นหรือ อยากรู้ได้ก็หาเอาสิ ไปหาเอาเลย ฉันเอาทุกอย่างในจักรวาลไปไว้ที่นั่นหมดแล้ว’ แล้วชายหนุ่มทั้งหลายก็มุ่งหน้าไปยังแกระนด์ไลน์เพื่อไล่ตามความฝัน จักรวาล ได้เข้าสู่ยุคสมัยของโจรสลัดแล้ว” ดร.อัศรพนธ์ไม่รอช้ารีบตรงไปที่แกระนด์ไลน์เพื่อหาอัญมณีทำลายล้างโลกทันที แต่เมื่อเขาไปถึงก็พบปัญหาใหญ่คือในอัญมณีที่เขาพบมี “คู่อัญมณีขี้แสบ” ที่เมื่อเข้าใกล้กัน อาจทำให้เกิดการระเบิดครั้งยิ่งใหญ่ที่ทำลายล้างทุกสิ่งทุกอย่างในจักรวาลได้ในพริบตาเดียว แต่ แต่ แต่ ไม่ทันแล้วกลุ่มโจรสลัดหมวกฟางนำโดยซังกี ดี ตันโม่ธี้ ได้มาถึงพอดีถ้ามาฆะเลือกอัญมณีด้วยมือเปล่า คงไม่ทัน อาจโดนกลุ่มโจรสลัดหมวกฟางแย่งอัญมณีทั้งหมดไปก่อน เขาจึงให้คุณช่วยเขียนโปรแกรมเพื่อเลือกอัญมณีให้ได้ผลบวกของค่าพลังงานของแต่ละอัญมณีมากที่สุดที่

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาผลบวกของค่าพลังงานของแต่ละอัญมณีมากที่สุดโดยไม่มี “คู่อัญมณีขี้แสบ”

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N แทนจำนวนอัญมณีทั้งหมด โดยที่ N ไม่เกิน 20

อีก N บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มสองจำนวนคือ  $E_i$  แทนพลังงานของอัญมณี และ  $B_i$  คือหมายเลขอัญมณีที่เป็น “คู่อัญมณีขี้แสบ” ของอัญมณีที่  $i$  ( $1 \leq E_i \leq 100$ ;  $0 \leq B_i < i$ ) โดยถ้า  $B_i = 0$  จะหมายความว่าธาตุที่  $i$  ไม่มี “คู่อัญมณีขี้แสบ” ที่อยู่ในช่วง 1 ถึง  $i-1$

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงผลบวกของค่าพลังงานของแต่ละอัญมณีมากที่สุดโดยไม่มี “คู่อัญมณีขี้แสบ”

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 10 0 20 1 30 1	50

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1 จะเห็นว่าอัญมณีที่ 2 เป็น “คู่อัญมณีขี้แสบ” กับอัญมณีที่ 1 ดังนั้น อัญมณีที่ 1 จึงเป็น “คู่อัญมณีขี้แสบ” กับอัญมณีที่ 2 ด้วย เช่นเดียวกับอัญมณีที่ 3 ที่เป็น “คู่อัญมณีขี้แสบ” กับอัญมณีที่ 1 นั่นคืออัญมณีที่ 1 จะเป็น “คู่อัญมณีขี้แสบ” กับอัญมณี 2 ชนิดคือ ชนิดที่ 2 และ 3

+++++



## 11. แบ่งจ่ายเงินเดือน (Earn\_Salary)

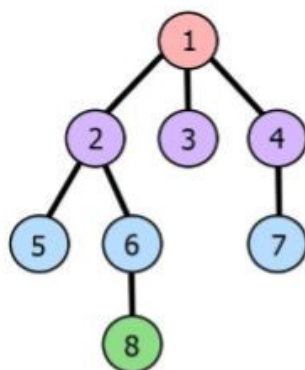
โดย นายอัศวพงศ์ วัชรพลการ

และแล้วเราก็มาเข้าสู่ข้อปานกลางข้อแรกกัน

องค์กรลับ PEATTY มีพนักงานมากมาย ไม่ว่าจะเป็น เทชิต, ฟร็องซ์, บอมป์ และ ตาล ดังภาพ



องค์กรลับ PEATTY มีพนักงาน N คน แต่ละคนมีตำแหน่งแตกต่างกันไป โดยคนที่ 1 คือ ดร.อัศวพงศ์ เป็นประธานบริษัท เมื่อมีการแจกจ่ายเงินเดือนพนักงานคนใด พนักงานที่อยู่ภายใต้การดูแลของพนักงานคนนั้นก็จะได้รับเงินเดือนไปด้วย เช่น รูปแบบพนักงานในองค์กรลับ PEATTY เป็นดังภาพ



ตัวอย่างในภาพนี้มีพนักงาน 8 คน เริ่มต้นทุกคนจะมีเงิน 0 บาท หากมีการจ่ายเงินเดือน 500 บาทให้คนที่ 4 จะทำให้คนที่ 7 ได้รับเงินเดือน 500 บาทด้วย เนื่องจากคนที่ 7 เป็นพนักงานภายใต้การดูแลของคนที่ 4 ในทำนองเดียวกัน หากจ่ายเงินเดือนให้คนที่ 2 จะทำให้คนที่ 5, 6 และ 8 ได้รับเงินเดือนด้วยเช่นกัน

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาเงินเดือนที่พนักงานทั้งบริษัทได้รับ

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก N M คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ N, M ไม่เกิน  $10^5$  แทนจำนวนพนักงานในบริษัท และ จำนวนครั้งการแจกจ่ายเงินเดือน

อีก N-1 บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก A B ( $1 \leq A, B \leq N$ ) คั่นด้วยช่องว่าง หมายความว่า คนที่ A เป็นลูกน้องของคนที่ B



# EOIC# 36

อีก M บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก C D ( $1 \leq C \leq N$ ;  $1 \leq D \leq 1000$ ) หมายความว่า มีการแจกจ่ายเงินเดือนให้พนักงานคนที่ C เป็นเงิน D บาท

รับประกันว่า ชุดข้อมูลทดสอบ หนึ่งหีพอจะสร้างมาอย่างดี ทำให้รูปแบบพนักงานจะมีโครงสร้างเป็นต้นไม้ที่มีคนที่ 1 เป็นโหนดรากเสมอ

## ข้อมูลส่งออก

มีทั้งสิ้น N บรรทัด แต่ละบรรทัดแสดงเงินเดือนรวมของพนักงานคนที่ 1 ถึง N ตามลำดับ

## ตัวอย่าง

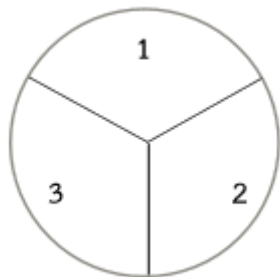
ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
10 10	5
5 1	25
4 2	25
2 6	32
8 7	5
9 3	12
3 2	12
6 5	12
7 6	48
10 1	5
9 9	
1 1	
9 6	
1 2	
9 8	
1 2	
4 7	
2 9	
6 7	
2 4	

+++++

## 12. เคลื่อนโดรนสำรวจ (Drone\_Survey)

โดย นายอัศวิน วัชรพลากร

ต่อมา ดร.อัศวิน ได้ไปเจอกับงานวงกลมที่มี  $N$  ช่องติดต่อกัน



ตัวอย่างงานวงกลมที่มี 3 ช่อง

เริ่มต้น ดร.อัศวินจะยืนอยู่ตรงช่องที่ 1 จากนั้นจะมีการดำเนินการได้ 2 แบบคือ พาดร.อัศวินเดินไปรอบงานวงกลม กับ ดร.อัศวินปล่อยโดรนสำรวจไปรอบ ๆ งานวงกลม แล้วหาว่าโดรนสำรวจจะหยุดอยู่ที่งานวงกลมช่องใด?

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการเคลื่อนโดรนสำรวจ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม  $N$  และ  $M$  แทนจำนวนช่องในงานวงกลม และ จำนวนคำสั่งดำเนินการ โดยที่  $N, M$  มีค่าไม่เกิน  $10^6$

อีก  $M$  บรรทัดต่อมา รับตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่  $R$   $S$  และตัวเลข  $T$  ( $0 \leq T \leq 10^6$ ) โดย

- ถ้า  $R = 'Q'$  หมายถึง ปล่อยหุ่นโดรนจากตำแหน่งปัจจุบัน โดย
  - ถ้า  $S = 'A'$  หมายถึง ให้หุ่นโดรนบินไปตามเข็มนาฬิกาไป  $K$  ช่อง
  - ถ้า  $S = 'B'$  หมายถึง ให้หุ่นโดรนบินไปทวนเข็มนาฬิกา  $K$  ช่อง
- ถ้า  $R = 'M'$  หมายถึง ให้ดร.อัศวินเดินไปรอบ ๆ งานวงกลม โดย
  - ถ้า  $S = 'A'$  หมายถึง ให้เดินตามเข็มนาฬิกา  $K$  ช่อง
  - ถ้า  $S = 'B'$  หมายถึง ให้เดินทวนเข็มนาฬิกา  $K$  ช่อง

หมายเหตุ ถ้า  $T = 0$  หมายถึง ให้โดรนสำรวจช่องที่ดร.อัศวินอยู่ หรือให้ดร.อัศวินยืนอยู่ช่องเดิม

ข้อมูลส่งออก

มีจำนวนบรรทัดเท่ากับจำนวนข้อมูลนำเข้าที่ปล่อยหุ่นโดรนบิน (กล่าวคือเท่ากับจำนวนข้อมูลนำเข้าที่  $R = 'Q'$ ) โดยแต่ละบรรทัดจะแสดงตำแหน่งช่องสุดท้ายที่หุ่นโดรนบินไปถึงก่อนจะบินกลับมายา

ตัวอย่าง

# EOIC# 36

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 3 M A 1 Q A 1 Q B 1	3 1
3 6 M A 5 M B 1 M B 0 Q A 0 Q B 0 Q B 1	2 2 1

## คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

เริ่มที่ช่องที่ 1 ให้ตร.อัศวินเดินตามเป้าหมายพิกาไป 1 ช่อง หยุดที่ช่องที่ 2 แล้วให้โตรนบินไป 1 ช่อง ตามเป้าหมายพิกา นั่นคือจะบินไปสู่ช่องที่ 3 ก่อนบินกลับ จากนั้นให้หุ่นโตรนบินไป 1 ช่อง ทวนเป้าหมายพิกา นั่นคือจะบินไปสู่ช่องที่ 1 ก่อนบินกลับมายาที่ ยานแซ่เดิม

## คำอธิบายตัวอย่างที่ 2

เริ่มที่ช่องที่ 1 ให้ตร.อัศวินเดินตามเป้าหมายพิกาไป 5 ช่อง ผ่านช่องที่ 2 3 1 2 และ 3 แล้วหยุดที่ช่องที่ 3 จากนั้นให้ตร.อัศวินเดินทวนเป้าหมายพิกา 1 ช่อง ไปหยุดที่ช่องที่ 2 แล้วให้ตร.อัศวินเดินทวนเป้าหมายพิกาไป 0 ช่อง หมายถึงหยุดอยู่ช่องเดิม จากนั้นปล่อยโตรนบินตามเป้าหมาย 0 ช่อง หมายถึงบินสำรวจช่องที่ตร.อัศวินอยู่ คือช่องที่ 2 แล้วบินทวนเป้าหมายไป 0 ช่อง คือ บินสำรวจช่องที่ 2 แล้วก็บินทวนเป้าหมายไป 1 ช่อง ไปสู่ช่องที่ช่องที่ 1 ก่อนบินกลับมายาตร.อัศวินที่ช่องที่ 2

+++++

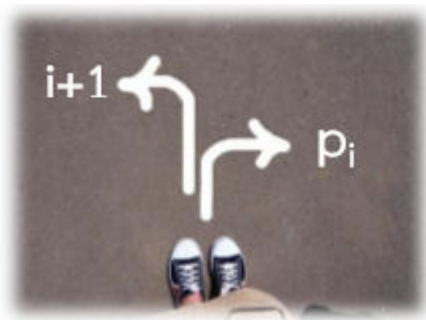
### 13. ทรວทางเชื่อมบรู๊ค (Brook\_Connect)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

องค์กรลับ PEATTY มีพนักงานรักษาความปลอดภัยชื่อว่าบรู๊ค



บรู๊คได้ออกแบบเส้นทางในบริษัทในการเข้าถึงห้องเซิร์ฟเวอร์อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเข้ามายังองค์กรลับ PEATTY ห้องแรกที่พบคือห้องหมายเลข 1 ส่วนห้องเซิร์ฟเวอร์ของบริษัทคือห้องหมายเลข  $N+1$  แต่ละห้องจะมีทางเชื่อมสองทางคือ ด้านซ้ายและด้านขวา โดยห้องที่  $i$  ทางเชื่อมด้านซ้ายจะเป็นเส้นทางไปยังห้องที่  $i+1$  ส่วนทางเชื่อมด้านขวาจะเป็นเส้นทางกลับไปยังห้องที่  $p_i$  ( $1 \leq p_i \leq i$ )



นอกจากนี้รูปแบบการเข้าห้องต่าง ๆ ยิ่งวุ่นวาย โดยในการเข้าห้องครั้งหนึ่ง ๆ จะต้องมีการนับว่าเรามาห้องนี้กี่ครั้งแล้ว ถ้าจำนวนครั้งเป็นเลขคี่ให้เลือกไปทางเชื่อมด้านขวา แต่ถ้าจำนวนครั้งเป็นเลขคู่ให้เลือกเดินไปทางเชื่อมด้านซ้ายแทน โดยเริ่มต้นทุกห้องยังไม่เคยถูกเข้ามาก่อน บรู๊คต้องการทราบว่าในการเดินทางไปยังห้องเซิร์ฟเวอร์จะต้องผ่านทางเชื่อมทั้งหมดกี่ครั้ง?

#### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาว่าในการเดินทางไปยังห้องเซิร์ฟเวอร์จะต้องผ่านทางเชื่อมทั้งหมดกี่ครั้ง?

#### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$  โดยที่  $N \leq 10^3$

บรรทัดที่สอง รับจำนวนเต็มบวก  $N$  จำนวนคี่ด้วยช่องว่าง เพื่อแสดงค่า  $p_i$  นั่นคือบอกว่าทางเชื่อมด้านขวาของห้องที่  $i$  เป็นเส้นทางไปสู่ห้องใด โดยที่  $1 \leq p_i \leq i$

# EOIC# 36

## ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงจำนวนครั้งที่ต้องผ่านทางเชื่อมประตู mod ด้วย 1,000,000,007 ( $10^9 + 7$ )

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
2 1 2	4

## คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มีห้องทั้งหมด  $2+1 = 3$  ห้อง ต้องการเดินจากห้องที่ 1 ไปยังห้องที่ 3

เริ่มต้นมาห้อง 1 เป็นครั้งที่ 1 (เลขคี่) จึงไปทางเชื่อมด้านขวา (ครั้งที่ 1) ซึ่งทางเชื่อมด้านขวาไป  $p_1 = 1$  กลับมาที่ห้อง 1 เป็นครั้งที่ 2 (เลขคู่) จึงไปทางเชื่อมด้านซ้าย (ครั้งที่ 2) จึงไปยังห้อง  $1+1 = 2$  ซึ่งไปห้อง 2 ครั้งที่ 1 (เลขคี่) จึงไปทางเชื่อมด้านขวา (ครั้งที่ 3) ซึ่งทางเชื่อมด้านขวาไป  $p_2 = 2$  กลับมาที่ห้อง 2 เป็นครั้งที่ 2 (เลขคู่) จึงไปทางเชื่อมด้านซ้าย (ครั้งที่ 4) จึงไปยังห้อง  $2+1 = 3$  ถึงห้องเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง

สรุปว่าใช้ทางเชื่อมทั้งสิ้น 4 ครั้ง

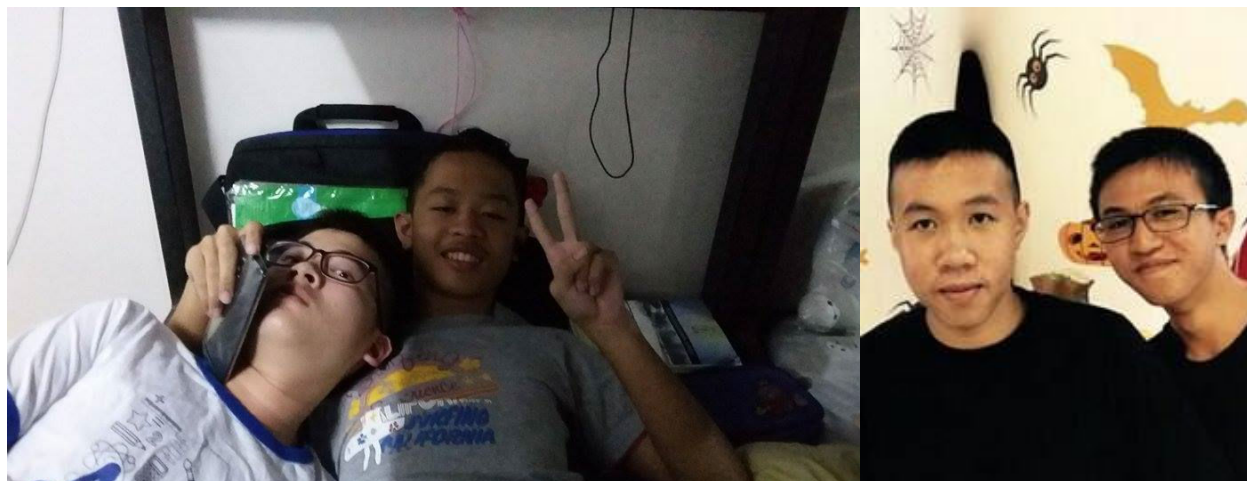
+++++



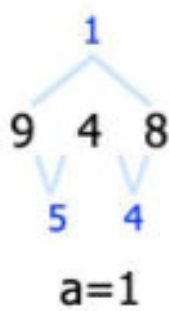
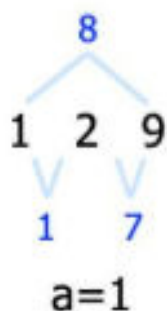
## 14. ฤๅใจเกมอาร์ค (Ark\_Game)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

เกมอาร์ค (Ark Game) เป็นเกมที่เล่นทีละสองคน ซึ่งมีคนเล่นแล้วหลายคู่ทีเดียว



วิธีการเล่นเกมอาร์ค (Ark Game) คือ เริ่มต้นมีตัวเลข  $N$  จำนวน ให้เลือกตัวเลขออกมา  $K$  จำนวน ถ้ากำหนดให้  $a$  คือ ผลต่างของตัวเลขสองตัวใด ๆ ที่น้อยที่สุด จงหาค่าของ  $a$  ที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ตัวอย่างเช่น มีเลข 5 ตัว คือ 1 2 8 4 9 ให้เลือกมาได้แค่ 3 ตัว



จะเห็นว่ามึ่วิธีในการเลือกได้หลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่สาม ทำให้ค่า  $a$  มีค่ามากที่สุดคือ 3

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อเล่นเกมอาร์คหาค่าของ  $a$  ที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

# EOIC# 36

## ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็มบวก  $N$   $K$  โดยที่  $2 \leq K \leq N \leq 100,000$

อีก  $N$  บรรทัดต่อมา รับตัวเลขแต่ละตัวซึ่งมีค่าไม่เกิน  $10^9$

## ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว แสดงค่าของ  $a$  ที่มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 3 1 2 8 4 9	3

+++++

## 15. กระจกสตริง (Curtly\_String)

โดย นายอัศรพนธ์ วัชรพลากร

ต่อมา ดร.อัศรพนธ์ จะต้องมากระจกสตริง โดยเริ่มต้นมีสตริง  $S$  ที่ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กเท่านั้น โดย ดร.อัศรพนธ์จะต้องกระจกสตริงออกเป็นสตริงย่อย (substring) ที่ต่อเนื่องกันทุก ๆ รูปแบบ

กำหนด  $d(S)$  คือ จำนวนตัวอักษรที่แตกต่างกันในสตริง  $S$  เช่น  $d("aaa") = 1$ ,  $d("abacaba") = 3$  เป็นต้น

ในข้อนี้เราต้องการหาจำนวน substring ที่มีจำนวนตัวอักษรที่แตกต่างกันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น  $S = "abca"$  กำหนดให้  $s(i, j)$  คือ substring ของ "abca" ที่มีอักษรตำแหน่งที่  $i$  ถึง  $j$  จะได้ว่า

- $s(1, 1) = "a"$ ,  $d("a") = 1$       -  $s(2, 2) = "b"$ ,  $d("b") = 1$       -  $s(3, 3) = "c"$ ,  $d("c") = 1$
- $s(4, 4) = "a"$ ,  $d("a") = 1$       -  $s(1, 2) = "ab"$ ,  $d("ab") = 2$       -  $s(2, 3) = "bc"$ ,  $d("bc") = 2$
- $s(3, 4) = "ca"$ ,  $d("ca") = 2$       -  $s(1, 3) = "abc"$ ,  $d("abc") = 3$       -  $s(2, 4) = "bca"$ ,  $d("bca") = 3$
- $s(1, 4) = "abca"$ ,  $d("abca") = 3$

จะได้จำนวนของ substring ที่มีจำนวนตัวอักษรที่แตกต่างกันเท่ากับ 1, 2, 3 คือ 4, 3, 3 ตามลำดับ

### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาจำนวน substring ที่มีจำนวนตัวอักษรที่แตกต่างกันในรูปแบบต่าง ๆ

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดเดียว รับสตริง  $S$  ที่ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กไม่เกิน 300,000 ตัวอักษร

### ข้อมูลส่งออก

บรรทัดแรก คือ  $d(S)$  เป็นจำนวนตัวอักษรที่แตกต่างกันในสตริง

อีก  $d(S)$  บรรทัดต่อมา แสดงจำนวน substring ที่มีจำนวนตัวอักษรที่แตกต่างกันเท่ากับ  $i$  เมื่อ  $1 \leq i \leq$

$d(S)$

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
abca	3
	4
	3
	3

+++++

## 16. คิงชอร์ตเทสพาท (King\_Shortestpath)

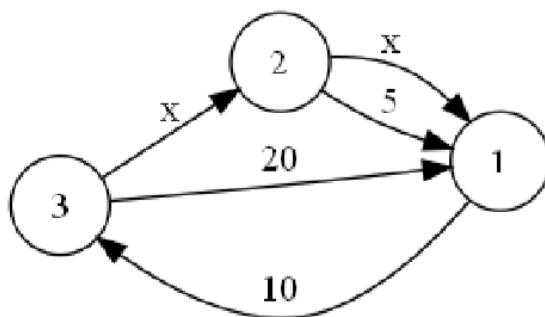
โดย นายอัศวพันธ์ วัชรพลการ

และแล้ว เราก็มารู้จักข้อยากของการแข่งขันครั้งนี้แล้วครับ

สุดท้าย ดร.อัศวพันธ์ก็ต้องมารู้จักกับ หนึ่งใน คิงชอร์ตเทสพาท ผู้เชี่ยวชาญทางด้านชอร์ตเทสพาทอย่างยิ่ง



เริ่มต้นภารกิจแบบปริศนาทางที่มีน้ำหนักเป็นจำนวนเต็มบวกเท่านั้น แต่บางเส้นเชื่อมอาจจะไม่รู้ค่าน้ำหนักของเส้นเชื่อมนั้น (แทนด้วยตัวแปร  $x$ ) เช่น จากภาพ shortest path จากโหนด 2 ไปโหนด 1 จะมีค่าเป็น 5 ถ้าค่าของ  $x \geq 5$  และ shortest path จากโหนด 2 ไปโหนด 1 จะมีค่าเป็น  $x$  ถ้าค่าของ  $x < 5$  นั่นคือ shortest path จากโหนด 2 ไปโหนด 1 มีได้ 5 ค่า ได้แก่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ซึ่งมีผลรวมเป็น 15



### งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาจำนวนวิธีเกิด shortest path และผลรวม shortest path ทุกวิธีที่เป็นไปได้

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม  $N$   $M$  แทนจำนวนโหนด และจำนวนเส้นเชื่อม ตามลำดับห่างกันหนึ่งช่องว่าง โดยที่  $1 \leq N \leq 500$  และ  $0 \leq M \leq 10,000$

อีก  $M$  บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก  $A$   $B$  ห่างกันหนึ่งช่องว่าง ( $1 \leq A, B \leq N$  และ  $A$  ไม่เท่ากับ  $B$ ) เพื่อบอกว่ามีเส้นเชื่อมจากโหนด  $A$  ไปยังโหนด  $B$  เว้นวรรคตามด้วยรับจำนวนเต็มบวก  $C$  แทนน้ำหนัก โดยที่  $C$  มีค่าไม่เกิน 1,000,000 หรือ หากไม่ทราบน้ำหนักค่าของ  $C$  จะแทนด้วยตัวแปร  $x$

# EOIC# 36

บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก Q แทนจำนวนคำถาม โดยที่ Q ไม่เกิน 10

อีก Q บรรทัดต่อมา รับจำนวนเต็มบวก A B ห่างกันหนึ่งช่องว่าง ( $1 \leq A, B \leq N$  และ A ไม่เท่ากับ B) เพื่อถามว่าจากโหนด A ไปยังโหนด B สามารถเกิด shortest path ได้ทั้งสี่วิธี และมีผลรวมเป็นเท่าไร?

## ข้อมูลส่งออก

Q บรรทัด แต่ละบรรทัด แสดงคำตอบว่าจากโหนด A ไปยังโหนด B สามารถเกิด shortest path ได้ทั้งสี่วิธี และมีผลรวมเป็นเท่าไร ห่างกันหนึ่งช่องว่าง หากสามารถหา shortest path ได้

หากไม่สามารถเดินทางจากโหนด A ไปยังโหนด B ได้ให้ตอบว่า 0 0 และ

หากมีค่า shortest path จากโหนด A ไปยังโหนด B มากมายจนไม่สามารถนับได้ให้ตอบว่า inf

## ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 4	0 0
2 3 x	inf
1 2 x	3 17
1 4 8	
3 4 x	
3	
2 1	
1 3	
1 4	

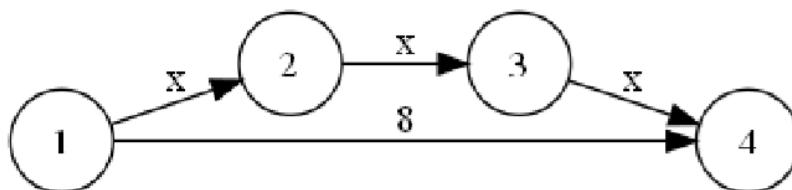
## คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

มี 3 คำถาม ได้แก่ คำถามแรกไม่มีเส้นทางเดินทางจากโหนด 2 ไปยังโหนด 1 จึงตอบว่า 0 0

คำถามที่สอง มีค่า shortest path จากโหนด 1 ไปยังโหนด 3 มากมายจนไม่สามารถนับได้ให้ตอบว่า inf

คำถามที่สาม shortest path จากโหนด 1 ไปยังโหนด 4 ได้แก่ 3 (ถ้า  $x=1$ ), 6 (ถ้า  $x=2$ ) และ 8 (ถ้า  $x>2$ )

จึงตอบว่า 3 วิธี และมีผลรวมเป็น  $3+6+8 = 17$  นั่นเอง



+++++