

## Company Department

(1 sec, 512mb)

บริษัทหนึ่งมีพนักงาน  $N$  คน พนักงานแต่ละคนจะสังกัดอยู่แผนกใดแผนกหนึ่งเท่านั้น ในตอนเริ่มต้น เรามีข้อมูลอยู่ว่าพนักงานแต่ละคนนั้นอยู่แผนกใด เมื่อเวลาผ่านไป ทั้งพนักงานและแผนกก็มีการเปลี่ยนแปลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงอยู่สองรูปแบบคือ

- แบบที่ 1: การย้ายแผนก ซึ่งคือการที่พนักงานหนึ่งคนย้ายออกจากแผนกเดิมไปสังกัดแผนกอื่น
- แบบที่ 2: การยุบรวมแผนก คือการที่พนักงานทุกคนของแผนก A ย้ายไปอยู่แผนก B ทั้งหมด และยุบแผนก A ไป
  - อย่างไรก็ตาม เป็นไปได้ว่าการยุบรวมแผนก หรือ การย้ายแผนกนั้น อาจจะมีแผนกปลายทางเป็นแผนกที่ไม่เคยมีมาก่อน หรือเป็นแผนกที่เคยยุบไปแล้วก็ได้ ในกรณีดังกล่าวให้ถือว่ามีการสร้างแผนกปลายทางขึ้นมาใหม่ด้วย

เรามีบันทึกของการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เหล่านี้เรียงตามเวลาดังแต่เปิดบริษัท เราอยากทราบว่า ณ ปัจจุบันหลังจากการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดนี้แล้ว บริษัทมีแผนกอยู่ที่แผนก และ แต่ละแผนกมีพนักงานคนใดอยู่บ้าง

### ข้อมูลนำเข้า

- บรรทัดแรกเป็นเลขจำนวนเต็ม  $N$  และ  $M$  ซึ่งระบุว่า ในตอนเริ่มต้น เรามีพนักงาน  $N$  คน และมีข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอยู่  $M$  รายการ ( $1 \leq N \leq 500$  และ  $1 \leq M \leq 10000$ )
- หลังจากนั้นอีก  $N$  บรรทัดจะเป็นข้อมูลของพนักงานแต่ละคน แต่ละบรรทัดประกอบด้วยชื่อสองชื่อ (แต่ละชื่อเป็นภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กหรือตัวพิมพ์ใหญ่ขนาดไม่เกิน 20 ตัวอักษรต่อชื่อ) ชื่อแรกคือชื่อของพนักงาน และ ชื่อที่สองเป็นชื่อแผนกที่พนักงานคนดังกล่าวสังกัดอยู่ รับประกันว่าชื่อพนักงานทั้ง  $N$  คนจะไม่ซ้ำกันเลย
- หลังจากนั้นอีก  $M$  บรรทัดเป็นข้อมูลการเปลี่ยนแปลง บรรทัดละ 1 การเปลี่ยนแปลง แต่ละบรรทัดเริ่มด้วยจำนวนเต็ม 1 ตัว คือ  $t$  และตามด้วยชื่อสองชื่อ คือ  $a$  และ  $b$  ตามลำดับ
  - หาก  $t$  มีค่าเป็น 1 หมายความว่ามีการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบที่ 1 (การย้ายแผนก) โดยที่พนักงาน  $a$  ย้ายไปแผนก  $b$ 
    - รับประกันว่า  $a$  เป็นชื่อพนักงานที่มีอยู่จริง แต่  $b$  อาจจะเป็นแผนกใหม่ได้
    - $b$  อาจจะเป็นแผนกที่  $a$  อยู่อยู่แล้วก็เป็นได้ (ในกรณีนี้ให้ถือว่า  $a$  ไม่ได้ย้ายไปแผนกใด)
  - หาก  $t$  มีค่าเป็น 2 หมายความว่ามีการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบที่ 2 (การรวมแผนก) โดยที่พนักงานทุกคนของแผนก  $a$  ย้ายไปแผนก  $b$ 
    - $a$  จะเป็นแผนกที่ยังไม่ถูกยุบขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงแน่นอน
    - $b$  อาจจะเป็นแผนกที่ไม่เคยมีอยู่ก็เป็นได้ และรับประกันว่า  $b$  ไม่เท่ากับ  $a$

### ข้อมูลส่งออก

มีหลายบรรทัด แต่ละบรรทัดคือแผนกแต่ละแผนก พร้อมด้วยพนักงานในแผนกนั้น โดยให้แสดงแต่ละบรรทัดในรูปแบบ

ชื่อแผนก: พนักงาน1 พนักงาน2 ...

โดยให้แสดงแผนกเรียงตามชื่อแผนก และสำหรับแต่ละแผนกนั้นให้แสดงพนักงานทุกคนเรียงตามชื่อพนักงาน

### ชุดข้อมูลทดสอบ

- 12.5% มีแต่การเปลี่ยนแปลงประเภท 1 และ มีแต่การย้ายไปแผนกที่มีอยู่แล้วเท่านั้น
- 12.5% มีแต่การเปลี่ยนแปลงประเภท 2 และ มีแต่การรวมไปแผนกที่มีอยู่แล้วเท่านั้น
- 12.5% มีแต่การเปลี่ยนแปลงประเภท 1
- 12.5% มีแต่การเปลี่ยนแปลงประเภท 2
- 50% มีการเปลี่ยนแปลงได้ทั้งสองแบบ

### ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 2 MrA Dept1 MrB Dept2 MrC Dept3 MrD Dept4 1 MrA Dept4 1 MrA Dept2	Dept1: Dept2: MrA MrB Dept3: MrC Dept4: MrD  // มีสองเหตุการณ์คือ คุณ MrA ย้ายสองครั้ง โดยสุดท้ายคือ ย้ายไปอยู่ Dept2 ให้สังเกตว่าเรายังคงพิมพ์ข้อมูลของ Dept1 ออกมาด้วย ถึงแม้จะไม่มีใครอยู่ในแผนกนั้นแล้วก็ตาม
4 3 MrA Dept1 MrB Dept2 MrC Dept3 MrD Dept4 1 MrA Dept4 1 MrA Dept2 2 Dept2 Dept4	Dept1: Dept3: MrC Dept4: MrA MrB MrD  // ตัวอย่างนี้เหมือนกับตัวอย่างที่แล้ว โดยเพิ่มมาอีก 1 เหตุการณ์ คือ การยุบแผนก Dept2 ไปรวมกับ Dept4 ให้สังเกตว่า เราไม่ได้พิมพ์ Dept2 ออกมาเพราะโดนยุบไปแล้ว