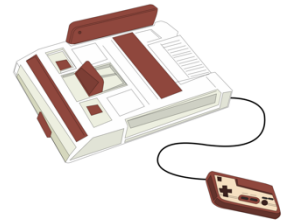


NES

บริษัทของคุณออกเครื่องเกมใหม่ชื่อ NES (Northern Entertainment System) โดย NES มีหน่วยความจำเป็นบล็อกจำนวนทั้งสิ้น N บล็อก (บล็อกที่ 1 ถึงบล็อกที่ N) เมื่อผู้ใช้ต้องการโหลดเกม เกมจะส่งคำขอจองพื้นที่ด้วยการส่งตำแหน่งเริ่มต้นของบล็อกและขนาดของบล็อกมายังระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบว่าสามารถโหลดได้หรือไม่และส่งข้อความตอบกลับไปยังเกมนั้น ๆ



ถ้าพื้นที่ที่ต้องการยังว่างอยู่ ระบบก็จะทำการโหลดเกมนี้อย่างไร้ลงในหน่วยความจำ จากนั้นระบบจะตอบกลับมาเป็นตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสิ้นสุดของบล็อกที่ใช้บันทึกเกมดังกล่าว

ถ้าหากพื้นที่ที่ต้องการมีเกมอื่นจับจองแล้ว ระบบจะทำการสแกนหน่วยความจำจากที่ตำแหน่งที่ร้องขอไปทางขวามือ (สามารถวนกลับมาซ้ายสุดได้) จนกว่าจะเจอพื้นที่ที่สามารถโหลดเกมนั้นได้ ถ้าสามารถหาพื้นที่ว่างได้ระบบก็จะทำการโหลดเกมนี้อย่างไร้ลงในหน่วยความจำและตอบกลับมาเป็นตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสิ้นสุดของบล็อกที่ใช้บันทึกเกม แต่ถ้าหากสแกนแล้วไม่สามารถหาพื้นที่ที่สามารถโหลดเกมได้เลย ระบบก็จะไม่โหลดเกมนั้น พร้อมตอบกลับมามีข้อความ invalid

หน้าที่ของคุณคือเขียนระบบการจัดการหน่วยความจำของเครื่องเกม NES ตามเงื่อนไขข้างต้น

Input

บรรทัดแรกประกอบไปด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน N และ M เมื่อ N คือจำนวนบล็อกใน NES และ M คือจำนวนคำขอจองพื้นที่

M บรรทัดถัดมาประกอบไปด้วยจำนวนเต็มสองจำนวนคือตำแหน่งเริ่มต้นของบล็อกและขนาดของบล็อกในแต่ละคำขอจองพื้นที่

Output

มีทั้งหมด M บรรทัด แต่ละบรรทัดประกอบไปด้วยจำนวนเต็มสองจำนวนคือตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสิ้นสุดของบล็อกที่ใช้บันทึกเกมตามลำดับ หากไม่สามารถบันทึกเกมได้ให้แสดงผลเป็น invalid

Scoring

ปัญหาย่อย	คะแนน	เงื่อนไข
1	40	$1 \leq M \leq N \leq 100$
2	20	$1 \leq M \leq 10^3 \leq N \leq 10^7$ และขนาดบล็อกเท่ากับ 1 ทุกคำขอ
3	10	$1 \leq M \leq 10^3 \leq N \leq 10^7$ และขนาดบล็อกเท่ากับ 2 ทุกคำขอ
4	30	$1 \leq M \leq 10^3 \leq N \leq 10^7$

Examples

Input	Input	Input
8 3	8 3	8 2
3 3	3 3	3 3
1 2	2 2	2 4
6 3	4 2	
Output	Output	Output
3 5	3 5	3 5
1 2	6 7	invalid
6 8	1 2	

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

ทั้งสามคำขอไม่ทับซ้อนกัน

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	คำขอที่ 1			6	7	8
คำขอที่ 2		คำขอที่ 1			6	7	8
คำขอที่ 2		คำขอที่ 1			คำขอที่ 3		

คำอธิบายตัวอย่างที่ 2

คำขอที่ 2 ชนกับพื้นที่ของคำขอที่ 1 ทำให้ต้องสแกนต่อไปทางขวา พบตำแหน่ง 6 - 7 ที่ว่าง

คำขอที่ 3 ชนกับพื้นที่ของคำขอที่ 1 ทำให้ต้องสแกนต่อไปทางขวา พบตำแหน่ง 1 - 2 ที่ว่าง

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	คำขอที่ 1			6	7	8
1	2	คำขอที่ 1			คำขอที่ 2		8
คำขอที่ 3		คำขอที่ 1			คำขอที่ 2		8

คำอธิบายตัวอย่างที่ 3

คำขอที่ 2 ชนกับพื้นที่ของคำขอที่ 1 ทำให้ต้องสแกนต่อไปทางขวา แต่ไม่พบตำแหน่งที่สามารถบันทึกได้ จึงแสดงข้อความ invalid

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	คำขอที่ 1			6	7	8