

Higher

Time limit: 1 sec

memory limit: 512mb

เมืองดुरากเป็นเมืองของมหาเศรษฐี ทุกคนแข่งกันว่าใครมีเงินมากกว่ากัน มหาเศรษฐีในเมืองนี้มีการแข่งขันอย่างหนึ่งคือพยายามแข่งกันสร้างตึกสูง ๆ ซึ่งต้องใช้เงินมากมาย ในเมืองดुरากมีถนนอยู่เส้นหนึ่งที่นิยมสร้างตึกสูงกัน ถนนเส้นนี้ยาว n กิโลเมตร และ ในแต่ละช่วง 1 กิโลเมตรจะสามารถสร้างตึกได้เพียงตึกเดียว

เมื่อสร้างตึกแต่ละตึกเสร็จ เศรษฐีเจ้าของตึกก็อยากจะวัดว่าตึกเขาสูงมาก ๆ ก็เลยจะเขียนคำโฆษณา แต่อย่างไรก็ตาม ใช้น้ำเศรษฐีจะรวยสุด ๆ เหมือนกันทุกคน บางคนก็สร้างตึกได้ไม่สูงมากนัก แต่เขาก็อยากจะวัดอยู่ดี โดยจะโฆษณาว่า ตึกของเขานั้นสูงที่สุดในระยะ d กิโลเมตร ซึ่งหมายความว่า ตึกของเขาส่งสร้าง ณ กม. X นั้น เป็นตึกที่สูงไม่น้อยกว่าตึกอื่น ๆ ในช่วง $x-d$ กม. ถึง $x+d$ กม. ของถนนเส้นนี้แน่นอนว่าเศรษฐีต้องการจะวัดว่าตึกของเขานั้นสูงที่สุดในระยะ d ที่มากที่สุดที่เป็นไปได้

ในตอนเริ่มต้นนั้นเมืองดुरากและถนนเส้นนี้ไม่มีตึกเลย เราทราบว่ตึกแต่ละตึกสร้าง ณ ตำแหน่งใด ด้วยความสูงเท่าไรเรียงตามลำดับที่สร้างเสร็จ จึงเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณว่าตึกแต่ละตึกนั้นสามารถโฆษณาด้วยค่า d ที่มากที่สุดเป็นเท่าไร

อนึ่ง เป็นไปได้ว่าจะมีการสร้างตึกซ้ำที่ตำแหน่งเดิม ในกรณีดังกล่าวให้ถือว่าตึกเก่าโดนทุบทิ้งแล้วสร้างใหม่

Input

บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็มสองตัวคือ n และ k ซึ่งบอกความยาวของถนน และ จำนวนตึกที่สร้างทั้งหมด ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$ และ $1 \leq k \leq 50\,000$ และ $n*k \leq 50 * 10^6$)

หลังจากนั้นอีก k บรรทัดเป็นข้อมูลการสร้างตึกเรียงตามลำดับเวลาที่สร้างเสร็จ โดยแต่ละบรรทัดประกอบด้วยข้อมูลสองตัวคือ x และ h ซึ่งบอกว่าเศรษฐีจะสร้างตึก ณ กม. ที่ x บนถนน ด้วยความสูง h เมตร ($0 \leq x < n$ และ $1 \leq h \leq 1\,000\,000$)

Output

สำหรับข้อมูลการสร้างตึกแต่ละตึก ให้คำนวณว่าเมื่อสร้างตึกนั้นเสร็จ เราจะสามารถวัดตึกเส้นดังกล่าวได้ด้วยค่า d มากสุดเท่าไร และให้พิมพ์ค่า d นั้นออกมาตามลำดับ ในกรณีที่ตึกนั้นสูงที่สุดในถนนทั้งเส้น ให้ตอบว่าระยะ d นั้นมีค่าเป็น n

Example

Input	Output
10 8	10
3 1	10
7 3	1
5 2	1
5 1	10
7 5	2
4 2	3
3 2	4
2 2	