



カード収集 (Card Collection)

JOI 君はとあるカードゲームのカード収集に熱中している。各カードには強さとコストという 2 種類の整数が書かれている。新しいカードを手に入れるため、JOI 君は N 枚のカードを持って取引所を訪れた。各カードには 1 から N までの番号が付けられている。カード i ($1 \leq i \leq N$) の強さは S_i であり、コストは V_i である。

取引所には機械 1 と機械 2 の 2 種類の機械があり、いずれの機械を用いても 2 枚のカードと引き換えに新しいカードを 1 枚受け取ることができる。2 枚のカード A, B と引き換えに受け取ることができるカード C は以下の条件を満たす。

- 機械 1 を用いた場合、 C の強さは A の強さと B の強さの小さくない方であり、 C のコストは A のコストと B のコストの小さくない方である。
- 機械 2 を用いた場合、 C の強さは A の強さと B の強さの大きくない方であり、 C のコストは A のコストと B のコストの大きくない方である。

JOI 君はカードの交換を $N - 1$ 回行い、最終的に 1 枚のカードを手に入れることにした。まず、 N 枚のカードをカード 1 からカード N まで順に並べ、以下の操作を $N - 1$ 回行う。

隣り合う 2 枚のカードを選んでそれらを列から取り除き、いずれかの機械を用いてそれらのカードを新しいカード 1 枚と交換する。そして、列の中で元々 2 枚のカードがあった場所に、受け取った 1 枚のカードを入れる。

操作の行い方によって JOI 君が最終的に手に入れられるカードの強さ・コストは変わるかもしれない。JOI 君は、手に入れたいカードの強さ・コストを表す整数の組 M 個からなるリストを持っている。リストの j 番目は組 (T_j, W_j) であり、JOI 君が強さ T_j 、コスト W_j のカードを手に入れたいことを表している。JOI 君が持ってきたカードの情報と JOI 君のリストの情報が与えられたとき、リスト内で最終的に手に入れられる可能性があるカードをすべて求めるプログラムを作成せよ。



入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。

$$\begin{array}{l} N M \\ S_1 V_1 \\ S_2 V_2 \\ \vdots \\ S_N V_N \\ T_1 W_1 \\ T_2 W_2 \\ \vdots \\ T_M W_M \end{array}$$

出力

リストの中で最終的に手に入れられる可能性があるカードの番号を昇順にすべて、標準出力に空白区切りで1行で出力せよ。

制約

- $2 \leq N \leq 200\,000$.
- $1 \leq M \leq 200\,000$.
- $1 \leq S_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq V_i \leq 10^9$ ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq T_j \leq 10^9$ ($1 \leq j \leq M$).
- $1 \leq W_j \leq 10^9$ ($1 \leq j \leq M$).
- 入力はすべて整数である。

小課題

1. (11 点) $N \leq 20$, $M \leq 10$.
2. (38 点) $N \leq 2\,000$, $M \leq 10$.



- 3. (22 点) $M \leq 10$.
- 4. (29 点) 追加の制約はない.

入出力例

入力例 1	出力例 1
5 3	1 3
1 3	
2 2	
4 4	
1 3	
1 1	
2 3	
2 1	
4 4	

例えば、以下の順に操作を行うことで、強さ 2, コスト 3 のカードを手に入れることができる。

- 1. カード 4 とカード 5 を強さ 1, コスト 1 のカードと交換する。
- 2. カード 3 と操作 1 で受け取ったカードを強さ 1, コスト 1 のカードと交換する。
- 3. カード 1 とカード 2 を強さ 2, コスト 3 のカードと交換する。
- 4. 操作 2 で受け取ったカードと操作 3 で受け取ったカードを強さ 2, コスト 3 のカードと交換する。

操作 3 の時点で強さ 2, コスト 3 のカードを受け取ることができるが、最後の 1 枚まで交換を続ける必要があることに注意せよ。実際、途中で手に入れられるカードであっても、そのカードを最終的に手に入れられるとは限らない。

この入力例はすべての小課題の制約を満たす。

入力例 2	出力例 2
2 2	
1 1	
2 2	
1 2	
2 1	



この入出力例のように、リストのどのカードも手に入れない場合は空行を出力せよ。

この入力例はすべての小課題の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
8 8	3 4 5 8
5 2	
4 4	
1 3	
7 8	
3 1	
8 7	
6 5	
2 6	
1 4	
7 2	
8 8	
3 1	
5 6	
2 7	
6 3	
2 5	

この入力例はすべての小課題の制約を満たす。