

Chuyến bay thời gian

Giới hạn thời gian: 1.0s Giới hạn bộ nhớ: 256M

Có N sân bay được đánh số từ 1 đến N , và M chuyến bay. Mỗi chuyến bay thứ j được mô tả bởi bốn số c_j, r_j, d_j, s_j :

- chuyến bay rời sân bay c_j tại thời điểm r_j ,
- đến sân bay d_j tại thời điểm s_j .

Do đây là các chuyến bay du hành thời gian nên có thể xảy ra $s_j < r_j$.

Ngoài ra, tại sân bay i , hành khách cần a_i đơn vị thời gian để quá cảnh. Điều này có nghĩa là nếu đến sân bay i tại thời điểm t , thì chỉ có thể tiếp tục đi một chuyến bay rời sân bay này tại thời điểm r nếu $r \geq t + a_i$.

VanhG bắt đầu ở sân bay 1 tại thời điểm 0 . Riêng lần xuất phát đầu tiên không cần tính thời gian quá cảnh.

Yêu cầu

Với mỗi sân bay từ 1 đến N , hãy xác định thời điểm sớm nhất mà VanhG có thể đến được sân bay đó.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N và M .
- M dòng tiếp theo, dòng thứ j chứa bốn số nguyên c_j, r_j, d_j, s_j mô tả chuyến bay thứ j .
- Dòng cuối cùng chứa N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$ mô tả thời gian quá cảnh tại các sân bay.

Kết quả

Gồm N dòng.

Dòng thứ i in ra thời điểm sớm nhất có thể đến sân bay i . Nếu không thể đến được, in ra -1 .

Ví dụ

Ví dụ 1

Input

```
3 3
1 0 2 10
2 11 2 0
2 1 3 20
10 1 10
```

Output

```
0
0
20
```

Ví dụ 2

Input

```
3 3
1 0 2 10
2 10 2 0
2 1 3 20
10 1 10
```

Output

```
0
10
-1
```

Giải thích

Ví dụ 1

Có thể đi lần lượt cả ~3~ chuyến bay theo đúng thứ tự trong dữ liệu. Khi đó có thể đến sân bay ~2~ tại thời điểm ~10~, sau đó quay lại sân bay ~2~ ở thời điểm ~0~, rồi đi tiếp đến sân bay ~3~ ở thời điểm ~20~. Vì thế thời điểm sớm nhất đến các sân bay ~1, 2, 3~ lần lượt là ~0, 0, 20~.

Ví dụ 2

Sau chuyến bay đầu tiên, VanhG đến sân bay $\sim 2 \sim$ tại thời điểm $\sim 10 \sim$. Do cần $\sim 1 \sim$ đơn vị thời gian để quá cảnh ở sân bay $\sim 2 \sim$, anh ấy không thể bắt chuyến bay thứ hai vì chuyến này khởi hành đúng tại thời điểm $\sim 10 \sim$.

Ràng buộc và chấm điểm

Ràng buộc

- $\sim 1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5 \sim$
- $\sim 1 \leq c_j, d_j \leq N \sim$
- $\sim 0 \leq r_j, s_j \leq 10^9 \sim$
- $\sim 1 \leq a_i \leq 10^9 \sim$

Chấm điểm

- Subtask $\sim 1 \sim$ $\sim (25\%) \sim$: $\sim r_j < s_j \sim$ với mọi $\sim j \sim$
- Subtask $\sim 2 \sim$ $\sim (25\%) \sim$: $\sim N, M \leq 5000 \sim$
- Subtask $\sim 3 \sim$ $\sim (50\%) \sim$: $\sim$ không có ràng buộc gì thêm