

A. Tưới cây [growing.*|stdin|stdout]

Nhà BigZero trồng N cái cây trên một hàng dọc. Các cây được đánh số từ 1 đến N . Lúc đầu, cả N cái cây đều chỉ mới nhú nên có thể coi như có độ cao bằng 0 centimet. BigZero chăm sóc hàng cây của mình hàng ngày trong D ngày liên tiếp. Ở ngày thứ i , BigZero chọn hai số L_i, R_i ($L_i \leq R_i$) rồi tưới nước cho tất cả các cây L_i, L_i+1, \dots, R_i . Sau khi tưới, tất cả các cây đều cao thêm K_i centimet.

Sau D ngày, BigZero muốn tổng kết lại độ cao của các cây. Tuy nhiên, các cây lúc này đã quá cao để BigZero có thể đo độ cao. Rất may là BigZero đã tỉ mỉ ghi chép lại nhật kí tưới cây của mỗi ngày trong số D ngày đã qua. Bạn hãy giúp BigZero tính độ cao của mỗi cây sau D ngày nhé!

Input

- Dòng đầu tiên gồm hai số N và D ($N, D \leq 500000$).
- D dòng sau, dòng thứ i gồm ba số L_i, R_i, K_i ($1 \leq L_i \leq R_i \leq N, 1 \leq K_i \leq 10^9$), thể hiện các cây từ L_i đến R_i cao thêm K_i centimet trong ngày i .

Output

- Dòng duy nhất ghi N số, số thứ i thể hiện độ cao của cây thứ i sau D ngày.

Samples

Sample input	Sample output
4 4 1 3 1 2 2 4 1 4 1 3 4 2	2 6 4 3
10 3 1 4 5 2 6 8 9 10 2	5 13 13 13 8 8 0 0 2 2

B. Tưới cây 2 [growing2.*|stdin|stdout]

Sau khi trở về từ Trại hè Tin học 2018, BigZero quyết định mở rộng hàng cây gồm N cây của mình thành một vườn cây hình chữ nhật gồm N hàng và M cột. Cây được trồng ở hàng i , cột j được gọi là cây (i, j) . Lúc đầu, cả $N \cdot M$ cái cây đều chỉ mới nhú nên có thể coi như có độ cao bằng 0 centimet. BigZero chăm sóc vườn cây của mình hàng ngày trong D ngày liên tiếp. Ở ngày thứ i , BigZero chọn bốn số L_i, R_i, U_i, V_i ($L_i \leq R_i, U_i \leq V_i$) rồi tưới nước cho tất cả các cây ở ô (X, Y) thỏa mãn $L_i \leq X \leq R_i$ và $U_i \leq Y \leq V_i$. Sau khi tưới, tất cả các cây đều cao thêm K_i centimet.

Sau D ngày, BigZero muốn tổng kết lại độ cao của các cây. Tuy nhiên, các cây lúc này đã quá cao để BigZero có thể đo độ cao. Rất may là BigZero đã tỉ mỉ ghi chép lại nhật kí tưới cây của mỗi ngày trong số D ngày đã qua. Bạn hãy giúp BigZero tính độ cao của mỗi cây sau D ngày nhé!

Input

- Dòng đầu tiên gồm ba số N, M , và D ($N \leq 500, M \leq 500, D \leq 500000$).
- D dòng sau, dòng thứ i gồm năm số L_i, R_i, U_i, V_i, K_i ($1 \leq L_i \leq R_i \leq N, 1 \leq U_i \leq V_i \leq M, 1 \leq K_i \leq 10^9$), thể hiện các cây (X, Y) thỏa mãn $L_i \leq X \leq R_i$ và $U_i \leq Y \leq V_i$ cao thêm K_i centimet trong ngày i .

Output

- In ra N dòng, dòng thứ i ghi M số, số thứ j thể hiện độ cao của cây (i, j) sau D ngày.

Samples

Sample input	Sample output
3 3 2 1 1 2 3 2 1 3 1 2 4	4 6 2 4 4 0 4 4 0
1 4 4 1 1 1 3 1 1 1 2 2 4 1 1 1 4 1 1 1 3 4 2	2 6 4 3

C. Tưới cây 3 [growing3.*|stdin|stdout]

Sau khi tin lời nhà tiên tri Hoang Bach Nguyen đặt vào đội Đức, BigZero đã phải bán phần lớn khu vườn vừa mới mở rộng của mình, chỉ giữ lại một hàng dọc gồm N cây. Các cây được đánh số từ 1 đến N . Lúc đầu, cả N cái cây đều chỉ mới nhú nên có thể coi như có độ cao bằng 0 centimet. BigZero chăm sóc hàng cây của mình hàng ngày trong D ngày liên tiếp. Ở ngày thứ i , BigZero chọn hai số L_i, R_i ($L_i \leq R_i$) rồi tưới nước cho tất cả các cây L_i, L_i+1, \dots, R_i . Sau khi tưới, cây thứ X ($L_i \leq X \leq R_i$) cao thêm $(K_i + X - L_i)$ centimet. Nói cách khác, cây L_i cao thêm K_i centimet, cây L_i+1 cao thêm K_i+1 , ...cây R_i cao thêm $(K_i + R_i - L_i)$.

Sau D ngày, BigZero muốn tổng kết lại độ cao của các cây. Tuy nhiên, các cây lúc này đã quá cao để BigZero có thể đo độ cao. Rất may là BigZero đã tỉ mỉ ghi chép lại nhật kí tưới cây của mỗi ngày trong số D ngày đã qua. Bạn hãy giúp BigZero tính độ cao của mỗi cây sau D ngày nhé!

Input

- Dòng đầu tiên gồm hai số N và D ($N, D \leq 500000$).
- D dòng sau, dòng thứ i gồm ba số L_i, R_i, K_i ($1 \leq L_i \leq R_i \leq N, 1 \leq K_i \leq 10^9$), thể hiện cây thứ X ($L_i \leq X \leq R_i$) cao thêm $(X - L_i + K_i)$ centimet trong ngày i .

Output

- Dòng duy nhất ghi N số, số thứ i thể hiện độ cao của cây thứ i sau D ngày.

Samples

Sample input	Sample output
4 4 1 3 1 2 2 4 1 4 1 3 4 2	2 8 8 7
10 3 1 4 5 2 6 8 9 10 2	5 14 16 18 11 12 0 0 2 3

D. Tưới cây 4 [growing4.*|stdin|stdout]

Sau khi tiếp tục nghe lời nhà tiên tri Pelé đặt cửa dưới trận Brazil, BigZero đã bán nốt $N-1$ cái cây trong vườn của mình và chỉ giữ lại một cái cây đẹp nhất. Cây của BigZero gồm S nút (tính cả gốc) và $S-1$ cành cây nối giữa các nút. Gốc cây được đánh số 1. Trừ gốc cây, mỗi nút đều có một “cha” là nút tiếp theo trên đường đi từ nó đến gốc. Nút u được gọi là *tổ tiên* của nút v nếu u nằm trên đường đi từ v đến gốc. Gốc cây là tổ tiên của tất cả các nút còn lại.

Mỗi nút trên cây có một *độ tươi tốt* khác nhau. Lúc đầu, tất cả các nút đều có độ tươi tốt là 0. BigZero chăm sóc cái cây của mình hàng ngày trong D ngày liên tiếp. Ở ngày thứ i , BigZero chọn một trong hai thao tác sau:

- 1 u k : tưới nước cho u và tất cả các tổ tiên của nó. Độ tươi tốt của các nút này sẽ tăng thêm k .
- 2 u k : bón phân cho u và các nút v sao cho u là tổ tiên của v . Độ tươi tốt của các nút này sẽ tăng thêm k .

Sau D ngày, BigZero muốn tổng kết lại độ tươi tốt của các nút trên cây. Tuy nhiên, các cây lúc này đã quá tươi tốt để BigZero có thể đo độ tươi tốt. Rất may là BigZero đã tỉ mỉ ghi chép lại nhật kí tưới cây của mỗi ngày trong số D ngày đã qua. Bạn hãy giúp BigZero tính độ tươi tốt của mỗi nút sau D ngày nhé!

Input

- Dòng đầu tiên gồm hai số S và D ($S, D \leq 500000$).
- Dòng thứ hai gồm $S-1$ số p_2, p_3, \dots, p_S ($1 \leq p_i < i$), thể hiện nút p_i là cha của nút i .
- D dòng sau, dòng thứ i gồm ba số t, u, k ($1 \leq t \leq 2, 1 \leq u \leq S, 1 \leq k \leq 10^9$), thể hiện việc chăm sóc cây của BigZero trong ngày i .

Output

- Dòng duy nhất ghi S số, số thứ i thể hiện độ tươi tốt của nút thứ i sau D ngày.

Samples

Sample input	Sample output
4 4 1 1 1 1 1 3 2 1 1	6 1 2 3

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

Giới hạn bổ sung

- 30% số test có $t = 1$ trong tất cả các ngày.
- 30% số test có $t = 2$ trong tất cả các ngày.