Wall

Jian-Jia baut eine Mauer, indem sie Ziegelsteine der selben größe zusammensetzt. Diese Mauer besteht aus n Säulen von Ziegelsteinen, die von links nach rechts von 0 bis $n-1$ nummeriert sind. Die Säulen können unterschiedliche Höhen haben. Die Höhe einer Säule ist bestimmt durch die Anzahl der Ziegelsteine aus denen sie gebaut ist.

Jian-Jia baut die Mauer wie folgt. Am Anfang sind die Säulen leer (sie bestehen aus 0 Ziegelsteinen). Danach folgt Jian-Jia einem Bauprozess, der aus k Phasen besteht. In jeder Phase wird Jian-Jia entweder Ziegelsteine *hinzufügen* oder *entfernen*. Der Bauprozess ist abgeschlossen, wenn die k Phasen abgeschlossen sind. In jeder Phase erhält Jian-Jia folgende Angaben: Einen zusammenhängenden Bereich von benachbarten Säulen und die gewünschte Höhe h. Aufgrund dieser Angaben handelt er wie folgt:

- In einer *Hinzufüge*phase, fügt Jian-Jia Ziegelsteine zu jenen Säulen in dem gegebenen Bereich hinzu, deren Höhe kleiner als h ist, bis deren Höhe exakt h erreicht hat. Die Säulen, deren Höhe mindestens h ist, verändert er nicht.
- In einer *Entfern*phase, Jian-Jia entfernt Jian-Jia Ziegelsteine von jenen Säulen in dem gegebenen Bereich, deren Höhe größer als h ist, bis deren Höhe exakt h erreicht hat. Die Säulen, deren Höhe höchstens h ist, verändert er nicht.

Deine Aufgabe ist es, die endgültige Form der Mauer zu bestimmen.

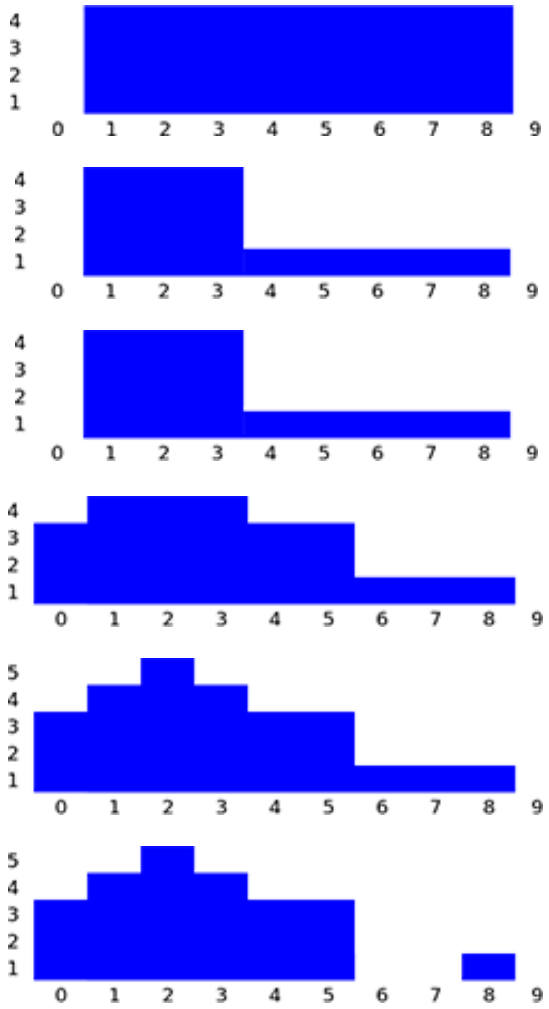
Beispiel

Wir nehmen an, es gibt 10 Säulen und 6 Bauphasen. Alle Bereichsangaben enthalten die Grenzen. Die untenstehenden Diagramme zeigen die jeweilige Form der Mauer nach jeder Phase.

Phase	Typ	Bereich	Höhe
0	hinzufügen	Säulen 1 bis 8	4
1	entfernen	Säulen 4 bis 9	1
2	entfernen	Säulen 3 bis 6	5
3	hinzufügen	Säulen 0 bis 5	3
4	hinzufügen	Säule 2	5
5	entfernen	Säulen 6 bis 7	0

Da alle Säulen am Anfang leer sind, werden nach der Phase 0 die Säulen 1 bis 8 aus jeweils 4 Ziegelsteinen bestehen. Säulen 0 und 9 bleiben leer. In Phase 1 werden Ziegelsteine von den Säulen 4 bis 8 solange entfernt bis diese Säulen nur mehr aus einem Ziegelstein bestehen und Säule 9 bleibt leer. Die Säulen 0 bis 3, die ausserhalb des angegebenen Bereichs liegen, bleiben unverändert. Die Phase 2 hinterlässt keine Veränderungen, da keine der Säulen 3 bis 6 mehr als 5 Ziegelsteine enthält. In Phase 3 erhöht sich die Anzahl der Ziegelsteine in den Säulen 0, 4 und 5 auf jeweils 3. Nach Phase

4 befinden sich 5 Ziegelsteine in Säule 2. In Phase 5 werden alle Ziegelsteine aus den Säulen 6 und 7 entfernt.



Aufgabe

Gegeben ist die Beschreibung von k Phasen. Berechne die Anzahl der Ziegelsteine für jede Säule nachdem alle Phasen abgeschlossen sind. Erstelle dazu die Funktion `buildWall`.

- `buildWall(n, k, op, left, right, height, finalHeight)`
  - `n`: die Anzahl der Säulen in der Mauer.
  - `k`: die Anzahl der Phasen.
  - `op`: Array der Länge k; `op[i]` ist der Typ der Phase i: 1 für hinzufügen und 2 für entfernen, für $0 \leq i \leq k-1$.
  - `left` und `right`: Arrays der Länge k; Der Bereich der Säulen für die Phase i beginnt mit Säule `left[i]` und endet mit Säule `right[i]` (inklusive der beiden Grenzen `left[i]` und `right[i]`), für $0 \leq i \leq k-1$. Es gilt immer `left[i]` $\leq$ `right[i]`.
  - `height`: Array der Länge k; `height[i]` ist die gewünschte Höhe der Phase i, für $0 \leq i \leq k-1$.
  - `finalHeight`: Array der Länge n; hier sollst du die Ergebnisse zurückgeben indem du

die endgültige Höhe der Säule i in `finalHeight[i]` schreibst, für $0 \leq i \leq n-1$.

Subtasks

Bei allen Subtasks sind die Höhenangaben nichtnegative ganze Zahlen bis einschliesslich $100,000$.

Subtask	Punkte	n	k	Bemerkung
1	8	$1 \leq n \leq 10,000$	$1 \leq k \leq 5,000$	keine zusätzlichen Limits
2	24	$1 \leq n \leq 100,000$	$1 \leq k \leq 500,000$	Alle Hinzufügephasen sind zeitlich vor allen Entfernphasen
3	29	$1 \leq n \leq 100,000$	$1 \leq k \leq 500,000$	keine zusätzlichen Limits
4	39	$1 \leq n \leq 2,000,000$	$1 \leq k \leq 500,000$	keine zusätzlichen Limits

Implementierungsdetails

Du musst genau eine Datei abgeben, mit Namen `wall.c`, `wall.cpp` oder `wall.pas`. Diese Datei implementiert die oben beschriebene Funktion mit einer der folgenden Signaturen. This file implements the subprogram described above using the following signatures. Für C/C++ Programme musst du auch die Headerdatei `wall.h` einbinden.

C/C++ Programm

```
void buildWall(int n, int k, int op[], int left[], int right[],
int height[], int finalHeight[]);
```

Pascal Programm

```
procedure buildWall(n, k : longint; op, left, right, height :
array of longint; var finalHeight : array of longint);
```

Sample grader

Der Sample grader liest die Inputdaten in folgendem Format:

- Zeile 1: `n`, `k`.
- Zeile $2+i$ ($0 \leq i \leq k-1$): `op[i]`, `left[i]`, `right[i]`, `height[i]`.