



دیوار

جیان-جیا می‌خواهد با روی هم چیدن تعدادی آجر هم‌اندازه یک دیوار بسازد. این دیوار از n ستون آجری تشکیل شده است که به ترتیب از چپ به راست با شماره‌های 0 تا $n - 1$ شماره‌گذاری شده‌اند. ستون‌ها ممکن است ارتفاع‌های متفاوتی داشته باشند. ارتفاع یک ستون برابر تعداد آجرهای به کاررفته در آن است.

جیان-جیا دیوار را به این شکل می‌سازد. در ابتدا همه‌ی ستون‌ها بدون آجر هستند. سپس جیان-جیا k مرحله‌ی افزودن یا حذف آجرها را انجام می‌دهد، و پس از اتمام این k مرحله فرایند ساخت دیوار به پایان می‌رسد. در هر مرحله، یک بازه از ستون‌های متوالی و یک ارتفاع h به جیان-جیا داده می‌شود و او کارهای زیر را انجام می‌دهد:

- در مرحله‌ی افزودن، جیان-جیا به ستون‌هایی در بازه‌ی داده‌شده که کم‌تر از h آجر دارند آن‌قدر آجر اضافه می‌کند تا ارتفاع آن‌ها دقیقاً h شود. او روی ستون‌هایی که بیش‌تر یا مساوی h آجر دارند کاری انجام نمی‌دهد.
- در مرحله‌ی حذف، جیان-جیا از ستون‌هایی در بازه‌ی داده‌شده که بیش‌تر از h آجر دارند آن‌قدر آجر حذف می‌کند تا ارتفاع آن‌ها دقیقاً h شود. او روی ستون‌هایی که کم‌تر یا مساوی h آجر دارند کاری انجام نمی‌دهد.

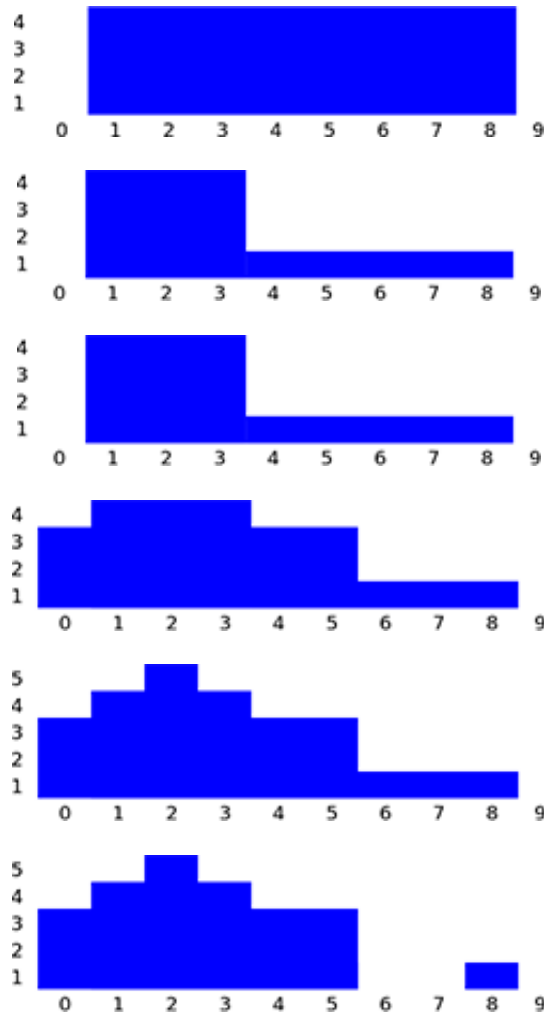
وظیفه‌ی شما تعیین شکل نهایی دیوار است.

مثال

فرض کنید 10 ستون آجری و 6 مرحله‌ی ساخت دیوار داریم. بازه‌های ذکرشده در جدول زیر بسته‌اند (یعنی شامل ابتدا و انتهای بازه‌ها می‌باشند). شکل دیوار پس از هر مرحله در صفحه‌ی بعد نشان داده شده است.

phase	type	range	height
0	add	columns 1 to 8	4
1	remove	columns 4 to 9	1
2	remove	columns 3 to 6	5
3	add	columns 0 to 5	3
4	add	column 2	5
5	remove	columns 6 to 7	0

از آن جایی که در ابتدا تمام ستون‌ها خالی هستند، پس از مرحله‌ی 0 ، ستون‌های 1 تا 8 همگی 4 آجر خواهند داشت و ستون‌های 0 و 9 خالی باقی می‌مانند. در مرحله‌ی 1 ، از ستون‌های 4 تا 8 آن‌قدر آجر حذف می‌شود که هر یک از آن‌ها 1 آجر داشته باشند، و ستون 9 خالی باقی می‌ماند. ستون‌های 0 تا 3 که خارج از بازه‌ی داده‌شده‌اند، بدون تغییر باقی می‌مانند. مرحله‌ی 2 تغییری ایجاد نمی‌کند زیرا ستون‌های 3 تا 6 بیش‌تر از 5 آجر ندارند. پس از مرحله‌ی 3 ، تعداد آجرها در ستون‌های 0 ، 4 و 5 به 3 افزایش می‌یابد. پس از مرحله‌ی 4 ، تعداد آجرهای ستون 2 برابر 5 خواهد بود. مرحله‌ی 5 تمام آجرها در ستون‌های 6 و 7 را حذف می‌کند.



مسئله

با داشتن توصیف k مرحله، تعداد آجرهای هر یک از ستون‌ها را پس از آن که تمامی مراحل خاتمه یافتند، محاسبه کنید. شما باید تابع `buildWall` را پیاده‌سازی کنید.

`buildWall(n, k, op, left, right, height, finalHeight)` •

- n : تعداد ستون‌های دیوار.
- k : تعداد مرحله‌ها.
- op : آرایه‌ای به طول k ; $op[i]$ نشان‌دهنده‌ی نوع مرحله‌ی i است: 1 برای مرحله‌ی افزودن و 2 برای مرحله‌ی حذف (به ازای $0 \leq i \leq k-1$).
- $left$ و $right$: آرایه‌هایی به طول k ; بازه‌ی ستون‌ها در مرحله‌ی i از ستون $left[i]$ شروع شده و به ستون $right[i]$ خاتمه می‌یابد ($0 \leq i \leq k-1$). این بازه شامل هر دو نقطه‌ی پایانی $left[i]$ و $right[i]$ می‌شود. همچنین همیشه داریم $left[i] \leq right[i]$.
- $height$: آرایه‌ای به طول k ; $height[i]$ پارامتر ارتفاع مرحله‌ی i است ($0 \leq i \leq k-1$).
- $finalHeight$: آرایه‌ای به طول n برای برگرداندن نتایج؛ شما باید تعداد نهایی آجرها در ستون i را در $finalHeight[i]$ قرار دهید ($0 \leq i \leq n-1$).

زیرمسئله‌ها

برای تمام زیرمسئله‌ها، پارامتر ارتفاع در تمامی مرحله‌ها یک عدد صحیح نامنفی کم‌تر یا مساوی ۱۰۰,۰۰۰ است.

subtask	points	n	k	note
1	8	$1 \leq n \leq 10,000$	$1 \leq k \leq 5,000$	بدون هیچ محدودیت اضافی
2	24	$1 \leq n \leq 100,000$	$1 \leq k \leq 500,000$	تمامی مراحل افزودن پیش از تمامی مراحل حذف هستند
3	29	$1 \leq n \leq 100,000$	$1 \leq k \leq 500,000$	بدون هیچ محدودیت اضافی
4	39	$1 \leq n \leq 2,000,000$	$1 \leq k \leq 500,000$	بدون هیچ محدودیت اضافی

جزئیات پیاده‌سازی

شما باید دقیقاً یک فایل با نام `wall.c`، `wall.cpp` یا `wall.pas` را ارسال کنید. این فایل باید تابعی که در بالا توضیح داده شد را به شکل زیر پیاده‌سازی کند. همچنین شما باید هدر فایل `wall.h` را در برنامه‌ی C/C++ خود درج کنید.

برنامه‌ی C/C++

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

برنامه‌ی پاسکال

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

ارزیاب نمونه

ارزیاب نمونه ورودی را در قالب زیر می‌خواند:

- خط ۱: n, k .
- خط $i + 2$ ($0 \leq i \leq k - 1$): $op[i], left[i], right[i], height[i]$.