

به نام خداوند سبحان



## ساختمان داده و الگوریتم - تمرین کامپیوتری سوم



کوثر پور احمدی arghavan.kpm@gmail.com  
پارسا نور علی نژاد parsanooralinejad@yahoo.com

### برج های دیده بانی (۳۵ نمره)

در یک شهر برج های دیده بانی برای محافظت از شهر گذاشته شده. این برج ها همگی در یک راستا هستند. دیده بان ها می توانند تمام برج های راست و چپ خود را ببینند اگر و تنها اگر هیچ ساختمان بلند تر از آن در بینشان نباشد. از شما خواسته شده است که برای هر برج فاصله دورترین برج قابل مشاهده از آن را بیان کنید.

#### ورودی

$$3 \leq n \leq 10^6$$

در خط اول یک تعداد برج ها به شما داده می شود

$$1 \leq a_i \leq 10^9$$

سپس n عدد به عنوان ارتفاع برجها به شما داده می شود

#### خروجی

یک خط شامل n عدد که هر کدام بیشترین فاصله قابل مشاهده برای هر ساختمان است.

**Input:**

6

4 2 1 2 3 6

**Output:**

5 3 1 3 4 5

**Input:**

4

2 3 2 1

**Output:**

1 2 1 1

## سرقت از بانک (۳۰ نمره)

بانک مرکزی شهر پولدار ها پول همه پولدار هارا در گاوصندوقی ذخیره کرده است که دارای قفل عجیبی است که دارای  $N$  رقم است. هر رقم فقط می تواند ۰، ۱ یا ۲ باشد. این ارقام روی یک چرخ هستند که از ۰ به ۱، از ۱ به ۲ و از ۲ به ۰ تغییر میکنند. قفل زمانی باز می شود که تمام ارقام ۰ باشد. گروهی از سارقان حرفه ای شهر بی پول ها می خواهند به این بانک دستبرد بزنند. آنها باید قفل را در مدت زمان مشخصی باز کنند وگرنه پلیس ها سر می رسند. در هر ثانیه آن ها می توانند تمامی ارقام از رقم  $i$  تا رقم  $(N, i+K-1)$  را یک واحد جلو ببرند. آنها از شما خواسته اند تا کمترین زمان لازم برای باز کردن قفل را برای آنها بدست آورید.

### ورودی

در خط اول اعداد  $N$  و  $K$  آمده اند  $1 \leq N, K \leq 10^5$

در خط بعدی رشته حالت اولیه ارقام قفل که با space جدا شده اند آمده است.

### خروجی

یک خط شامل حداقل زمان لازم برای باز کردن قفل

**Input:**

4 2

1 2 0 2

**Output:**

5

## معادن (۳۵ نمره)

در فلان کشور تعدادی معدن و تعدادی قبیله وجود دارد. هر معدن در تملک یک قبیله است یعنی آن قبیله تعدادی سرباز در آن معدن گمارده است. متأسفانه ریش سفید های فلان کشور آدم های طماعی هستند. آنها می خواهند به معادن قبایل دیگر حمله کنند تا آن جا را هم به تصرف خود در آورند. به دلیل کوه نظری آنها فقط سربازان را به سمت راست حرکت می دهند (تمامی معادن در یک خط راست قرار دارند). با این وجود آنها آدمهای منطقی ای هستند و تنها به معادن قبایلی حمله می کند که تعداد معادن آن قبایل از تعداد معادن قبیله خودشان بیشتر باشد. به دلیل هزینه بالای لشکر کشی، ریش سفید ها می خواهند سربازان هر معدن به نزدیک ترین معدنی که قبیله مالک آن دارای شرایط فوق باشد حمله کنند. از شما خواسته اند تا به آنها بگویید سربازان هر معدن به معدن متعلق به کدام قبیله حمله می کنند.

### ورودی

در خط اول  $n$  که تعداد معدن ها است آمده.  
در خط دوم تملک معادن توسط قبیله ها نمایش داده شده. عدد  $i$  نشان دهنده مالک معدن  $i$  است.  
 $1 \leq A_i \leq 10^5$

### خروجی

به ازای هر معدن بگویید سربازان آن به معدن متعلق به کدام قبیله حمله می کنند. چنانچه هیچ معدنی وجود نداشت که مالک آن شرایط بیان شده را داشته باشد ۱- چاپ کنید.

**Input:**

10

1 3 7 2 5 1 4 2 1 5

**Output:**

-1 2 2 1 1 -1 2 1 -1 -1

**Input:**

5

1 1 1 1 1

**Output:**

-1 -1 -1 -1 -1

**Input:**

6

1 1 2 2 2 3

**Output:**

2 2 -1 -1 -1 -1

## نکات تکمیلی

۱. برای حل سوالات از ساختمان داده های صف، پشته، آرایه و ... استفاده کنید.
۲. با توجه به اندازه ورودی ها، در نظر داشته باشید که برنامه شما از باید از مرتبه  $O(n)$  یا  $O(n \log n)$  باشد.

شاد باشید.