



מגדלי רדיו

ישנם N מגדלי רדיו בג'קארטה. המגדלים ממוקמים לאורך קו ישר וממוספרים מ-0 עד $N - 1$ משמאל לימין. לכל i המקיים $0 \leq i \leq N - 1$, גובה המגדל i הוא $H[i]$ מטרים. הגבהים של המגדלים ייחודיים.

עבור ערך הפרעה חיובי δ כלשהו, זוג מגדלים i ו- j (כאשר $0 \leq i < j \leq N - 1$) יכולים לתקשר אחר עם השני אם ורק אם קיים מגדל מתווך k , כך ש-

- מגדל i נמצא משמאל למגדל k ומגדל j נמצא מימין למגדל k , כלומר, $i < k < j$, וגם
- גובהי מגדל i ומגדל j הם שניהם לכל היותר $\delta - H[k]$ מטרים.

פאק דנגקלק רוצה לשכור מספר מגדלי רדיו עבור רשת הרדיו החדשה שלו. משימתכם היא לענות על Q שאלות של פאק דנגקלק שהן מהצורה הבאה: בהינתן הפרמטרים L, R ו- D ($0 \leq L \leq R \leq N - 1$ ו- $D > 0$), מה מספר המגדלים המירבי שפאק דנגקלק יכול לשכור, בהנחה ש-

- פאק דנגקלק יכול לשכור מגדלים שהאינדקסים שלהם הם בין L לבין R (כולל) בלבד, וגם
- ערך ההפרעה δ הוא D , וגם
- כל זוג מגדלים שפאק דנגקלק שוכר חייבים להיות מסוגלים לתקשר אחד עם השני.

שימו לב ששני מגדלים שכורים יכולים לתקשר בעזרת מגדל מתווך k , בלי קשר להאם מגדל k שכור או לא.

פרטי מימוש

עליכם לממש את הפונקציות הבאות:

```
void init(int N, int[] H)
```

- N : מספר מגדלי הרדיו.
- H : מערך באורך N המתאר את גובהי המגדלים.
- פונקציה זו תיקרא בדיוק פעם אחת, לפני כל הקריאות ל-`max_towers`.

```
int max_towers(int L, int R, int D)
```

- R, L : הגבולות של טווח המגדלים.
- D : הערך של δ .
- על פונקציה זו להחזיר את מספר מגדלי הרדיו המירבי שפאק דנגקלק יכול לשכור עבור רשת הרדיו החדשה שלו, אם מותר לו לשכור רק מגדלים בין מגדל L למגדל R (כולל) והערך של δ הוא D .
- פונקציה זו תיקרא בדיוק Q פעמים.

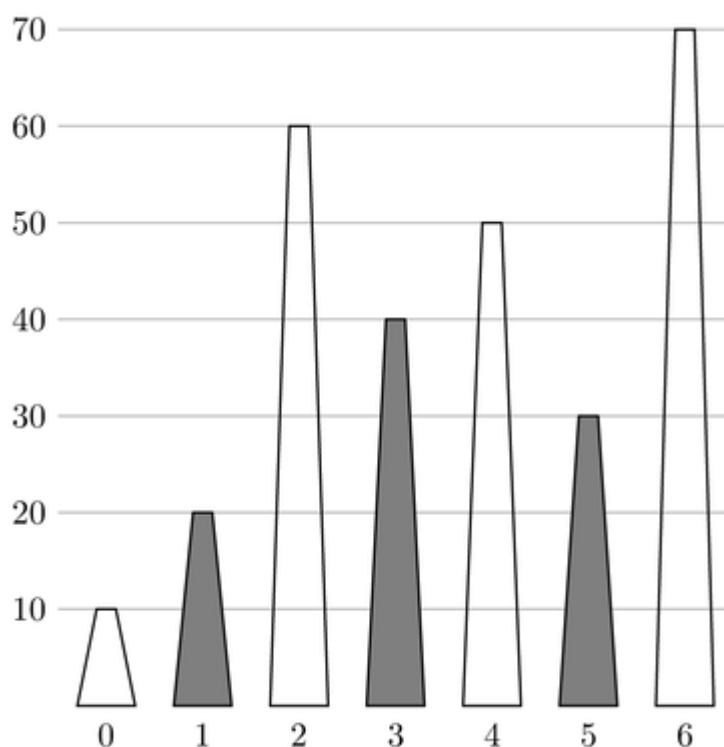
דוגמה

התבוננו ברצף הקריאות הבא:

```
init(7, [10, 20, 60, 40, 50, 30, 70])
```

```
max_towers(1, 5, 10)
```

פאק דנגקלק יכול לשכור את בניינים 1, 3, ו-5. דוגמה זו מומחשת באיור הבא, כשטרפזים צבועים מייצגים מגדלים שכורים.



מגדלים 3 ו-5 יכולים לתקשר באמצעות מגדל 4 כמתווך, כי $40 \leq 50 - 10$ וגם $30 \leq 50 - 10$. מגדלים 1 ו-3 יכולים לתקשר באמצעות מגדל 2 כמתווך. מגדלים 1 ו-5 יכולים לתקשר באמצעות מגדל 3 כמתווך. אין דרך לשכור יותר מ-3 מגדלים, ולכן על הפונקציה להחזיר 3.

```
max_towers(2, 2, 100)
```

יש רק מגדל אחד בטווח, ולכן פאק דנגקלק יכול לשכור רק בניין אחד. לכן על הפונקציה להחזיר 1.

```
max_towers(0, 6, 17)
```

פאק דנגקלק יכול לשכור את מגדלים 1 ו-3. מגדלים 1 ו-3 יכולים לתקשר באמצעות מגדל 2 כמתווך, כי $17 \leq 60 - 20$ וגם $17 \leq 60 - 40$. אין דרך לשכור יותר מ-2 מגדלים, ולכן על הפונקציה להחזיר 2.

מגבלות

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$ (לכל i המקיים $0 \leq i \leq N - 1$)
- $H[i] \neq H[j]$ (לכל i ו- j המקיימים $0 \leq i < j \leq N - 1$)
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

תתי משימות

1. (4 נקודות) קיים מגדל k ($0 \leq k \leq N - 1$) כך ש
 - לכל i המקיים $0 \leq i \leq k - 1$: $H[i] < H[i + 1]$, וגם
 - לכל i המקיים $k \leq i \leq N - 2$: $H[i] > H[i + 1]$.
2. (11 נקודות) $N \leq 2000, Q = 1$.
3. (12 נקודות) $Q = 1$.
4. (14 נקודות) $D = 1$.
5. (17 נקודות) $R = N - 1, L = 0$.
6. (19 נקודות) הערך של D זהה בכל הקריאות ל-`max_towers`.
7. (23 נקודות) ללא מגבלות נוספות.

גריידר לדוגמה

הגריידר לדוגמה קורא את הקלט בפורמט הבא:

- שורה 1: $N Q$
- שורה 2: $H[0] H[1] \dots H[N - 1]$
- שורה $3 + j$: $(0 \leq j \leq Q - 1)$ עבור השאלה j $L R D$

הגריידר לדוגמה מדפיס את התשובה שלכם בפורמט הבא:

- שורה $1 + j$: $(0 \leq j \leq Q - 1)$ ערך החזרה של `max_towers` עבור השאלה j