

به نام خداوند هستی‌بخش



طراحی الگوریتم - تمرین کامپیوتری یکم



کریسمس

دوست خارجی برنامه‌نویس نوید نزدیک کریسمس به نوید پیشنهاد یک بازی داده است، بازی به این صورت است که دوست نوید یک درخت دودویی به نوید می‌دهد، و نوید باید تشخیص بدهد آیا می‌توان این درخت را طوری ریشه‌دار کرد که نشان‌گر یک درخت جستجوی دودویی (*binary search tree*) بشود یا نه. نوید از شما کمک خواسته که این مساله را برایش حل کنید.

ورودی

راس‌های درخت از شماره ۰ تا $n - 1$ شماره‌گذاری شده‌اند، در خط اول یک عدد ($1 \leq n \leq 10^4$) می‌آید که تعداد راس‌های درخت است. در خط بعدی n عدد داده می‌شود که عدد i ام ارزش راس شماره i است. ($1 \leq value[i] \leq 10^9$) در $n - 1$ خط بعدی، در هر خط یک جفت عدد می‌آید که با فاصله از هم جدا شده‌اند و نشان‌دهنده یک یال از این درخت است.

خروجی

در خروجی اگر درخت ورودی درخت جستجوی دودویی بود *YES* و در غیر این صورت *NO* را چاپ کنید.

Input:

9

8 3 10 1 6 14 4 7 13

0 1

0 2

1 3

1 4

2 5

4 6

4 7

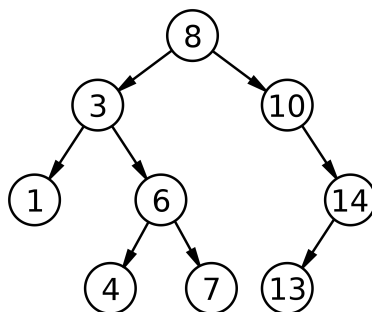
5 8

Output:

YES

توضیح

درخت ورودی مساله بالا به شکل زیر است، و همانطور که می بینید یک درخت جستجوی دودویی است.



صف

نوید به نانوائی رفته تا نان بخرد اما با صف طولانی‌ای مواجه می‌شود. نوید سعی می‌کند کاری کند که مدتی که در صف ایستاده است حوصله‌اش سر نرود، به همین منظور برای خودش مسالهای طرح می‌کند، اگر خودش نفر آخر صف باشد، و قد همه افراد را عددی صحیح و بزرگتر از صفر در نظر بگیریم، مساله به این صورت است که برای هر نفر در صف (از جمله خود نوید) چند نفر کوتاه‌تر از آن فرد، در صف از او جلوترند.

ورودی

در خط اول یک عدد n ($1 \leq n \leq 10^6$) دریافت می‌کنید که n تعداد افراد حاضر در صف است. در خط بعدی n عدد که قد افراد از نوید تا ابتدای صف است.

خروجی

تنها خط خروجی شامل n عدد است که با یک فاصله از یکدیگر جدا شده‌اند و عدد i ام تعداد افراد قد کوتاه‌تر که از نفر i در صف جلوتر هستند را نشان می‌دهد.

Input:

6
2 3 4 5 6 1

Output:

1 1 1 1 1 0

Input:

10
3 7 9 1 4 5 10 13 5 8

Output:

1 4 5 0 0 0 2 2 0 0

همسایه‌های بد

نوید در محله‌ای زندگی می‌کند که به صورت دایره‌ای دور یک چاه آب بوجود آمده است. این شهر به شکل n خانه است که یک دایره را دور چاه ایجاد کرده‌اند. شورای محله، برای نوسازی چاه، تصمیم به جمع‌آوری کمک مالی از مردم محله دارد.

مردم محله مقدار پولی که مایلند اهدا کنند را به شورا گفته‌اند، اما از آنجایی که هر کس از همسایه‌های دوطرف خود متنفر است، هیچ کس حاضر نیست در صورتی که یکی از همسایه‌های آن برای نوسازی چاه کمک مالی کرد، او هم کمک کند، بنابراین هیچ دو همسایه‌ای با هم برای نوسازی چاه کمک نخواهند کرد. شورای محل از نوید کمک خواسته‌اند تا با داشتن تعداد ساکنین و مقداری که مایلند کمک کنند، بیشترین پول ممکن که می‌توان جمع‌آوری کرد با بدست بیاورد.

نکته: از آنجایی که محله به صورت دایره‌ای است، نفر اول و آخر لیست هم همسایه‌ی هم هستند.

ورودی

در خط اول یک عدد $(1 \leq n \leq 10^7)$ می‌آید که تعداد ساکنین محل است. در خط دوم n عدد می‌آید که با فاصله از هم جدا شده‌اند و مقداری است که هر کس مایل است برای نوسازی کمک کند.

$$(1 \leq h(i) \leq 10^7)$$

خروجی

یک عدد که بیشترین مقدار پول ممکن که می‌توان از این همسایه‌ها جمع‌آوری کرد.

Input:

6

10 3 2 5 7 8

Output:

19

توضیح

حداکثر پول جمع‌آوری شده برابر با ۱۹ است که از جمع ۱۰ و ۲ و ۷ بدست می‌آید. با اینکه ۱۰ و ۵ و ۸ مجموع بیشتری دارند، ولی ۱۰ و ۸ بدلیل دایره‌ای بودن محله، با هم همسایه‌اند.

Input:

2

11 15

Output:

15

Input:

7

7 7 7 7 7 7 7

Output:

21

شاد باشید