



به نام خداوند بخشنده مهربان

تمرین کامپیوتری شماره یک

آبتین باطنی

۷ مهر ۱۳۹۶

سورت ساده! (Easy Sort)

یک آرایه از اعداد صحیح داریم و می‌خواهیم آنها را مرتب کنیم. الگوریتم Quick Sort را پیاده‌سازی کنید و با استفاده از آن آرایه را مرتب کنید. (توجه کنید که در این سوال هدف پیاده‌سازی الگوریتم می‌باشد بنابراین استفاده از هر گونه کتابخانه و غیره و تلاش برای عدم پیاده‌سازی با کسر نمره مواجه می‌شود. از کتابخانه random پایتون می‌توانید استفاده کنید.)

ورودی

ابتدا عدد N و سپس N عدد صحیح را در ادامه دریافت می‌کنید. ($1 \leq N \leq 6000$)

خروجی

در خروجی اعداد ورودی را به صورت مرتب شده در یک خط چاپ کنید.

Input:

5

1 3 2 4 5

Output:

1 2 3 4 5

سورت کنم؟ (Should I sort?)

یک نوار کاغذی به ابعاد $N * 1$ در اختیار داریم و بر روی نوار N مربع $1 * 1$ کشیده ایم. در هر خانه از این مربع یک عدد بین یک تا نه نوشته شده است، حال سوالی که به وجود آمده این است که از چند مکان اگر این نوار را تا بزنیم اعدادی که بر روی هم قرار می‌گیرند یکسان می‌شوند؟

ورودی

ابتدا عدد N و سپس N عدد بین یک تا نه را در ادامه دریافت می‌کنید. ($1 \leq N \leq 50000$)

خروجی

در خروجی تنها یک عدد (پاسخ مسئله) را چاپ کنید.

نمره دهی

در تست هایی به مجموع ارزش ۸۰ نمره از ۱۰۰ نمره این سوال $N \leq 6000$ خواهد بود.

Input:

5

1 2 3 4 5

Output:

0

Input:

5

1 2 2 1 5

Output:

1

(توضیح: در این حالت نوار را تنها از فاصله ی عنصر دوم و سوم آن می توان تا زد.)

Input:

5

2 2 2 2 2

Output:

4

(توضیح: در این حالت نوار را از هر مکان که تا بنزیم اعداد یکسانی بر روی هم قرار می گیرند.)

Input:

5

1 2 3 2 1

Output:

0

(توضیح: دقت کنید که امکان تا زدن نوار از روی اعداد وجود ندارد.)

سورت اذیتت نمیکنه؟ (Doesn't Sort bother you?)

تعداد نابه‌جایی‌های یک دنباله تعداد a و b هایی در آن تعریف می‌شود که a قبل از b آمده است ولی از b بزرگتر است. یک آرایه داریم که توسط فردی دستکاری شده است ولی از طرفی هم به ما اطمینان داده که تعداد نابه‌جایی‌های آن از ۵۰۰۰۰۰ کمتر است! حال برنامه‌ای طراحی کنید که بتواند این آرایه را دوباره مرتب‌سازی کند. (همانند سوال اول در این سوال نیز استفاده از هرگونه کتابخانه و غیره ممنوع است!)

ورودی

ابتدا عدد N و سپس N عدد صحیح را در ادامه دریافت می‌کنید. ($1 \leq N \leq 500000$)

خروجی

در خروجی آرایه مرتب شده را چاپ کنید.

نمره دهی

در تست‌هایی به مجموع ارزش ۲۰ نمره از ۱۰۰ نمره این سوال $N \leq 100000$ خواهد بود.

Input:

5

5 4 2 3 1

Output:

1 2 3 4 5

پیروز باشید