

ساده بود

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

هادی برای سرگرم کردن پارسا یک بازی طراحی کرده است. او به پارسا یک جایگشت نزولی از اعداد صفر تا $n - 1$ می‌دهد و از او می‌خواهد که با کمترین تعداد حرکت این جایگشت را مرتب کند.

پارسا در هر نوبت می‌تواند جایگشت را به دو زیردنباله S_1 و S_2 افراز کند و جایگشت جدید را از کنار هم گذاشتن S_1 و S_2 به دست آورد. برای مثال او می‌تواند در یک نوبت جایگشت $\langle 1, 3, 2, 0, 4, 5 \rangle$ را به دو زیردنباله $\langle 3, 0, 4, 5 \rangle$ و $\langle 1, 2 \rangle$ افراز کند و سپس به جایگشت $\langle 3, 0, 4, 5, 1, 2 \rangle$ تبدیل کند. توجه کنید که اعضای زیردنباله به همان ترتیبی که در جایگشت هستند باید قرار گیرند، مثلاً $\langle 3, 4, 0 \rangle$ زیردنباله معتبری از جایگشت داده شده نیست.

به پارسا کمک کنید که با کمترین تعداد حرکت جایگشت داده شده را مرتب کند.

$$1 \leq n \leq 100\,000$$

$$0 \leq k \leq 16$$

$$n = 2^k$$

$$0 \leq p_i \leq n - 1$$

جایگشت نزولی است $(p_i > p_{i+1})$ و n توانی از دو است یعنی $n = 2^k$

راهنمایی: مرتب سازی مبنایی

ورودی

در خط اول ورودی عدد n آمده است. در خط بعد n عدد p_0, p_1, \dots, p_{n-1} آمده که اعداد جایگشت هستند.

خروجی

در خط اول خروجی x ، کمترین تعداد حرکت مورد نیاز را چاپ کنید.

در هر یک $x + 1$ خط بعدی n عدد چاپ کنید که خط اول خود جایگشت ورودی و پس از آن در هر خط جایگشتی که از روی جایگشت قبلی‌اش به دست می‌آید را چاپ کنید.

اگر بیش از یک روش برای مرتب کردن جایگشت با کمترین تعداد حرکت وجود داشته باشد می‌توانید هر کدام را به دلخواه چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

1
0

خروجی نمونه ۱

0
0

ورودی نمونه ۲

2
1 0

خروجی نمونه ۲

1
1 0
0 1

ورودی نمونه ۳

8
7 6 5 4 3 2 1 0

خروجی نمونه ۳

3
7 6 5 4 3 2 1 0
6 4 2 0 7 5 3 1
4 0 5 1 6 2 7 3
0 1 2 3 4 5 6 7

مرتب سازی عجیب

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه ای بنویسید که آرایه را ورودی بگیرد و آن را با استفاده از الگوریتم مرتب سازی سریع مرتب کند. در هر مرحله شاخص خود را در صورتی که N عضو داشته باشد شخص شما باید دقیقاً عضو $\lceil \frac{3N}{10} \rceil$ باشد فرض شده است که در اینجا اندیس اعداد از ۰ شروع شده است (تنها زمانی نمره کامل این سوال را دریافت می کنید از مرتب سازی سریع و با شرط گفته شده استفاده کرده باشید و آن را خودتان پیاده سازی نکنید) توجه کنید که الگوریتم شما باید از $O(n \lg n)$ باشد.

ورودی

ورودی شامل دو خط است که در خط اول آن یک عدد طبیعی n آمده است.

$$1 \leq n \leq 5000$$

در خط بعد اعداد آرایه قرار دارند.

$$1 \leq a[i] \leq 10^9$$

خروجی

مرتب شده آرایه ورودی باشد.

مثال

ورودی نمونه ۱

5

1 5 2 7 3

خروجی نمونه ۱

1 2 3 5 7