

هیپ گم شده

- محدودیت زمان: ۱.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

آرایه A تشکیل یک مکس هیپ می‌دهد، یعنی برای هر i ($2 \leq i \leq n$) داریم که $A_{\lfloor i/2 \rfloor} > A_i$ اما متأسفانه برخی از خانه‌های آرایه گم شده و درون آنها -1 نوشته شده است. آیا می‌توانید آرایه را جوری پر کنید (جای مقادیر -1 مقدار جدیدی قرار دهید) که آرایه باز هم تشکیل یک مکس هیپ بدهد؟

ورودی

ورودی شامل دو خط است که در خط اول عدد طبیعی n که اندازه آرایه است آمده است.

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^5$$

خط دوم شامل آرایه، که شامل اعداد بین ۱ تا 10^9 و همچنین -1 است، که با فاصله از هم آمده‌اند.

خروجی

اگر نمی‌توان مقادیر -1 را جوری جایگزین کرد که آرایه تشکیل مکس هیپ دهد در خروجی -1 چاپ کنید. وگرنه آرایه بازیابی شده را در یک خط با فاصله از هم چاپ کنید. دقت کنید که اعداد آرایه خروجی باید بین ۱ تا 10^9 باشند.

مثال

ورودی نمونه ۱

5
-1 7 6 -1 5

خروجی نمونه ۱

8 7 6 1 5

شکل هیپ ورودی:

ورودی نمونه ۲

5

-1 3 6 -1 5

خروجی نمونه ۲

-1

شکل هیپ ورودی:

راهنمایی

مقدار هر راس حداقل ماکسیمم بچه‌هایش بعلاوه یک است. پس با مقدار دهی به این صورت از برگ‌ها به ریشه می‌توان هیپ را بازیابی کرد. دقت کنید که چک کنید تهش درخت حاصل هیپ هست یا نه.