

CAPTCHAs

بسبب الطلب الكبير, قامت شركة Google بتطوير نوع جديد من الـ CAPTCHA التي تكشف اذا كان الشخص انسانا أو لم يكن كذلك عن طريق كيفية اجابة سؤال معين خاص بالبيان:

- لتكن G شجرة من N رأس جذرها العدد 1 والذي يمثل الـ CAPTCHA الخاصة بنا.
 - لتكن الدالة $A(u, v)$ تمثل الرأس الأخير الذي تمر منه في كلا المسارين المؤديين من 1 الى u ومن 1 الى v من أجل أي رأسين u, v من الشجرة G .
 - وأخيرا, ليكن أي ترقيمين لهذه الشجرة بتعيين $L(i)$ الذي يعين كل عدد بين 1 و N بعدد صحيح فريد (يسمى ترقيم) أيضا بين 1 و N .
- يقوم ترقيم بحل الـ CAPTCHA المعرفة بـ G اذا فقط اذا حقق أقصى عدد من الأزواج (i, j) بحيث الترتيب $A(i, j)$ أكبر من ترقيم i وأصغر من ترقيم j , اذاً $L(i) < L(A(i, j)) < L(j)$.

كلفتم بمهمة مساعدة الأشخاص لحل الـ CAPTCHAs من خلال ايجاد خوارزمية فعالة لتوليد الترتيبات من أجل أي شجرة معطاة G .

Constraints

$$2 \leq N \leq 2 \times 10^3$$

I/O

ليكن $G[i]$ الرأس الأم للرأس i , و $L[i]$ الترتيب المعطى للرأس i في أي حل للـ CAPTCHA.

Input

```
N
G[2] G[3] ... G[N]
```

Output

```
L[1] L[2] ... L[N]
```

Subtasks

النتيجة النهائية لهذه المسألة تعطى بمجموع نقاط جميع المهام الفرعية التي اجتزتها في واحدة من حلولك على الأقل.

Test group	Points	Constraints
1	8	هي شجرة ثنائية (كل رأس يتفرع منه رأسين على الأكثر) G
2	17	كل رأس يتفرع منه 10 رؤوس على الأكثر
3	16	من أجل أي رأسين لهما مسافة متساوية مع الجذر, يتفرع منهما نفس العدد من الرؤوس
4	20	$N \leq 80$
5	39	لا توجد شروط إضافية

Examples

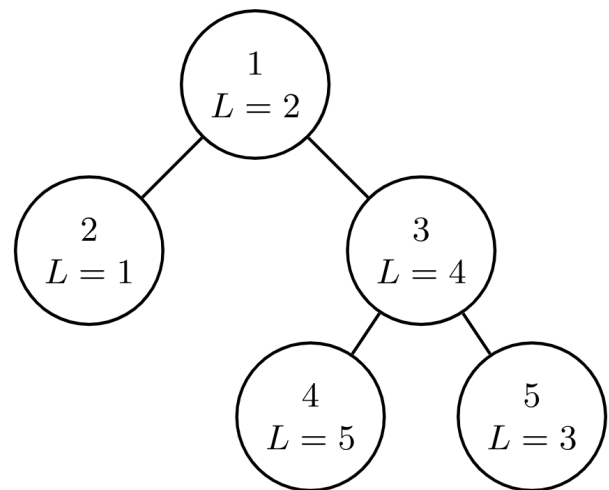
Example 1

: Input

5
1 1 3 3

: Output

2 1 4 5 3



Example 2

: Input

6
1 2 2 1 5

: Output

3 5 6 4 1 2

