



Задатак Инжењери

Дошло је време за годишње одржавање сервера у *Viani*. Неке делове одржавања могу да ураде људи, али су каблови који повезују мрежу провучени кроз систем подземних цеви које су сувише уске да би им се приступило! На срећу, један бриљантан инжењер дошао је на идеју да дресирани пацови проверавају рачунаре.

Сваки пацов може да уђе у мрежу код једног рачунара, да путује кроз цеви и да изађе код неког другог рачунара, проверавајући све рачунаре успут. Зато што су пацови прилично лењи, сваки пацов ће пратити само један једноставан пут између улазне и излазне тачке пре него што се умори.

Екипа за одржавање жели да пошаље пацове да провере неке рачунаре тако да, међу преосталима који нису проверени, конфигурација безбедносних кодова буде „довољно избалансирана“. Ваш задатак је да одредите минималан број пацова који су потребни за то.

■ **Задатак** Постоји N рачунара, нумерисаних бројевима од 0 до $N - 1$ и повезаних са $N - 1$ каблова. Мрежа образује стабло (повезана је и нема циклуса).

Један пацов може да провери сваки рачунар на јединственом простом путу између рачунара на коме улази у мрежу и рачунара на коме излази. Формално, ако пацов улази на рачунару S и излази на рачунару T ($S, T \in \{0, \dots, N - 1\}$), онда ће пацов проверити све рачунаре $v_1, v_2, \dots, v_k$ такве да:

- $v_1 = S$ и $v_k = T$,
- за све $1 \leq i < k$, рачунари v_i и v_{i+1} су директно повезани каблом,
- k је минимално.

Пацови смеју да поново користе исте каблове и рачунаре, и један рачунар може да буде проверен од стране више пацова.

Сваки рачунар $i \in \{0, \dots, N - 1\}$ има придружен позитиван цео број $C_i \geq 1$ који представља његов код. Екипа за одржавање задаје максимално дозвољену разлику D . Након што сви пацови заврше свој посао, нека је $R \subseteq \{0, \dots, N - 1\}$ скуп преосталих (непроверених) рачунара. Екипа жели да осигура да за сваки пар $i, j \in R$ важи $|C_i - C_j| \leq D$.

Другим речима, разлика између максималног и минималног кода међу *преосталим* рачунара мора да буде највише D .

Сваки пацов може да провери само један пут пре него што се умори. Желите да минимизујете број пацова који се користи.

■ **Имплементација** Потребно је да имплементирате функцију

```
int solve(int N, int D, std::vector<int> C, std::vector<int> P, std::vector<int> Q)
```

Ова функција као аргументе добија: N , број рачунара, D , максимално дозвољену разлику, C , кодове рачунара и два вектора дужине $N - 1$, P и Q , који значе да постоји кабл између рачунара P_i и Q_i , за свако $0 \leq i \leq N - 1$.



Функција треба да врати минималан број пацова који су потребни тако да, након што су сви пацови проверили (и тиме уклонили) своје путеве, преостали непроверени рачунари задовољавају

$$\max_{i \in R} C_i - \min_{i \in R} C_i \leq D.$$

Ограничења

- ◆ $1 \leq N \leq 200\,000$.
- ◆ $1 \leq C_i \leq 1\,000\,000\,000$ за све $0 \leq i \leq N - 1$.
- ◆ $1 \leq D \leq 1\,000\,000\,000$.
- ◆ $0 \leq p_i, q_i < N$, $p_i \neq q_i$, и сви парови (p_i, q_i) су различити.

Подзадаци

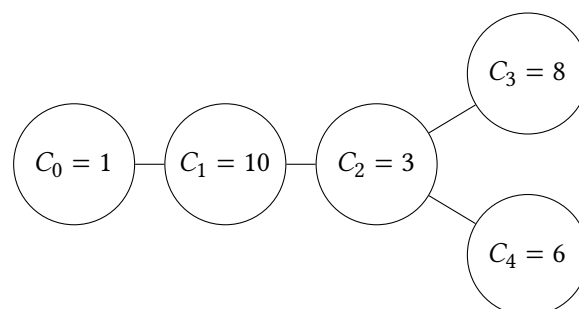
#	Points	Constraints
1	7	$N \leq 20$ и $1 \leq C_i \leq 50$ за све $0 \leq i \leq N - 1$.
2	6	$N \leq 1000$ и $1 \leq C_i \leq 1000$ за све $0 \leq i \leq N - 1$.
3	11	$N \leq 1000$.
4	16	$p_i = 0, q_i = i + 1$ за све $0 \leq i < N - 1$.
5	26	$N \leq 50000$.
6	34	Нема додатних ограничења.



Примери

Input data	Output data
5 3	1
1 10 3 8 6	
0 1	
1 2	
2 3	
2 4	
20 30	3
13 36 11 35 4 9 42 9 1 4 11 3 15 31	
→ 46 41 31 17 11 12	
19 5	
19 0	
19 13	
19 9	
19 4	
19 10	
5 1	
19 18	
0 7	
5 8	
19 12	
5 17	
13 16	
5 14	
13 3	
19 6	
5 15	
5 2	
4 11	

У првом примеру, имамо $N = 5$ рачунара и $D = 3$. Мрежа се може приказати на следећи начин:



Једна могућа стратегија је да пошаљемо једног пацова на пут који почиње у рачунару 0 и завршава се у рачунару 3, пролазећи путем $0 - 1 - 2 - 3$. Након што се такав пут провери, мрежа је безбедна.