

[F] FT UNHAS 09

Batas waktu: 4 detik

Batas Memori: 1024 MB

Deskripsi Masalah

Ciro adalah seorang mahasiswa ambisius dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Ia dikenal sebagai individu yang gigih dan tidak pernah merasa puas dengan pencapaiannya.

Suatu hari, Ciro bertanya kepada seorang senior yang ia kagumi, bagaimana caranya untuk terus berkembang dan berproses. Senior tersebut, yang dikenal sangat bijaksana dan ahli dalam pemrograman, memberikan sebuah tugas pemrograman untuk menguji logika berpikir Ciro.

Senior tersebut memberikan Ciro sebuah tree berisi N buah nodes kepada Ciro, setiap node dinomori dari 1 sampai N dan memiliki root di *node* 1. Edge ke- i menghubungkan *node* u_i dan v_i . Nilai dari *node* u dinyatakan dengan A_u .

Senior tersebut memberikan Ciro Q buah operasi, masing – masing berupa salah satu dari dua jenis operasi berikut:

- 1 *u v a d* – Misalkan x_1, x_2, \dots, x_k adalah urutan node yang dilalui dalam path dari node u ke v . Kalikan A_{x_1} dengan 9^a , A_{x_2} dengan 9^{a+d} , ..., A_{x_k} dengan $9^{a+(k-1)d}$.
- 2 *u* – Keluarkan A_u modulo $10^9 + 7$.

Format Masukan & Keluaran

Baris pertama terdiri dari dua buah bilangan bulat N, Q ($1 \leq N, Q \leq 10^5$), banyaknya nodes dan banyaknya query.

Baris kedua terdiri dari N buah bilangan A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq 10^9$), nilai pada setiap nodes.

$N - 1$ baris selanjutnya berisi dua buah bilangan u, v ($1 \leq u, v \leq N$), yang menandakan terdapat sebuah edge yang menghubungkan node u dan v .

Q baris berikutnya masing – masing merupakan salah satu dari dua jenis operasi:

- 1 *u v a d* ($1 \leq u, v \leq N$), ($1 \leq a, d \leq 10^9$) – query tipe pertama.
- 2 *u* ($1 \leq u \leq N$) – query tipe kedua. Keluarkan hasilnya modulo $10^9 + 7$.

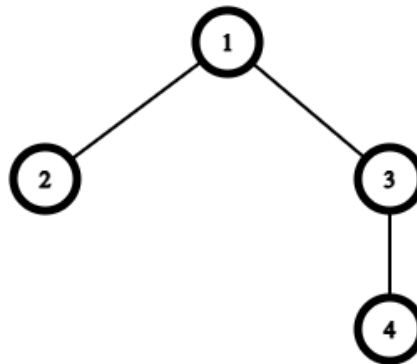
Competitive Programming – Babak Final

Contoh Masukan & Keluaran

Masukan	Keluaran
4 4	2
1 2 3 4	18
1 2	26244
1 3	
3 4	
2 2	
1 2 4 1 1	
2 2	
2 4	

Penjelasan

Pada contoh pertama $A = [1, 2, 3, 4]$, berikut adalah visualisasi *tree* yang diberikan senior Ciro.



Pada query kedua, *path* dari verteks 2 ke 4 adalah $2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4$, sehingga,

- $A_2 = A_2 \times 9^a = A_2 \times 9^1 = 2 \times 9 = 18.$
- $A_1 = A_1 \times 9^{a+d} = A_1 \times 9^2 = 1 \times 81 = 81.$
- $A_3 = A_3 \times 9^{a+2d} = A_3 \times 9^3 = 3 \times 729 = 2187.$
- $A_4 = A_4 \times 9^{a+3d} = A_4 \times 9^4 = 4 \times 6561 = 26244.$

Diperoleh setelah melakukan query kedua, $A = [81, 18, 2187, 26244]$.