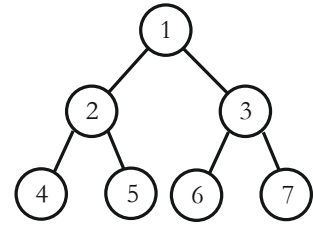


Bináris fa magassága

Egy N szintű teljes bináris fa első szintjén 1, a másodikon 2, a harmadikon 4, az N -ediken 2^{N-1} elemet tartalmaz, az ábra szerinti módon, sorfolytonosan sorszámozva az elemeket. Kezdetben a fa minden éle 1 hosszúságú. A fára egyetlen műveletet definiálunk: az i . csúcsba a szülőjétől vezető él hosszának megváltoztatását. A fa **magassága** a gyökértől a legtávolabbi levélig vezető úton levő élhosszak összege.



Írj programot, amely megadja, hogy az egyes műveletek elvégzése után mennyi a fa magassága!

Bemenet

A standard bemenet első sorában a szintek száma ($2 \leq N \leq 16$), valamint a műveletek száma ($1 \leq M \leq 50\,000$) van. A következő M sor tartalmazza az egyes műveleteket leíró számpárokat ($2 \leq \text{Csúcs}_i \leq 2^N - 1$, $1 \leq \text{Hossz}_i \leq 100$).

Kimenet

A standard kimenetre összesen M sort kell írni, mindegyik sorba a fa magasságát az adott művelet elvégzése után!

Példa

Bemenet	Kimenet
3 5	7
2 6	9
4 3	9
6 7	10
5 4	8
2 1	

Korlátok

Időlimit: 0.5 mp.

Memórialimit: 64 MB

Pontozás

A pontok 40%-a szerezhető olyan tesztekre, ahol $N \leq 8$ és $M \leq 1000$.

A pontok további 20%-a szerezhető olyan tesztekre, ahol $2^{N-1} \leq \text{Csúcs}_i \leq 2^N - 1$.