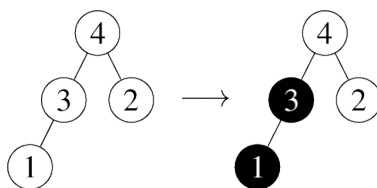


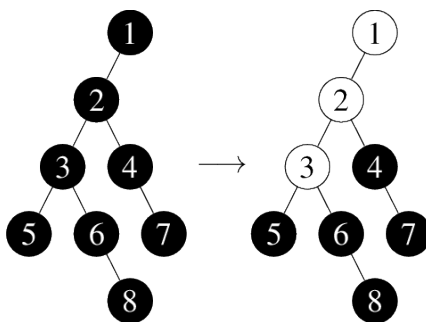
Kulki (Ball Machine)

„Maszyna kulkowa” to ukorzenione drzewo z dodatkowymi operacjami. Węzły drzewa są ponumerowane od 1 do N . Każdy węzeł jest albo pusty, albo zawiera dokładnie jedną kulkę. Maszyna potrafi wykonywać dwa rodzaje operacji:

1. Wrzucić k kulek. Kulki są wrzucane do maszyny pojedynczo. Staczą się w dół drzewa, począwszy od korzenia, aż do osiągnięcia węzła, który nie ma żadnego pustego syna. Jeśli kulka znajduje się w węźle, który ma przynajmniej jednego pustego syna, to w tym kroku stacza się ona do tego spośród pustych synów, którego poddrzewo zawiera węzeł o minimalnym numerze. Przykładowo, jeśli do maszyny z rysunku poniżej wrzucimy dwie kulki, znajdą się one ostatecznie w węzłach numer 1 oraz numer 3. Dokładniej, pierwsza kulka najpierw stoczy się z węzła numer 4 do węzła numer 3, ponieważ węzeł numer 3 jest w tym momencie pusty i zawiera w swoim poddrzewie węzeł numer 1. W następnym kroku kulka ta stoczy się z węzła numer 3 do węzła numer 1. Druga kulka również stoczy się z węzła numer 4 do węzła numer 3 i tam już pozostanie.



2. Usunąć kulkę z węzła. W wyniku tej operacji węzeł staje się pusty, a jeśli w węzłach powyżej znajdują się kulki, to staczą się one w dół drzewa. Dokładniej, jeśli w ojcu jakiegoś pustego węzła znajduje się kulka, to kulka ta stoczy się w dół. Przykładowo, jeśli w maszynie z rysunku poniżej usuniemy kulki z węzłów o numerach 5, 7 i 8 (w tej kolejności), węzły 1, 2 oraz 3 staną się puste.



Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite N oraz Q — liczba węzłów maszyny oraz liczba operacji do wykonania. Kolejne N wierszy zawiera opis maszyny. W i -tym wierszu znajduje się opis węzła numer i : jest to numer ojca węzła numer i albo 0, jeśli węzeł numer i jest korzeniem. Każdy z kolejnych Q wierszy zawiera dwie liczby całkowite i opisuje operację do wykonania. Operacja pierwszego typu jest oznaczana przez 1 k , gdzie k jest liczbą kulek do wrzucenia. Operacja

drugiego typu jest oznaczana przez $2x$, gdzie x to numer węzła, z którego usuwamy kulkę. Możesz założyć, że wszystkie operacje są poprawne, tzn. że nigdy nie wrzucamy więcej kulek niż jest pustych węzłów oraz nigdy nie usuwamy kulki z pustego węzła.

Wyjście

Dla każdej operacji pierwszego typu wypisz numer węzła, w którym zatrzymała się ostatnia wrzucona kulka. Dla operacji drugiego typu wypisz liczbę kulek, które spadły po jej wykonaniu.

Ograniczenia

Zachodzi $N, Q \leq 100\,000$.

W testach wartych 25 punktów każdy węzeł ma zero lub dwóch synów. Co więcej, wszystkie węzły nieposiadające synów znajdują się w tej samej odległości od korzenia.

W testach wartych 30 punktów operacje będą wykonywane w taki sposób, że żadna kulka nie stoczy się wskutek wykonania operacji drugiego typu.

W testach wartych 40 punktów wykonywana jest tylko jedna operacja pierwszego typu. Jest to zarazem pierwsza wykonywana operacja.

Te trzy grupy testów są parami rozłączne.

Przykład

Wejście	Wyjście
8 4	1
0	3
1	2
2	2
2	
3	
3	
4	
6	
1 8	
2 5	
2 7	
2 8	

Ograniczenia

Limit czasu: 1 sek na test

Limit pamięci: 128 MB na test