Zadanie: BRA
Bramki

Etap II, dzień 1, plik źródłowy `bra.*`, dostępna pamięć 32 MB *11–02–2004*

Dany jest układ złożony z n bramek. Bramki są ponumerowane od 0 do $n-1$. Każda bramka posiada pewną liczbę wejść i jedno wyjście. Wejścia i wyjścia mogą przyjmować stany 0, 1 lub $\frac{1}{2}$. Każde wejście jest połączone z dokładnie jednym wyjściem pewnej bramki. Stan wejścia jest równy stanowi wyjścia, z którym jest ono połączone. Każde wyjście może być połączone z dowolną liczbą wejść. Bramki o numerach 0 i 1 są specjalne — nie posiadają wejść i zawsze przyjmują określone stany na wyjściu: 0 dla bramki o numerze 0, 1 dla bramki o numerze 1.

Mówimy, że stan wyjścia bramki (krótko: stan bramki) jest *poprawny*, jeżeli:

a) jest równy 0 i bramka ma więcej wejść w stanie 0 niż w stanie 1.

b) jest równy $\frac{1}{2}$ i bramka ma tyle samo wejść w stanie 0 co w stanie 1.

c) jest równy 1 i bramka ma więcej wejść w stanie 1 niż w stanie 0.

d) dana bramka jest specjalna, tzn. ma numer 0 lub 1, i jej stan jest równy odpowiednio 0 lub 1.

Mówimy, że stan układu jest *poprawny*, jeżeli stan każdej z bramek jest poprawny. Mówimy, że stan bramki jest *zdeterminowany*, jeżeli w każdym poprawnym stanie układu bramka ta przyjmuje ten sam stan.

Zadanie

Napisz program, który:

- Wczyta z wejścia opis układu bramek.
- Dla każdej bramki sprawdzi, czy jej stan jest zdeterminowany i jeżeli tak, to wyznaczy go.
- Wypisze wyznaczone stany bramek na wyjście.

Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera liczbę bramek n, $2 \leq n \leq 10\,000$. Kolejne $n-2$ wierszy zawiera opisy połączeń bramek. Wiersz nr i opisuje połączenia łączące wyjścia bramek z wejściami bramki nr i. W wierszu tym znajduje się liczba k_i wejść bramki nr i, po której następuje k_i numerów bramek, $k_i \geq 1$. Są to numery bramek, których wyjścia są połączone z kolejnymi wejściami bramki nr i. Liczby w wierszach są pooddzielane pojedynczymi odstępami. Łączna liczba wszystkich wejść bramek nie przekracza 200 000.

Wyjście

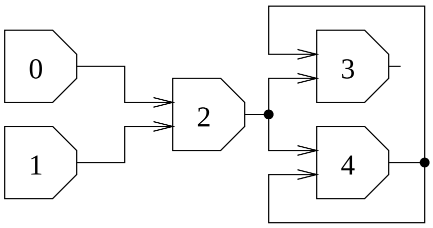
Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście n wierszy. W zależności od stanu bramki numer $i-1$, i-ty wiersz powinien zawierać:

- `0` — jeżeli stan bramki jest zdeterminowany i wynosi 0,
- `1/2` — jeżeli stan bramki jest zdeterminowany i wynosi $\frac{1}{2}$,
- `1` — jeżeli stan bramki jest zdeterminowany i wynosi 1,
- `?` (znak zapytania) — jeżeli stan bramki nie jest zdeterminowany.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
5
2 0 1
2 4 2
2 2 4
```



poprawnym wynikiem jest:

```
0
1
1/2
?
?
```