

## Zadanie H\*

### Plemiona Bitazonii

W sercu tropikalnej puszczy Bitazonii rozpościera się potężna rzeka Bitazonka. Jej dorzecze zamieszkałe jest przez rdzenne plemiona Bitazonii. Gęste lasy okalające rzekę utrudniają przemieszczanie się, dlatego też rzeka jest najlepszą drogą komunikacji oraz źródłem transportu między położonymi przy niej siedzibami plemion. W szczególności między każdymi dwoma wioskami wiedzie dokładnie jedna rzeczna droga. Dodatkowo, aby uniknąć wojen terytorialnych wybrzeże rzeki zostało sprawiedliwie podzielono pomiędzy wioski, w efekcie każde dwie sąsiadujące wioski są od siebie tak samo odległe.

Plemiona Bitazonii mają specyficzny sposób opisywania swojego terenu. Każdej wiosce przypisane są maksymalnie dwie sąsiadujące z nią wioski: ta, która znajduje się obok niej idąc w górę biegu rzeki oraz ta, która znajduje się na brzegu pobliskiego dopływu głównego nurtu rzeki. Po dogłębnym przestudiowaniu tego wydawało by się skomplikowanego systemu odkryłeś, że system wiosek tworzy drzewo wieloarne, a jego opis odpowiada reprezentacji drzewa wieloarnego za pomocą drzewa binarnego (inaczej mówiąc reprezentacji znanej jako *"left child, right sibling"*). Skąd rdzenne plemiona Bitazonii znają się na strukturach danych nie masz zielonego pojęcia...

W ramach pomocy humanitarnej w rejon dorzecza rzeki Bitazonki przyjechali misjonarze z zamiarem założenia i prowadzenia szpitala w jednej z wiosek. W razie pilnego przypadku, czyli takiego, z którym nie potrafią sobie poradzić plemienni znachorzy, do szpitala przypływać będą osoby potrzebujące z wszystkich plemion. Oczywistym jest, że wybór miejsca na szpital nie może być przypadkowy – w kwestii ratowania ludzkiego życia, czas ma ogromne znaczenie. Misjonarze chcieliby zatem wyznaczyć wioskę, której odległość do najdalszej wioski, będzie możliwie najmniejsza.

Pomóż misjonarzom wyznaczyć optymalną wioskę na budowę szpitala.

### Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą  $z$  ( $1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$ ) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

Pierwsza linia zawiera liczbę naturalną  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000000$ ) oznaczającą liczbę wiosek. Wioska o numerze 0 znajduje się najniżej biegu rzeki, stanowi zatem korzeń drzewa reprezentującego wioski.

Następne  $n$  linii zawiera opisy poszczególnych wiosek. Pojedyncza linia zawiera dwie liczby naturalne  $l, p$  ( $-1 \leq l, p \leq n - 1$ ) oznaczające, że dany węzeł ma lewe dziecko o etykiecie  $l$  ( $l = -1$  oznacza brak lewego dziecka) oraz prawego brata o etykiecie  $p$  ( $p = -1$  oznacza brak prawego brata).

### Wyjście

Dla każdego zestawu, w jednej linii wypisz numer wioski najbardziej odpowiedniej do budowy szpitala. Jeśli są dwie takie wioski, wypisz oba numery w kolejności rosnącej roz-

dzielając je spacją.

**Dostępna pamięć: 152MB**

## Przykład

Dla danych wejściowych:

2  
8  
1 -1  
2 -1  
-1 3  
5 -1  
-1 -1  
6 4  
7 -1  
-1 -1  
10  
1 -1  
2 -1  
3 -1  
4 -1  
-1 5  
-1 6  
-1 7  
-1 8  
-1 9  
-1 -1

Poprawną odpowiedzią jest:

3 5  
2