Zadanie: JOH
Johnson Brothers

TKI Intermediate. Dostępna pamięć: 512 MB.

Bracia Johnson prowadzą kancelarię doradczą Johnson Brothers i polują na promocje bankowe. W Bajtocji działa n banków, ponumerowanych od 1 do n, oraz m promocji. Promocja (a, b, w) pozwala przenieść konto z banku a do banku b. Jeśli $w > 0$, bank b wypłaca klientowi premię w, a jeśli $w < 0$, klient płaci $|w|$ za przeniesienie. Każdej promocji można używać dowolnie wiele razy.

Najpierw bracia sprawdzają, czy w systemie jest luka: ciąg przeniesień, który wraca do tego samego banku z dodatnim zyskiem. Wtedy można by zarabiać w nieskończoność, klienci wyczyściliby banki z pieniędzy i Bajtocję czekałby krach, jakiego świat nie widział od czasów pewnego słynnego banku inwestycyjnego. Luka liczy się niezależnie od tego, w którym banku leży, bo konto można założyć w dowolnym z nich.

Jeśli luki nie ma, bracia zajmują się klientami. Klient ma konto w banku i i musi dojść przenosinami do banku $j \neq i$, który wskaże mu pracodawca, bo tylko tam może dostawać pensję. Zyskiem z i do j nazywamy największą sumę wartości w, jaką można uzyskać na dowolnym ciągu przeniesień z i do j. Zysk może być ujemny. Klient chce wiedzieć, co go czeka, zanim pracodawca podejmie decyzję: dla każdego banku i policz najmniejszy i największy zysk z i do banku j, spośród wszystkich banków $j \neq i$ osiągalnych z i.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i m ($1 \leq n \leq 2000$, $0 \leq m \leq 5000$), czyli liczba banków i liczba promocji. W każdym z kolejnych m wierszy znajdują się trzy liczby całkowite a, b i w ($1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$, $|w| \leq 10^9$), opisujące jedną promocję. Między tą samą parą banków może być wiele promocji.

Wyjście

Jeśli w systemie jest luka, wypisz jedno słowo `BANKRUCTWO`.

W przeciwnym razie wypisz n wierszy. W i-tym wierszu wypisz dwie liczby całkowite: najmniejszy i największy zysk z banku i. Jeśli z banku i nie da się dojść do żadnego innego banku, wypisz w tym wierszu słowo `BRAK`.

Przykłady

Dla danych wejściowych:

```
5 6
1 2 3
2 3 -5
1 3 -1
3 4 2
4 2 1
3 5 -4
```

poprawnym wynikiem jest:

```
-5 3
-9 -3
-4 3
-8 1
BRAK
```

Wyjaśnienie: z banku 3 największy zysk, równy 3, daje droga do banku 2 przez bank 4, a najmniejszy, równy -4, przeniesienie do banku 5. Cykl $2 \to 3 \to 4 \to 2$ ma zysk -2, więc nie jest luką. Z banku 5 nie wychodzi żadna promocja.

Dla danych wejściowych:

```
3 3
1 2 2
2 3 -1
3 2 3
```

poprawnym wynikiem jest:

```
BANKRUCTWO
```

Wyjaśnienie: cykl $2 \to 3 \to 2$ ma zysk 2, więc jest luką.

Podzadania

Podzadanie	**Liczba punktów**	**Ograniczenia**	**Limit czasu**
1	20	$n \leq 100$	3 s
2	30	wszystkie promocje mają $w \leq 0$	3 s
3	50	brak dodatkowych założeń	3 s