

Zadanie: SAT

Satellity



XXXI OI, etap I. Plik źródłowy sat.* Dostępna pamięć: 256 MB.

16.10–20.11.2023

Dwie firmy telekomunikacyjne z Bajtocji w niedługim czasie umieszczą na orbicie po n satelitów, które będą dostarczać Internet do całego kraju. Satelity pierwszej firmy numerowane będą od 1 do n , natomiast satelity drugiej firmy od $n + 1$ do $2n$.

W celu poprawnego działania systemu, każda para satelitów należących do tej samej firmy musi nawiązać między sobą bezpośrednią komunikację. Co prawda firmy będą ze sobą konkurować o klientów, ale na wypadek nieprzewidzianych awarii, zdecydowały, że niektóre pary satelitów należących do różnych firm również nawiążą między sobą bezpośrednią komunikację.

Każdemu z satelitów należy teraz przydzielić unikalny kod identyfikacyjny, będący ciągiem m liter ze zbioru $\{A, B, C\}$. To, które z satelitów będą się ze sobą komunikować, zależy będzie od ich kodów: satelita o kodzie $a_1a_2 \dots a_m$ będzie się komunikował z satelitą o kodzie $b_1b_2 \dots b_m$ dokładnie wtedy, gdy kody te będą miały taką samą literę na co najmniej jednej pozycji (tzn. istnieje $1 \leq i \leq m$, że $a_i = b_i$).

Twoim zadaniem jest przydzielenie kodów do satelitów.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera trzy liczby całkowite n , p i M ($2 \leq n \leq 1000$, $1 \leq p \leq n^2$) oznaczające liczbę satelitów każdej z firm, liczbę połączeń wymaganych pomiędzy satelitami różnych firm oraz ograniczenie na długość kodów.

W kolejnych p wierszach znajdują się opisy połączeń: i -ty z tych wierszy zawiera dwie liczby całkowite a_i i b_i ($1 \leq a_i \leq n < b_i \leq 2n$) oznaczające, że satelity o numerach a_i i b_i muszą nawiązać bezpośrednie połączenie.

Wyjście

Twój program powinien w pierwszym wierszu wyjścia wypisać jedną liczbę całkowitą m ($1 \leq m \leq M$) oznaczającą długość kodów identyfikacyjnych przypisanych satelitom.

W kolejnych $2n$ wierszach należy wypisać kody; i -ty z tych wierszy powinien zawierać ciąg m liter ze zbioru $\{A, B, C\}$, będący kodem przypisanym satelicie o numerze i .

Wszystkie kody muszą być parami różne, a pary satelitów, które nawiążą połączenia, muszą odpowiadać wymaganiom z wejścia.

Przykład

Dla danych wejściowych:

3 4 4
1 4
2 6
3 4
3 6

jednym z poprawnych wyników jest:

3
ABA
AAC
BAA
BBB
CCB
BCC

Wyjaśnienie przykładu: Satelita numer 1 ma przypisany kod ABA, natomiast satelita numer 4 ma przypisany kod BBB; komunikują się między sobą, gdyż na drugiej pozycji w kodzie mają taką samą literę B.

Testy przykładowe. Test 0 to test z przykładu powyżej. Poza tym:

1ocen: $n = p = 100$, $M = 10\,200$, połączenia pomiędzy satelitami i oraz $n + i$ dla $1 \leq i \leq n$;

2ocen: $n = 1000$, $p = 1\,000\,000$, $M = 3000$, połączenia pomiędzy satelitami i oraz $n + j$ dla $1 \leq i, j \leq n$;

3ocen: $n = 2$, $p = 1$, $M = 4$, połączenie pomiędzy satelitami 1 oraz 4.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 100, M = n^2 + 2n$	7
2	$M = 3n$	11
3	$M = n + 2 \lceil \log_2 n \rceil$	23
4	$M = n + 2$	41
5	$M = n + 1$	18

Uwaga. Zmiany w stosunku do wersji 1.0 znajdują się w SIO w dziale *Pliki i testy*.