

ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

Задача GT12. Интерактивни преходи

Ограничение по време: 0,2 секунда

Ограничение по памет: 256 мегабайта

В кампуса на Иннополис има n сгради, свързани m топли връзки. Всяка топла връзка свързва два различни корпуса, като никои два корпуса не са свързани с повече от една топла връзка.

Известно е, че всеки корпус има осветление, което може да бъде включено или изключено. В началото осветлението на всички корпуси е изключено. Диспечерът на кампуса може с едно *действие* или да включи или да изключи осветлението на който да е корпус. Диспечерът може също с натискане на копчето за включване на осветлението, ако то е включено, или да натисне копчето за изключване, ако то е изключено. Последните действия не водят до изменение на състоянието на осветлението на корпуса.

Аналогично, всяка топла връзка има осветление, което може да бъде включено или изключено. В началото осветленията на всички топли връзки са изключени. Но за разлика на осветленията на корпусите, осветлението на топлите връзки се променя автоматично: ако след поредното действие на диспечера състоянието на осветлението на свързани с топла връзка корпуси се окаже едновременно включено и изключено, то осветлението в топлата връзка също преминава в това състояние, а иначе то не се променя.

С други думи, ако след поредното действие на диспечера осветлението на два корпуса, свързани с топла връзка, се окаже едновременно включено и изключено, осветлението в топлата връзка също се включва. Ако осветлението на два корпуса, свързани с топла връзка, се окаже едновременно включено и изключено, осветлението в топлата връзка също се включва. Ако осветлението в един от корпусите, се окаже включено, а в другия — изключено, състоянието на осветлението в топлата връзка не се променя.

Преди пристигането на участниците в олимпиадата по информатика директорът на кампуса определил за осветленията на всеки корпус и на всяка топла връзка дали да бъдат включени или изключени.

Проверете, възможно ли е диспечерът да изпълни желанието на директора, изпълнявайки произволен брой действия. Ако това е възможно, намерете произволна такава последователност от действия. Решения, които коректно определят възможността да се получи желаното състояние на осветеност, но без да дават търсената последователност от действия, ще получат частични точки.

Формат на входните данни

Всеки тест съдържа един или няколко набора от входни данни. На първия ред на теста е зададено цяло число t — броя на наборите на входните данни в теста ($1 \leq t \leq 50\,000$). Следват описанията на наборите. Всеки набор се описва по следния начин.

На първия ред са зададени две цели числа: n — брой корпуси, и m — брой топли връзки ($1 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$).

На следващите m реда се задава описанието на топлите връзки.

В i -тия ред са записани целите числа a_i , b_i , c_i — номерата на корпусите, свързани с i -тата топла връзка, и исканото състояние на осветлението на i -тата топла връзка, ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $a_i \neq b_i$, $0 \leq c_i \leq 1$). Ако $c_i = 0$, осветлението в i -тата топла връзка в края трябва да бъде изключено, а ако $c_i = 1$, то трябва да бъде включено.

В последния ред се задават n цели числа d_1, d_2, \dots, d_n — исканото състояние на осветлението на корпусите ($0 \leq d_i \leq 1$). Ако $d_v = 0$, осветлението на корпус v в края трябва да бъде изключено, а ако $d_v = 1$, трябва да е включено.

Сборът от стойностите на n от всички набори от данни не надминава 10^5 . Сборът от стойностите на m от всички набори от данни не надминава $2 \cdot 10^5$.

Формат на изходните данни

Завсеки набор от входни данни:

- Ако не съществува последователност от действия, след които да се получи исканото състояние на осветленията в топлите връзки и корпусите, изведете „NO“.

ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

- Ако такава последователност от действия съществува, то изведете „YES“. Ако не искате да покажете самата последователност от действия, изведете на следващия ред числото -1 и преминете към следващия набор от входни данни. Ако искате да покажете последователността от действия, изведете на следващия ред цяло число s — броя действия ($0 \leq s \leq 10^6$, сборът от стойностите на s от всички набори от изходни данни не трябва надминава 10^6), а в следващите s реда изведете самите действия.

На i -тия ред ($1 \leq i \leq s$) изведете две цели числа: v_i — номера на корпуса, в който си изменя състоянието на осветлението, и x_i — новото състояние на осветлението ($1 \leq v_i \leq n$, $0 \leq x_i \leq 1$, ако $x_i = 0$, то осветлението на корпус v_i се изключва, а ако $x_i = 1$, то осветлението на корпус v_i се включва).

Система за оценяване

Да означим с N сборът на стойностите на n във всички набори от входни данни на един тест, за M — сборът на стойностите на m във всички набори от входни данни на един тест.

Ако решението извежда неправилна последователност от действия на един от тестовите от подзадачата, то получава 0 точки за тази подзадача. Ако дори на един тест от подзадачата решението извежда -1 и за всеки тест от подзадачата извежда или вярна последователност от действия или -1, то получава половината от точките за подзадачата. Ако на всеки тест от подзадачата решението извежда вярна последователност от действия, то получава пълния брой точки за подзадачата.

Подз.	Точки	Ограничения			Необх. подзадачи
		N, n	M, m	Дополнителни ограничения	
1	4	$n \leq 3$	—	$t \leq 230$	
2	10	$N \leq 2000$	$M \leq 2000$	$n + m \leq 14$	
3	8	—	—	$c_i = 1$	
4	6	—	—	$m = n - 1, a_i = 1, b_i = i + 1$	
5	6	—	—	$d_{a_i} = c_i, a_i < b_i$	
6	8	$N \leq 2000$	—	$m = n - 1, a_i = i, b_i = i + 1$	
7	8	—	—	$m = n - 1, a_i = i, b_i = i + 1$	6
8	10	$N \leq 2000$	—	$m = n - 1$, от кой да е корпуса може да се достигне до всеки друг по топлите връзки	6
9	6	—	—	$m = n - 1$, от кой да е корпуса може да се достигне до всеки друг по топлите връзки	4, 6–8
10	6	—	—	$m = n, a_i = i, b_i = i \% n + 1$	
11	10	$N \leq 2000$	$M \leq 2000$	—	2, 6, 8
12	18	—	—	—	1–11

ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

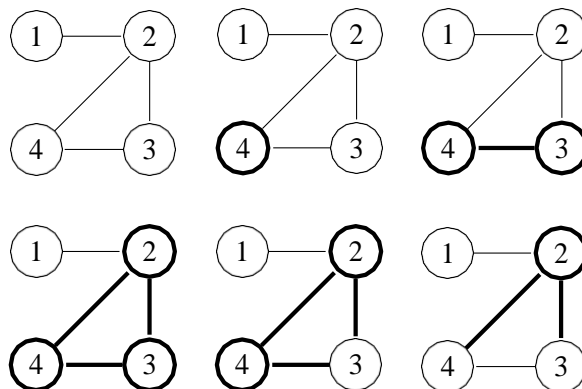
Пример

стандартен вход	стандартен изход
5	YES
4 4	5
1 2 0	4 1
2 3 1	3 1
3 4 0	2 1
2 4 1	3 0
0 1 0 0	4 0
4 4	NO
1 2 0	YES
2 3 1	1
3 4 0	1 1
4 1 1	YES
0 1 0 1	1
1 0	1 0
1	YES
1 0	0
0	
2 1	
1 2 0	
0 0	

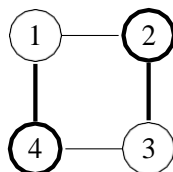
Пояснения към примерите

В примера от условиято има пет тестови набора от данни.

В първия набор от данни има 4 корпуса, означени с ксръгчета, и 4 топли връзки, означени с линии. Наличието на осветление в корпуса или връзката е означено с удебелена линия. Желаното осветяване може да се получи за 5 действия. На рисунките по-долу са изобразени началното състояние на осветеностите и състоянието след всяко действие.



Във втория набор трябва да се получи следната конфигурация от 4 корпуса и 4 връзки, нотова е невъзможно.



ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 23 юни 2024 г.

Група G

В третия набор има само един корпус, в който трябва да се включи осветлението. Това може да се направи с едно действие.

В четвъртия пример също има един корпус, в който осветлението трябва да бъде изключено. Възможна последователност от действия е единствено действие за изключване на осветлението в корпуса. Това е коректно действие, независимо, че осветлението вече е било изключено.

В петия пример има два корпуса и една топла връзка, като осветлението навсякъде трябва да е изключено. Празната последовател от действия е коректна последователност, водеща до такава конфигурация.