

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

4 тур - з 03.12 по 10.12.2018

точка входу для відправлення розв'язків

http://134.249.159.199/cgi-bin/new-client?contest_id=65

([скачать](#))

Задача А. Новорічні забави (100 балів)

Обмеження по часу: 1 секунда

Обмеження по пам'яті: 512 мегабайт

В країні Фестляндії у лабораторії теоретичної піротехніки вивчають нові технології організації фейерверків. Фейерверк - це дерево, а оскільки кожен елемент фейерверку вибухає, створюючи нові фейерверки, то вчені виводять операцію піднесення дерева в степінь.

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

Дерево фейерверків містить одну або кілька вершин. Одна з вершин виділена та називається коренем, для кожної з решти вершин тільки одна інша вершина є батьківською. При цьому від будь-якої вершини можна дістатись до кореня, послідовно рухаючись від вершини до її батьківської вершини. Вершина, яка не є батьківською для жодної іншої вершини, - називається листом. Якщо вершина x є батьківською для вершини y , тоді вершина y називається нащадком вершини x .

. Кажуть, що вершина та її батьківська вершина з'єднані ребром.

На рис.1 показано приклад дерева з коренем в вершині 1. Батьківською вершиною для вершин 2 та 3 є вершина 1, батьківською вершиною для вершини 4 є вершини 2. Вершини 2 та 3 - нащадки вершини 1, а вершина 4 - нащадок вершини 2. Листами є вершини 3 та 4.

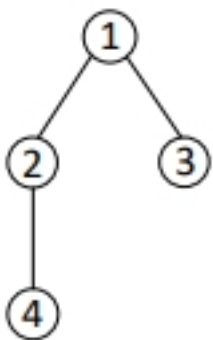


Рис.1 Приклад дерева з коренем в вершині 1, листами 3 та 4.

Фейерверк задається своїм базовим деревом T та потужністю m . Фейерверк є деревом, яке отримується в результаті піднесення дерева T до степеня m . Операція піднесення дерева до степеня побудована наступним чином. Якщо $m=1$, тоді результат T^1 - саме дерево T . Для $m>1$ розглянемо дерево T

. Виконаємо наступну операцію: для кожного листа x

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

дерева T

$m-1$

створимо копію дерева T та призначимо лист

x

батьківською вершиною для кореня відповідної копії. Отримане дерево буде деревом T

m

.

На рис. 2 показано дерево (рис.1), в степенях 1, 2 та 3.

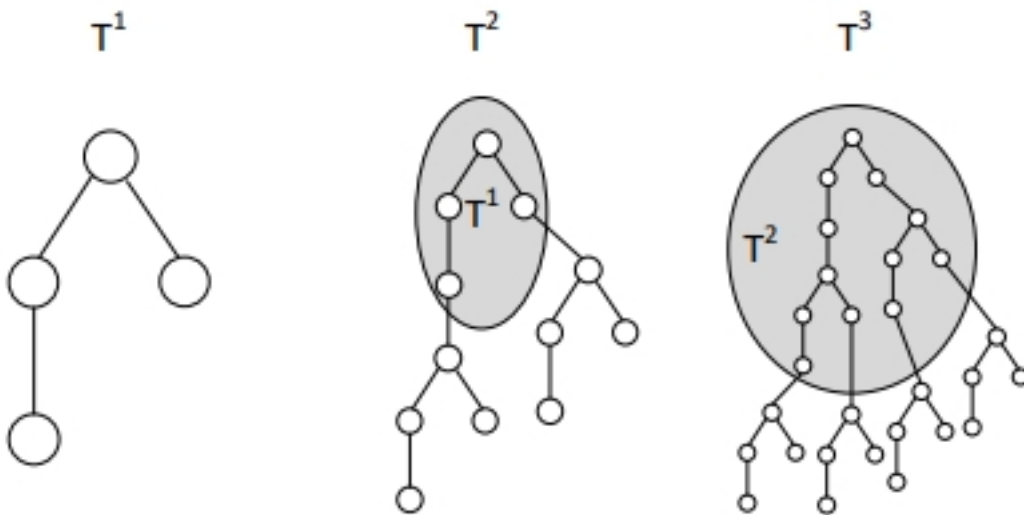


Рис.2. Приклад піднесення дерева до степенів 1,2 та 3.

Шляхом в дереві називається послідовність вершин, в якій дві сусідні вершини з'єднані ребром. Всі вершини на шляху - різні.

Щоб оцінити красу фейерверку, необхідно обчислити, яку максимальну кількість вершин

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

може містити шлях в дереві, яким подається фейерверк. На рис.3 наведено шлях в дереві T^2 , який містить максимальну кількість вершин. Отже, краса фейерверку з базовим деревом T та потужністю 2 дорівнює 10.

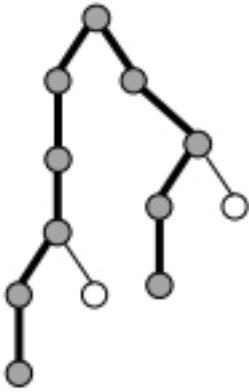


Рис. 3. Шлях в дереві T^2 , який містить максимальну кількість вершин.

Необхідно написати програму, яка за описом дерева T та натуральним числом m визначає красу фейерверку з базовим деревом T та потужністю m .

Формат вхідних даних

Перший рядок вхідних даних містить два натуральних числа n та m - кількість вершин в базовому дереві фейерверку T та його потужність ($3 \leq n \leq 200\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$).

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

Другий рядок описує дерево T та містить $(n-1)$ цілих чисел: $p_1, p_2, \dots, p_n$ - номери батьківських вершин 2, 3, ...,

n

, відповідно $(1 \leq$

p

i

$\leq$

i

$-1)$.

Формат вихідних даних

Необхідно вивести одне ціле число - красу фейерверку, який представлений деревом T^m .

Приклад вхідних та вихідних даних

input.txt

output.txt

4 2

1 1 2

10

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

Задача В. Приватизація доріг у Фестляндії (100 балів)

Обмеження по часу: 3 секунди

Обмеження по пам'яті: 256 мегабайт

В країні Фестляндії не тільки святкують, але й працюють.

Відомо, що у Фестляндії є n міст та m двосторонніх доріг. Кожна дорога з'єднує два різних міста.

Нещодавно уряд Фестляндії приймає жорстке рішення про передачу права власності на дороги приватним компаніям. В цілому є 100500 приватних компаній в Фестляндії, які пронумеровані цілими числами від 1 до 100500. Після приватизації кожна дорога повинна належати хоча б одній компанії.

Антимонопольний комітет вимагає, щоб після приватизації кожна компанія могла володіти не більше, ніж двома дорогами. Урбаністи Фестляндії також висловили свою

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

думку: кожне місто повинно бути приєднаним до доріг, якими володіють не більше, ніж k компаній.

Допоможіть уряду розподілити дороги між компаніями так, щоб виконувались обидві умови. Тобто, кожна компанія отримала не більше двох доріг, і до кожного міста приєднані дороги не більше, ніж k різних компаній.

Формат вхідних даних

Вхідний файл містить один або декілька тестів. Перший рядок містить ціле число t ($1 \leq t \leq 300$) - кількість тестів на вході. Розв'язуйте тести окремо, тести повністю незалежні і не впливають один на одного.

Наступні рядки описують тести. Кожен тест починається з рядка, що складається з трьох цілих чисел, розділених пробілом, n, m, k ($2 \leq n \leq 600, 1 \leq m \leq 600, 1 \leq k \leq n - 1$) - кількість міст, кількість доріг і максимальна кількість доріг, прилеглих до міста.

Кожен з наступних m рядків містить пару цілих чисел, розділених пробілом a_i, b_i ($1 \leq a_i, b_i$

i

$\leq$

n

;

a

i

$\neq$

b

i

) Це означає, що

i

-та дорога з'єднує міста

a

i

та

b

i

. Всі дороги є двосторонніми. Між парою міст є не більше однієї дороги.

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

Загальне значення n для всіх тестів не перевищує 600. Загальне значення m для всіх тестів не перевищує 600.

Формат вихідних даних

Вивести n рядків. Кожен i -ий рядок повинен містити відповідь для i -го тесту:
послідовність цілих чисел $c_1, c_2, \dots, c_m$, розділених пробілом,
де c_i ($1 \leq c_i \leq 100500$) -
це компанія, яка володіє
 i -ою дорогою у вашому плані. Якщо є декілька розв'язків, - виведіть будь-який з них.
Якщо розв'язок для теста не знайдено, виведіть
 c
 1
,=
 c
 2
=... =
 c
 m
= 0.

Приклад вхідних та вихідних даних

input.txt

output.txt

Завдання 4 туру 2018

Написав Костукевич Фелікс

Неділя, 02 грудня 2018, 19:10 - Останнє оновлення Неділя, 02 грудня 2018, 19:29

3
3 3 2
1 2
2 3
3 1
4 5 2
1 2
1 3
1 4
2 3
2 4
4 6 2
1 2
1 3
1 4
2 3
2 4
3 4

1 2 3
2 1 1 2 3
0 0 0 0 0 0

--