ЗИМНИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКА
ВЕЛИКО ТЪРНОВО
4 – 6 март, 2016 г.
Група А, 11-12 клас

Задача А2. ПЛОСЪК ГРАФ

Автор: Йордан Чапъров

В минути на отдих Сашо обича да си драска разни фигурки върху лист хартия. Днес той току-що е завършил четенето на статия, посветена на планарните графи и в частност на плоските графи, така че, съвсем естествено, върху листа се е появил неориентиран, плосък граф, който, не стига, че е свързан, ами даже е и двусвързан.

Да напомним, че един граф се нарича плосък, ако неговите върхове са точки от равнината, а ребрата му – криви в равнината, които не се пресичат. Всеки плосък граф разделя равнината на области, оградени от ребра на графа. Тук под област ще се разбира „проста“ област, т.е. такава, която не съдържа във вътрешността си ребра или върхове на графа. Има точно една външна, неограничена област, а всички останали са вътрешни. Тези области се наричат „лица“. Още да напомним, че един неориентиран граф е двусвързан, ако премахването на кой да е негов връх не нарушава свързаността му.

Сега да се върнем при Сашо. След като нарисувал плоския, двусвързан граф, той присвоил на всяко **вътрешно** лице по едно цяло, неотрицателно число. В този момент му хрумнал гениалният въпрос: „а може ли да се присвои на всяко ребро по едно цяло, неотрицателно число, така че сумата от числата по ребрата, ограждащи всяко **вътрешно** лице, да бъде равна на числото, което е присвоено на лицето?“. След напрегнат размисъл Сашо стигнал до извода, че това не винаги може да стане (ако не вярвате, опитайте сами да измислите пример, когато това е невъзможно). Но Сашо не се отказал и след още по-напрегнат размисъл формулирал задачата по друг начин: “може ли да се присвои на всяко ребро по едно цяло, неотрицателно число, така че сумата от числата по ребрата, ограждащи всяко **вътрешно** лице, по модул някакво число M, което е едно и също за всички лица, да бъде равна на числото, което е присвоено на лицето?“.

Напишете програма **`planegraph`**, която за дадени неориентиран, плосък, двусвързан граф, числа, които са присвоени на вътрешните лица, и цяло, положително число M намира стойностите, които трябва да се присвоят на ребрата, така че да се изпълнява условието от задачата на Сашо.

Вход:

От първия ред на стандартния вход се въвеждат две цели положителни числа, разделени с интервал: F – брой на вътрешните лица в графа и M – модул, по който изчисляваме сумата от стойностите на ребрата, ограждащи всяко лице. На всеки от следващите F реда има описание на едно от вътрешните лица на графа.

Описанието на всяко лице се състои от цели неотрицателни числа K, A_1, A_2, A_3, ..., A_K, S, разделени с по един интервал:

K - брой на върховете по границата на лицето;

A_1, A_2, A_3, ..., A_K – номера на върховете, участващи в границата на това лице. Ребрата, ограждащи лицето, са (A_1, A_2), (A_2, A_3), ..., (A_K, A_1). Върховете в графа са номерирани с последователните числа 1, 2, ….. Всяко ребро в графа се среща поне веднъж във входа.

S - цяло, неотрицателно число, присвоено на това лице.

Изход:

Ако задачата има решение, за всяко ребро на графа, на отделен ред от стандартния изход, изведете три числа A, B, U, разделени с по един интервал: A и B са номерата на върховете - краища на реброто, а U е стойността, която вашата програма му задава. Редът, в който се извеждат ребрата, е без значение. Ако има повече от едно решение, изведете което и да е.

Ако задачата няма решение, изведете -1 на единствен ред на стандартния изход.

Ограничения:

$1 \le F \le 100\,000$
$1 \le M \le 10^9$
$0 \le S < M$
$E \le 2F+1$
Числата U, които се присвояват на ребрата, трябва да изпълняват условието $0 \le U < M$.

Бележка: Напомняме, че в планарен граф с E ребра, V върха и F лица са верни следните формули:

$E \le 3 * V - 6$
$V - E + F = 2$

Подзадачи и оценяване

Подзадача	F	M	точки
1	F ≤ 6	M ≤ 7	11
2	F ≤ 300	M просто	23
3	F ≤ 3000	M нечетно	26
4	F ≤ 100 000	M произволно	40

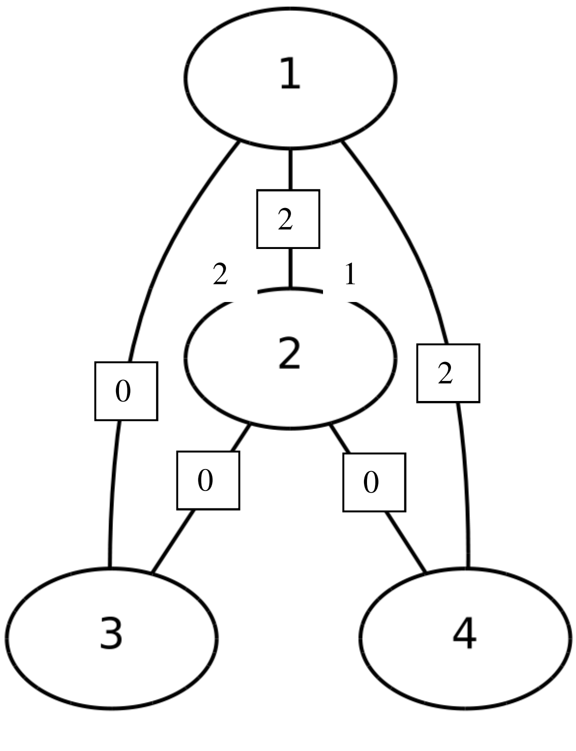
Пример

Вход:

2 3
3 1 2 3 2
3 1 2 4 1

Изход:

1 2 2
2 3 0
1 3 0
2 4 0
1 4 2



***Обяснение на примера*:**

На входа е даден граф с две вътрешни лица: едно зададено от върховете (1-2-3), и едно зададено от (1-2-4). Ребрата в първото лице са (1, 2) — стойност 2, (2, 3) — стойност 0, (3, 1) — стойност 0. Сумата 2 + 0 + 0 = 2 по модул 3. Ребрата във второто лице са (1, 2) — стойност 2, (2, 4) — стойност 0, (1, 4) — стойност 2. Сумата на ребрата тук е 2 + 0 + 2 = 1 по модул 3.