Задача A. Разворот префиксов

Имя входного файла:	`prefrev.in`
Имя выходного файла:	`prefrev.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Дана строка S, состоящая из символов $c_1c_2c_3 \dots c_n$. Назовём *префиксом строки* строку $P = c_1c_2c_3 \dots c_k$, где $1 \leqslant k \leqslant n$. За одно действие Вася может развернуть развернуть любой префикс строки, но после того как он развернул префикс длины j, он уже не может развернуть префикс большей длины. Например он может сделать последовательность разворотов $\underline{dcb}a \to \underline{bc}da \to cbda$, но не может сделать $\underline{ab}cd \to \underline{bacd} \to dcab$.

Будем говорить, что строка $A = a_1a_2 \dots a_n$ *лексикографически меньше* строки $B = b_1b_2 \dots b_n$, если существует такое i, что a_i идёт в алфавите раньше b_i, а для любого $j < i$, $a_j = b_j$. Какую лексикографически минимальную строку Вася сможет получить?

Формат входного файла

Входной файл содержит строку S. Она состоит только из строчных букв латинского алфавита, не пуста, а ее длина не превышает 300 символов.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

prefrev.in	prefrev.out
`dcba`	`abcd`
`string`	`gnirts`
`abacaba`	`abacaba`

Задача B. Генерация тестов

Имя входного файла:	`gentest3.in`
Имя выходного файла:	`gentest3.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

При подготовке задачи «Счастливый билетик — 2»>для второй командной интернет-олимпиады этого сезона Вове понадобилось научиться генерировать счастливые билетики длиной n с границей счастья k (напомним, что *границей счастья* называется такое число, что $\sum\limits_{i=1}^{k} a_i = \sum\limits_{i=k+1}^{n} a_i$). С этой задачей он, конечно же, быстро справился.

Но тут его заинтересовало — а существует ли такой счастливый билетик длины n с границей счастья k, что все a_i различны. При этом, конечно, a_i уже не обязаны быть цифрами, а должны быть просто положительными числами.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и k ($1 \le k < n < 10^5$).

Формат выходного файла

Если существует счастливый билетик длиной n с границей счастья k, то выведите любой такой билетик при условии, что $1 \le a_i \le 10^{10}$. Если же таких билетиков не существует, то выведите единственное число -1.

Примеры

gentest3.in	gentest3.out
3 1	3 1 2
4 2	2 5 4 3

Задача C. Слияние

Имя входного файла:	`merge.in`
Имя выходного файла:	`merge.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Пусть заданы две неубывающие последовательности целых чисел $x_1 \le x_2 \le \ldots \le x_m$ и $y_1 \le y_2 \le \ldots \le y_n$. Мы можем объединить эти две последовательности в одну неубывающую последовательность $z_1 \le z_2 \le \ldots \le z_{m+n}$. Если это сделать, оказывается, можно выразить значения z_i через x-ы и y-и. Например, очевидно, что $z_1 = \min(x_1, y_1)$, а $z_{m+n} = \max(x_m, y_n)$.

Для других i формулы могут быть сложнее. Например, $z_2 = \min(\max(x_1, y_1), \min(x_2, y_2))$. Оказывается, что для всех i можно выразить z_i, используя только операции min и max.

По заданным m n найдите искомое выражение.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит m и n ($1 \le m, n \le 20$).

Формат выходного файла

Выведите выражения для z_i для всех i от 1 до $n + m$, по одному на строке. Используйте скобки для определения приоритетов и операции '`&`' для min и '`|`' для max, располагайте знак операции между аргументами. Длина каждого выражения не должна превышать 2 000.

Пример

merge.in	merge.out
2 2	x1&y1 (x1|y1)&(x2&y2) (x1|y1)|(x2&y2) x2|y2

Задача D. Дорожные указатели

Имя входного файла:	`roadsigns.in`
Имя выходного файла:	`roadsigns.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В разных странах в качестве фона дорожных указателей используются различные цвета. Например, в России используются указатели на белом фоне в населенных пунктах, на синем фоне за пределами населенных пунктов и на зеленом фоне на автомагистралях. В Европе указатели на автомагистралях часто имеют синий фон, а в США большинство указателей на зеленом и коричневом фоне.

Король Флатландии недавно заблудился, путешествуя по стране на своем автомобиле, и поэтому решил провести реформу дорожных указателей. А именно, он решил ввести новое правило для назначения цвета фона дорожным указателям.

Во Флатландии n городов, соединенных m шоссе, по каждому из которых разрешено движение в обе стороны. При этом из каждого города выходит не более d шоссе. Король решил использовать $d + 1$ цвет в качестве фона для дорожных указателей. При этом должно выполняться следующее правило: на каждом шоссе все указатели должны быть одного цвета, и никакие два шоссе, исходящие из одного города, не должны иметь одинаковый цвет указателей.

По заданному плану шоссе Флатландии помогите королю осуществить его план.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит три целых числа n, m и d ($2 \le n \le 200$, $1 \le m \le 2000$, $1 \le d \le n - 1$). Следующие m строк описывают шоссе, каждое шоссе описывается двумя целыми числами от 1 до n — номерами городов, которые оно соединяет. Не из какого города не исходит более d шоссе. Никакие два города не соединены более чем одним шоссе, никакое шоссе не соединяет город сам с собой.

Формат выходного файла

Если ввести цвета фона для дорожных указателей искомым образом невозможно, выведите -1 на первой строке выходного файла.

В противном случае выведите m целых чисел от 1 до $d + 1$ — для каждого шоссе выведите цвет указателей на нем (цвета будем обозначать числами от 1 до $d + 1$). Если решений несколько, выведите любое.

Пример

roadsigns.in	roadsigns.out
5 5 2 1 2 2 3 3 4 4 5 1 5	1 2 3 1 2