# Идеальная турнирная система

| | |
|---|---|
| Имя входного файла: | `стандартный ввод` |
| Имя выходного файла: | `стандартный вывод` |
| Ограничение по времени: | 1 секунда |
| Ограничение по памяти: | 256 мегабайт |

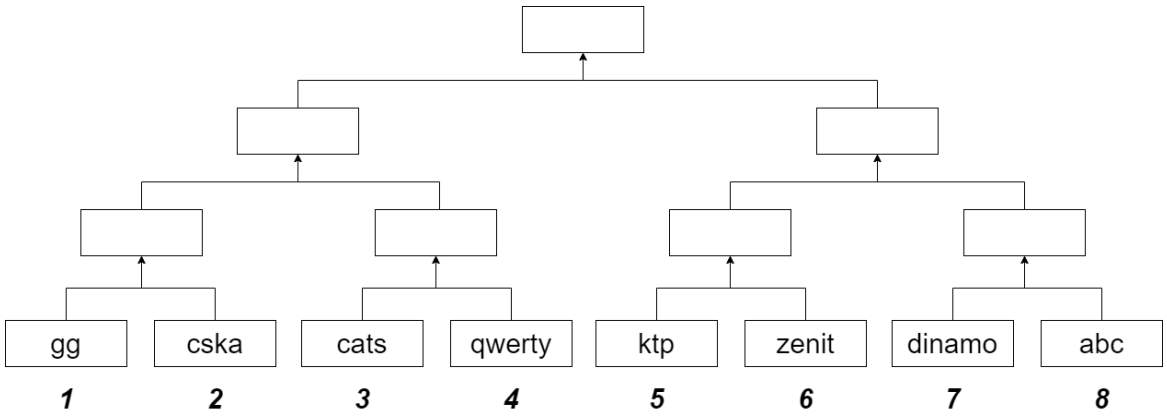
Пётр очень любит футбол. Недавно ему удалось попасть в оргкомитет чемпионата мира по футболу. Там ему было поручено очень важное задание: распределить команды в турнирной сетке системы плей-офф.

Всего в чемпионате участвуют $n$ команд ($n = 2^k$, для некоторого натурального $k$). Для каждой команды известно её название и сила, характеризующаяся некоторым числом. Все силы команд различны. В матче между двумя командами всегда побеждает та, у которой больше сила. Задача Петра — присвоить каждой команде уникальный номер от 1 до $n$. После этого все матчи определяются с помощью турнирной сетки. Для лучшего понимания, рассмотрим пример:

Пусть в чемпионате участвуют 8 команд. Ниже приведена табличка, в которой прописаны их названия, силы, а также некоторый набор номеров, который мог бы присвоить им Пётр.

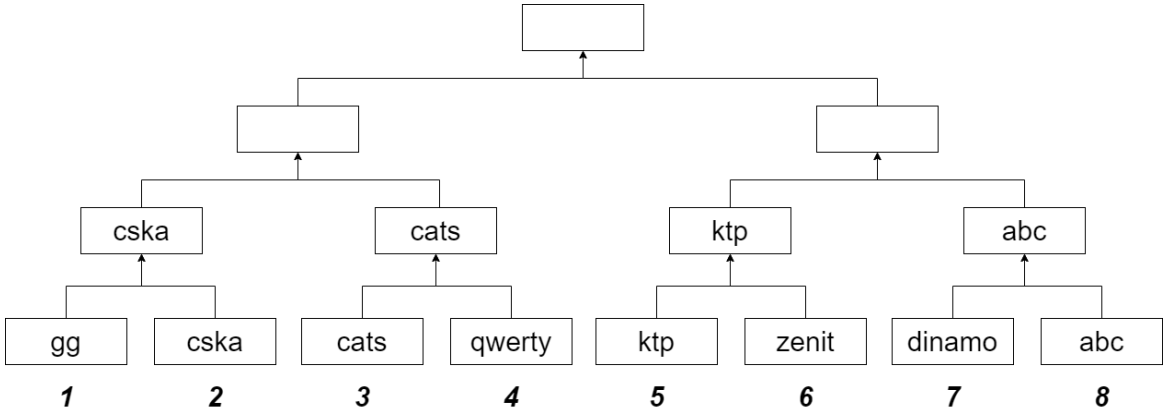
| **Название команды** | **Сила команды** | **№ команды в турнирной сетке** |
|---|---|---|
| *zenit* | 42 | 6 |
| *cats* | 15 | 3 |
| *ktp* | 999 | 5 |
| *cska* | 535 | 2 |
| *abc* | 100 | 8 |
| *qwerty* | 4 | 4 |
| *gg* | 300 | 1 |
| *dinamo* | 45 | 7 |

Изначально турнирная сетка будет выглядеть следующим образом:



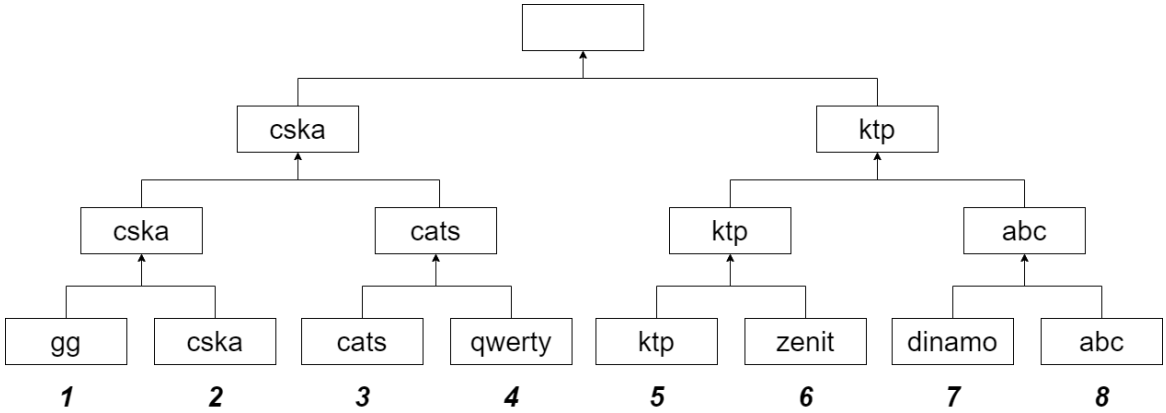

Каждая команда выставлена строго согласно назначенному ей номеру.

После первого тура, во второй тур выйдут победители матчей, то-есть те команды, у кого больше сила:

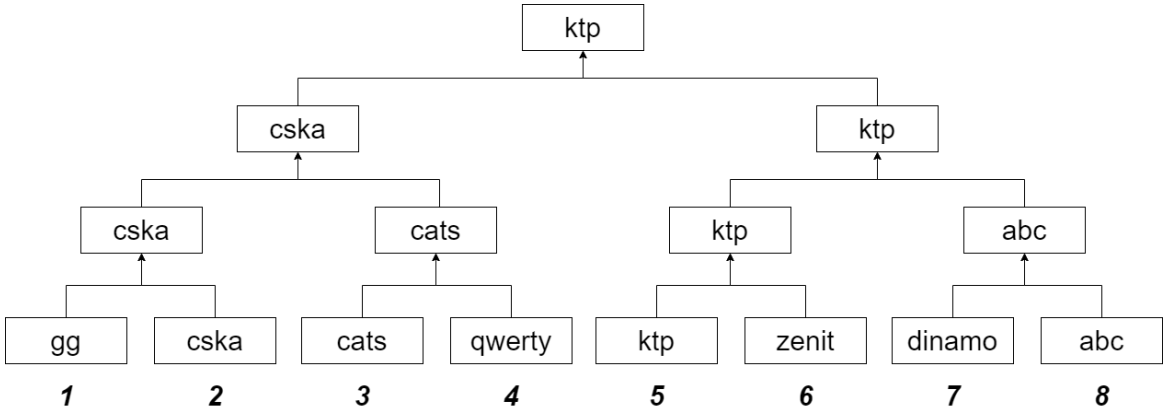



т.к. у команды *cska* сила равна 42, а у команды *gg* сила равна 1, то в матче между ними побеждает *cska* и выходит в следующий тур.

И так дальше по всем турам, пока не останется 1 команда:




После второго тура.




После третьего тура.

Легко понять, что число сыгранных матчей для конкретной команды напрямую зависит от распределения команд в турнирной сетке. Так как у Петра есть своя любимая команда, он хочет чтобы она сыграла максимально возможное количество матчей на этом чемпионате. Помогите Петру сказать, какое максимальное число матчей сможет сыграть его команда, а также выведите возможный порядок расстановки всех участвующих команд, при котором достигается такой ответ.

## Формат входных данных

В первой строке содержится название любимой команды Петра — строка $t$ ($1 \leqslant |t| \leqslant 30$). $t$ состоит только из строчных латинских букв.

Вторая строка содержит одно целое число — $n$ ($2 \leqslant n \leqslant 2^{17}$). Гарантируется, что $n$ является степенью числа 2.

В следующих $n$ строках находится описание команд. В каждой строке записаны строка $s$ ($1 \leqslant |s| \leqslant 30$) и число $w$ ($1 \leqslant w \leqslant 10^9$) — название команды и её сила. Все названия команд состоят только из строчных латинских букв и среди них есть строка $t$. Гарантируется, что все названия команд и их силы различны.

## Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число — максимальное число игр, которые может сыграть любимая команда Петра.

В следующих $n$ строках выведите все названия команд. $i$-я по счету команда получит номер $i$ в турнирной сетке и соответственно займёт $i$-ю позицию в турнирной сетке.

## Система оценки

| Группа тестов | Дополнительные ограничения | Баллы | Необходимые группы |
|---|---|---|---|
| 1 | $n = 2^1$ | 5 | — |
| 2 | $n = 2^2$ | 5 | 1 |
| 3 | $n = 2^3$ | 15 | 1 — 2 |
| 4 | $n = 2^4$ | 5 | 1 — 3 |
| 5 | $n = 2^5$ | 5 | 1 — 4 |
| 6 | $n = 2^6$ | 5 | 1 — 5 |
| 7 | $n = 2^7$ | 5 | 1 — 6 |
| 8 | $n = 2^8$ | 5 | 1 — 7 |
| 9 | $n = 2^9$ | 5 | 1 — 8 |
| 10 | $n = 2^{10}$ | 5 | 1 — 9 |
| 11 | $n = 2^{11}$ | 5 | 1 — 10 |
| 12 | $n = 2^{12}$ | 5 | 1 — 11 |
| 13 | $n = 2^{13}$ | 5 | 1 — 12 |
| 14 | $n = 2^{14}$ | 5 | 1 — 13 |
| 15 | $n = 2^{15}$ | 5 | 1 — 14 |
| 16 | $n = 2^{16}$ | 5 | 1 — 15 |
| 17 | $n = 2^{17}$ | 10 | 1 — 16 |

Обратите внимание, что для прохождения любой группы тестов ваша программа **не** обязана выдавать верный ответ на примерах из условия.

## Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|---|---|
| cska<br>8<br>zenit 42<br>cats 15<br>ktp 999<br>cska 535<br>abc 100<br>qwerty 4<br>gg 300<br>dinamo 45 | 3<br>gg<br>cska<br>cats<br>qwerty<br>ktp<br>zenit<br>dinamo<br>abc |