

А. Родословная: подсчет уровней

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

В генеалогическом древе у каждого человека, кроме родоначальника, есть ровно один родитель. Каждому элементу дерева сопоставляется целое неотрицательное число, называемое высотой. У родоначальника высота равна 0, у любого другого элемента высота на 1 больше, чем у его родителя. Вам дано генеалогическое древо, определите высоту всех его элементов.

Формат ввода

Программа получает на вход число элементов в генеалогическом древе N . Далее следует $N - 1$ строка, задающие родителя для каждого элемента древа, кроме родоначальника. Каждая строка имеет вид имя_потомка имя_родителя.

Формат вывода

Программа должна вывести список всех элементов древа в лексикографическом порядке. После вывода имени каждого элемента необходимо вывести его высоту.

Пример 1

Ввод <input type="text"/>	Вывод <input type="text"/>
9	Alexander_I 4
Alexei Peter_I	Alexei 1
Anna Peter_I	Anna 1
Elizabeth Peter_I	Elizabeth 1
Peter_II Alexei	Nicholaus_I 4
Peter_III Anna	Paul_I 3
Paul_I Peter_III	Peter_I 0
Alexander_I Paul_I	Peter_II 2
Nicholaus_I Paul_I	Peter_III 2

Пример 2

Ввод <input type="text"/>	Вывод <input type="text"/>
10	AQHYP 3
AQHYP MKFXCLZBT	AYKOTYQ 2
AYKOTYQ QIUKGHWDC	IWCGKHMFM 1
IWCGKHMFM WPLHJL	MJVAURUDN 2
MJVAURUDN QIUKGHWDC	MKFXCLZBT 2
MKFXCLZBT IWCGKHMFM	PUTRIPYHNQ 2
PUTRIPYHNQ UQNGAXNP	QIUKGHWDC 1
QIUKGHWDC WPLHJL	UQNGAXNP 1
UQNGAXNP WPLHJL	WPLHJL 0
YURTPJNR QIUKGHWDC	YURTPJNR 2

Пример 3

Ввод	Вывод
10	BFNRMLH 3
BFNRMLH CSZMPFXBZ	CSZMPFXBZ 2
CSZMPFXBZ IHWBQDJ	FMVQTU 9
FMVQTU FUXATQUGIG	FUXATQUGIG 8
FUXATQUGIG IRVAVMQKN	GNVIZ 6
GNVIZ IQGIGUJZ	IHWBQDJ 1
IHWBQDJ LACXYFQHSQ	IQGIGUJZ 5
IQGIGUJZ JMUPNYRQD	IRVAVMQKN 7
IRVAVMQKN GNVIZ	JMUPNYRQD 4
JMUPNYRQD BFNRMLH	LACXYFQHSQ 0

Примечания

Эта задача имеет решение сложности $O(n)$, но вам достаточно написать решение сложности $O(n^2)$ (не считая сложности обращения к элементам словаря). Пример ниже соответствует приведенному дереву рода Романовых.