

# 最长句子

## 题目描述

英语中，有些单词可以出现在其他单词后面。例如“Love”可以出现在“I”之后，“You”可以出现在“Love”之后，因此它们能构成“I Love You”这句话。

现在给你一些单词间的关系，你能计算出最多能有几个单词组合在一起构成一句话吗？

## 输入描述:

输入包含多组数据。

每组数据的第一行包含一个正整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10000$ )。

紧接着  $n$  行单词关系，每行包含两个单词 A 和 B，表示单词 B 能出现在 A 后面。单词长度不超过 32 个字符，并且只有字母组成。

不存在循环的依赖关系。

## 输出描述:

对应每组数据，输出最多有几个单词能构成一个句子。

## 输入例子:

```
1
hello world
3
I love
love you
love me
```

## 输出例子:

```
2
3
```

## 解题思路

### 步骤一:

假设某一组数据有  $n$  条，第  $i$  条记录为  $(In_i, Out_i)$ ，当  $Out_i = In_j$  时，可以将  $(In_i, Out_i) \setminus (In_j, Out_j)$

结合成 $(In_i, Out_i, Out_j)$ ，它们出现的先后表示有向关系，不存在循环的依赖关系。依据这个的思路可以将所有的 $(In_i, Out_i)$ 记录构造一个有向无环图。 $In_i$ 、 $Out_i$ 表示图中的顶点， $(In_i, Out_i)$ 表示有向边。

假设有输入记录：(A,B)、(B,C)、(C,D)、(B,D)、(E,F)、(F,G)、(C,E)、(I,B)、(A,F)。根据输入的先后顺序构造一个有向图，有向图的构造如图 1 所示。

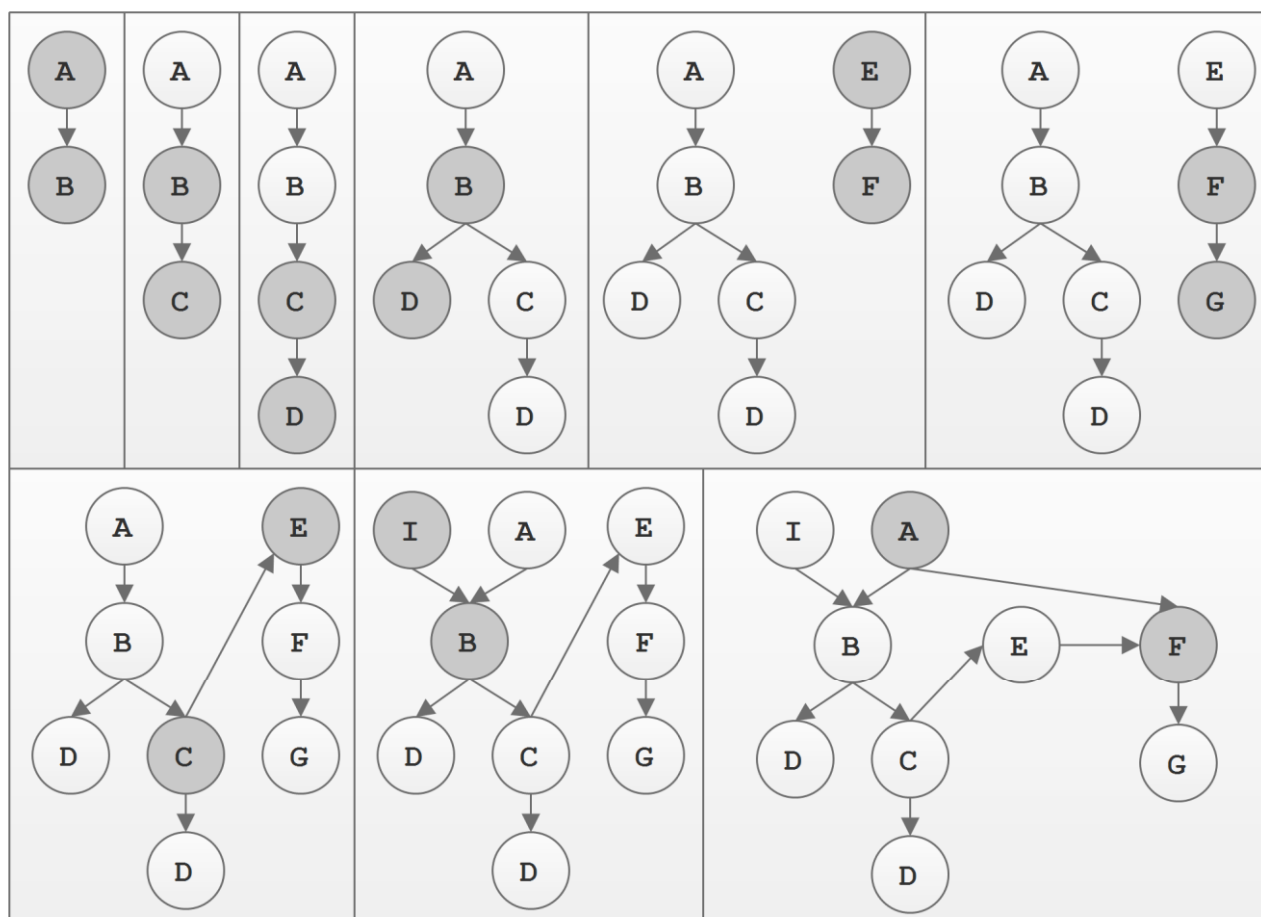


图 1 根据输入构造有向无环图

根据输入的添加过程，可以知道构造有向无环图的过程。假设  $G$  是有向图， $V$  是图  $G$  的顶点集合。对于某一个输入序列 $(In_i, Out_i)$ 。分四种情况：

如果 $In_i$ 和 $Out_i$ 都在  $V$  中，则在图  $G$  中，添加 $In_i$ 到 $Out_i$ 的有向边。

如果只有 $In_i$ 在  $G$  中，则在图  $G$  中添加新的顶点 $Out_i$ 和有向边 $(In_i, Out_i)$ ，并且将 $Out_i$ 加入到  $V$  中。

如果只有 $Out_i$ 在  $G$  中，则在图  $G$  中添加新的顶点 $In_i$ 和有向边 $(In_i, Out_i)$ ，并且将 $In_i$ 加入到  $V$  中。

如果 $In_i$ 和 $Out_i$ 都不在  $V$  中，则在图  $G$  中添加新的顶点 $In_i$ 、 $Out_i$ 和有向边 $(In_i, Out_i)$ ，并且将 $In_i$ 和 $Out_i$ 加入到  $V$  中。

对所有的输入序列 $(In_i, Out_i)$ 都进行上面的操作，最后构造一个有向无环图  $G$ 。图  $G$  可能存

在多个连通分支。

## 步骤二：

对有向无环图  $G$  的每一个起始顶点进行深度优先遍历，最长的路径的顶点数就是所求的单词个数。图 1 中(A,B,C,E,F,G) (I,B,C,E,F,G)和就是最长的路径，顶点数为 6，所以单词个数为 6。