

## Exercício 01: Verificando a Predisposição ao Diabetes

**Professora:** Leo Sampaio Ferraz Ribeiro

**Estagiária PAE:** Raissa Rosa dos Santos Januário

**Pessoas Monitoras:** Clara Ernesto de Carvalho e Lucas Henrique Sant’Anna

Desenvolva o trabalho sem olhar o de colegas.  
Se precisar de ajuda pergunte, a equipe de apoio está aqui por você.

### 1 Introdução

Embora o diabetes tipo 1 não seja exclusivamente hereditário, ele apresenta uma predisposição genética significativa. Com base nisso, Ana e sua equipe decidiram investigar a possibilidade de pacientes terem herdado a doença a partir do histórico familiar.

Para realizar essa análise, Ana propôs a construção de uma árvore genealógica contendo as gerações registradas no banco de dados do laboratório, informando se aquele familiar foi diagnosticado com diabetes ou não.

### 2 Descrição do Problema

Para auxiliar a análise de Ana, desenvolva um algoritmo capaz de:

- Construir a árvore genealógica de um paciente, com base nos dados fornecidos, indicando se cada familiar foi ou não diagnosticado com diabetes;
- Calcular a quantidade de pessoas que possivelmente herdaram a doença de um dos pais, incluindo o próprio paciente analisado, ou seja, pessoas que foram diagnosticadas com diabetes e cujo pai ou mãe também tenha sido diagnosticado.

Seu algoritmo deve percorrer toda a árvore genealógica de forma exaustiva (força bruta), analisando cada indivíduo registrado no banco de dados.

### 3 Entrada

A entrada consiste em  $X$  casos de teste ( $1 \leq X \leq 10000$ ) separados por uma quebra de linha. Inicialmente deve ser informado esse inteiro positivo  $X$ , e posteriormente,

em cada caso de teste a primeira linha deve conter um inteiro positivo  $N$  ( $1 \leq N \leq 10000$ ), representando a quantidade de pessoas na árvore genealógica, incluindo o próprio paciente. As próximas  $N$  linhas consistem em:

- Um inteiro positivo, representando um identificador único para cada pessoa;
- O conjunto de caracteres "sim" ou "nao", informando se a pessoa é diagnosticada com a doença;
- Um inteiro positivo, representando o identificador do pai OU -1, caso não seja conhecido (não tenha o registro);
- Um inteiro positivo, representando o identificador da mãe OU -1, caso não seja conhecida (não tenha o registro).

## 4 Saída

A saída consiste em um único inteiro positivo, que corresponde à contagem de pessoas que atendem aos requisitos especificados anteriormente.

## 5 Exemplo

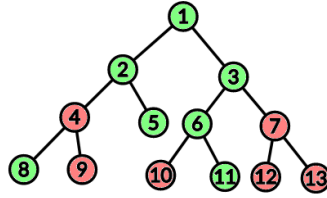
### 5.1 Entrada

```
2
13
1 sim 2 3
2 sim 4 5
3 sim 6 7
4 nao 8 9
5 sim -1 -1
6 sim 10 11
7 nao 12 13
8 sim -1 -1
9 nao -1 -1
10 sim -1 -1
11 sim -1 -1
12 nao -1 -1
13 nao -1 -1
```

```
5
1 nao 2 3
2 sim 4 5
3 nao -1 -1
4 sim -1 -1
```

5 nao -1 -1

Figure 1: Árvore genealógica do exemplo 1



## 5.2 Saída

4  
1

## 6 Submissão

1. **Envie** seu código fonte para o run.codes.
2. **Tire Dúvidas com a Equipe de Apoio.** Se não conseguiu chegar em uma solução, dê um tempo para descansar a cabeça e converse com a equipe de apoio sobre a dificuldade encontrada.