



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
COM10133-TEORIA DOS GRAFOS  
1º TRABALHO - 2023/I  
ENTREGA: 25/05/2023

1. Os C(K)aios são excelentes organizadores de festa, não se pode dizer o mesmo quando o assunto é programação. As festas que eles organizam são muito famosas pois possuem um ambiente bem “familiar”. Diversas pessoas de diversas famílias da cidade de Alegre/ES são convidadas para esses momentos festivos.

Para a próxima festa os C(K)aios convidaram um número  $N$  de pessoas. Cada uma dessas pessoas possui um convite numerado (os números variam de 1 até  $N$ ). Alguns minutos antes da festa os C(K)aios decidiram criar “uma tabela” de  $N$  linhas e  $N$  colunas com as relações familiares existentes entre os convidados. Basicamente, se uma pessoa com o convite número  $x$  é da mesma família que a pessoa com o convite número  $y$ , na célula da  $x$ -ésima linha e  $y$ -ésima coluna eles preencheram com “V”, e caso contrário eles preencheram com “F”.

Eles fizeram isso em um arquivo texto (.txt), sendo que na primeira linha do arquivo eles colocaram o número  $N$  de pessoas convidadas para a festa e nas linhas seguintes a tabela descrita acima.

A partir disso, você ficou curioso em saber quantas famílias e quantas pessoas por família foram convidadas para a festa. Já que você, diferentemente dos C(K)aios, é um bom programador, sua tarefa é responder a essa pergunta.

A grande questão é que os C(K)aios costumam beber um pouco além da conta nos dias que antecedem a festa, já que durante a festa o ambiente é mais familiar. Assim, é possível que eles tenham cometido algum erro durante a digitação da tabela. Caso o seu programa identifique que não é possível responder a sua dúvida, o mesmo deverá imprimir uma mensagem do tipo: “Infelizmente os C(K)aios estavam bêbados”. Caso contrário, o seu programa deve imprimir a resposta da sua dúvida.

Na tabela abaixo há quatro exemplos de arquivos textos preparados pelos C(K)aios e as respectivas respostas esperadas pelo seu algoritmo.

Por fim, é importante dizer e reafirmar, que os C(K)aios não são doidos, ou seja, apesar de estarem bêbados durante a elaboração da tabela descrita anteriormente, eles sabem que se a pessoa com convite número  $x$  é da mesma família que a pessoa com convite número  $y$ , o contrário também será verdade. Bem como, e obviamente, eles sabem que toda pessoa é da mesma família que ela mesma.

Em outras palavras:

\* *Se Trump é da mesma família que Biden, então Biden é da mesma família que Trump.*

\* *Se Clinton NÃO é da mesma família que Bush, então Bush NÃO é da mesma família que Clinton.*

\* *Obama é da mesma família que Obama.*

Exemplo de Arquivo:	Resposta do Algoritmo	Observação
---------------------	-----------------------	------------

4 VVFF VVVF FVVV FFVV	INFELIZMENTE OS C(K)AIOS ESTAVAM BÊBADOS	
-----------------------------------	---	--

A)

7 VFVFFVF FVFVVFF VFVFFVF FVFVVFF FVFVVFF VFVFFVF FFFFFFV	3 3 3 1	3 FAMÍLIAS  FAMÍLIA 1: 3 PESSOAS FAMÍLIA 2: 3 PESSOAS FAMÍLIA 3: 1 PESSOA
3 VVV VVV VVV	1 3	1 FAMÍLIA  FAMÍLIA 1: 3 PESSOAS
3 VVF VVV FVV	INFELIZMENTE OS C(K)AIOS ESTAVAM BÊBADOS	

B)

C)

D)

*Observações Importantes:*

- O desenvolvimento desse trabalho **PODE SER** realizado em duplas.
- A implementação poderá ser feita em qualquer linguagem de programação, mas de

preferência nas linguagens *C*, *C++*, *Pascal*, *Java* ou *Python*.

- Cada dupla deverá agendar uma apresentação ao professor (até 25/05/2023). Nesta ocasião o professor testará o algoritmo desenvolvido com arquivos próprios de teste. Antes disso, entrevistará um dos membros da dupla (escolhido aleatoriamente) solicitando que explique o algoritmo implementado.

- No dia da apresentação a dupla deve levar um computador notebook (com bateria) para realizar a apresentação do código e para realização dos testes pelo professor.