

Projeto Final - C

Profa. Simone Aires

Instruções Gerais:

- (a) Os arquivos solicitados em cada questão devem ser colocados em um diretório cujo nome corresponde ao número da questão. Exemplos: 1/ e 2/.
- (b) Os diretórios com as soluções de cada questão (descritos acima) devem ser colocados em um arquivo compactado e nomeado com os RAs de cada membro da equipe (no máximo 3 alunos).

Exemplo:

1234-5678-9101112.tar.gz

1234-5678-9101112.rar

para uma equipe com os alunos de RA número 1234, 5678 e 9101112.

(c) Data da Entrega: 16/05/2021 23:59 – via Moodle

(d) **O professor reserva-se o direito de anular a questão/projeto se:** as especificações não forem rigorosamente atendidas, houver erros de compilação, extensão dos arquivos com formato diferente do pedido, elevado grau de similaridade entre códigos de equipes distintas, envio incorreto (i.e., fora do prazo ou por meio não estabelecido pelo professor), dentre outros.

(e) **Apresentação Questão 2** – vídeo com todos da equipe.

- Orientações sobre o vídeo ao final do Projeto.

1. Apresente o código fonte de todos os algoritmos recursivos pedidos abaixo em uma biblioteca chamada recursividade.c. Apresente também um programa chamado main.c que exemplifica (como você desejar) o uso de cada uma dos procedimentos da biblioteca.

(a) Devolver ab onde $a; b \in \mathbb{N}$

(b) Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem decrescente.

(c) Dado $n \in \mathbb{N}$, imprimir números ímpares que incidem no intervalo $[n; 0]$

(d) Dado $n \in \mathbb{N}$, devolver o produto dos números pares que incidem no intervalo $[1; n]$.

(e) Verifique se uma palavra é palíndromo (Ex. aba, abcba, xyzyx).

(f) Soma de dois números naturais, através de incrementos sucessivos.

(Ex.: $3 + 2 = ++ (+ + 3)$).

(g) Devolver o índice i de um dado vetor v com n inteiros tal que $v[i] == k$ ou -1 caso tal índice inexista. k é dado.

2) Detetive

Uma agência de detetives quer criar um aplicativo para ajudar a resolver os problemas dos clientes. A agência é muito eficiente em coletar informações e fazer deduções muito precisas. Para cada cliente a agência monta uma base de dados contendo um conjunto de eventos e um conjunto de implicações na forma $\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B}$, onde \mathbf{A} e \mathbf{B} representam eventos. O significado da implicação é que, se o evento \mathbf{A} ocorreu, então o evento \mathbf{B} também necessariamente tem que ter ocorrido. Para essa implicação, \mathbf{A} é a causa e \mathbf{B} é

a consequência. Além disso, se um evento é consequência de pelo menos uma causa, então ele só pode ocorrer se pelo menos uma de suas causas ocorrer também. Não existe, na base de dados da agência, uma sequência circular de implicações ($A \rightarrow B \rightarrow C \dots \rightarrow A$). Portanto, alguns eventos não possuem causa, não são consequência em nenhuma implicação. Veja que essas condições permitem deduções muito precisas. Por exemplo, considere que o conjunto de eventos seja $\{1, 2, 3, 4\}$ e o conjunto de implicações seja $\{1 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 3, 2 \rightarrow 4, 3 \rightarrow 4\}$. Se algum detetive conseguir determinar que o evento **4** é verdadeiro, que ele ocorreu, então o evento **2** ou o evento **3** tem que ter ocorrido, mas para eles ocorrerem, o evento sem causa **1** tem que ter ocorrido. E como **1** ocorreu, por implicação, **2** e **3** ocorreram também. Portanto o aplicativo da agência poderia concluir que todos os quatro eventos ocorreram com certeza, a partir da determinação de que o evento **4** ocorreu. Por um outro exemplo, considere que o conjunto de eventos seja $\{1, 2, 3\}$ e o conjunto de implicações seja $\{1 \rightarrow 3, 2 \rightarrow 3\}$. Se um detetive determinar que o evento **3** é verdadeiro, não podemos ter certeza de qual foi a causa. A agência solicita que você escreva um programa para determinar o conjunto de todos os eventos que ocorreram com certeza, considerando as informações da base de dados e um conjunto inicial de eventos determinados como verdadeiros pelos detetives.

Entrada

A primeira linha contém três números inteiros **E**, **I** e **V**, representando respectivamente o número total de eventos, o número de implicações e o número de eventos que a agência determinou que são verdadeiros.

Cada evento é identificado por um número de **1** a **E**. Cada uma das **I** linhas seguintes contém dois inteiros **A** e **B**, representando dois eventos, descrevendo uma implicação $A \rightarrow B$ coletada pela agência. A última linha contém **V** inteiros X_i , representando os eventos que a agência determinou que são verdadeiros. Os eventos X_i são dados em ordem crescente do número de identificação.

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha, com os identificadores de todos os eventos que certamente ocorreram, considerando o conjunto de implicações dado na entrada. Os identificadores dos eventos devem ser escritos em ordem crescente, separados por um único espaço em branco.

Restrições:

- $1 \leq E \leq 10^3$
- $1 \leq I \leq 10^5$
- $1 \leq A, B, V \leq E$
- $1 \leq X_i \leq E$, para $1 \leq i \leq V$.

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
3 2 1 2 3 1 2 3	1 2 3
4 4 1 1 2 1 3 2 4 3 4 4	1 2 3 4 5
3 2 1 1 3 2 3 3	3

Olimpíada Brasileira de Informática – OBI2019 – Prog. Nível 2 – Fase Estadual

Instruções - Vídeo

A equipe deverá produzir um vídeo com no máximo 15 minutos, além de apresentar o programa funcionando deverá responder as questões a seguir:

- Se seu trabalho foi em equipe, explique como foi dividido. Quem fez o que/qual parte?
- Explique por meio de desenhos como ficaram suas estruturas de dados. Faça as justificativas necessárias em relação as suas escolhas de implementação.
- Qual foi a função mais difícil de implementar? Por quê? Quem implementou?
- Tem alguma funcionalidade solicitada no Projeto que não foi atendida?
- Tem algo que não funciona corretamente?
- Você testou para cenários diferentes?
- Saberá apresentar um cenário, diferente do apresentado como exemplo, que ocorre apenas 1 ou nenhum evento? Como seria a entrada?
- Saberá apresentar um cenário, diferente do apresentado como exemplo, onde todas os eventos apresentados ocorrem? Como seria a entrada?
- Se achar necessário apresente suas considerações sobre o Projeto.