

Projeto Final - B

Profa. Simone Aires

Grupo: 3 alunos no máximo

Data de entrega: 01/12/2022 23:59 – via Moodle

Instruções:

- (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: 01/06/2022 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) A Questão 2 – não precisa ser recursiva.

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

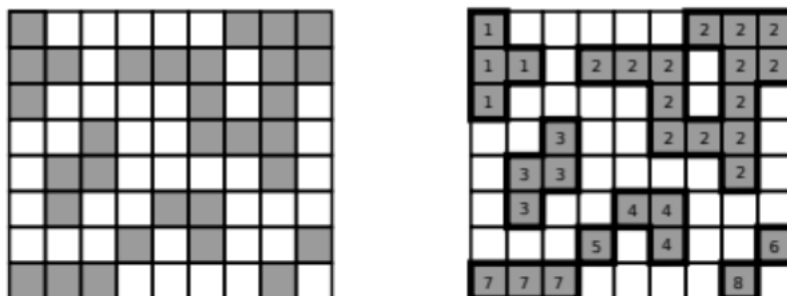
- Orientações sobre o vídeo ao final do Projeto.

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 a divisão por subtração de apenas dois números inteiros; $a, b \in \mathbb{N}$
 - (b) Devolver a^b onde $a, b \in \mathbb{N}$
 - (c) Devolver o n -ésimo número de Fibonacci.
 - (d) Dado $n \in \mathbb{N}$, imprimir números ímpares que incidem no intervalo $[n; 0]$
 - (e) Imprimir na tela cada caracter de uma string dada na ordem inversa i.e., imprima do último ao primeiro caracter.
 - (f) 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 informado pelo usu.
 - (g) Devolver o produto de todos os elementos de um dado vetor v com n valores reais.
- A partir da i -ésima chamada recursiva devem ser realizadas necessariamente duas

outras chamadas recursivas. DICA: em cada chamada, divida o vetor em dois outros menores e combine a soma deles em uma só.

2) **Manchas de Pele:** O laboratório de dermatologia da Linearlândia está implementando um software para contar o número de manchas presentes numa imagem digital de N por M pixels. Cada pixel na imagem é preto ou branco e dois pixels pretos distintos A e B pertencem à mesma mancha se e somente se: existir uma sequência de pixels $[P_1, P_2, \dots, P_k]$, onde $k \geq 2$, $A = P_1$, $B = P_k$ e para todo $1 \leq i < k$, P_i é ortogonalmente adjacente a P_{i+1} (P_i imediatamente acima, abaixo, à esquerda ou à direita de P_{i+1}).



A figura acima, para $N = 8$ e $M = 9$, ilustra uma imagem digital onde existem oito manchas. Dada a imagem, seu programa deve contar o número de manchas presentes.

Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros N e M , representando, respectivamente, o número de linhas e colunas da imagem. As N linhas seguintes contêm, cada uma, M inteiros P representando os pixels da imagem.

Saída

Seu programa deve imprimir uma linha contendo um inteiro, o número de manchas na imagem.

Restrições

- $1 \leq N \leq 1000$
- $1 \leq M \leq 1000$
- O valor de P é 1, representando um pixel preto, ou 0, representando um pixel branco.

Informações sobre a pontuação

- Para um conjunto de casos de testes valendo 10 pontos, $N = M = 2$.
- Para um conjunto de casos de testes valendo outros 20 pontos, $N = 1$.
- Para um conjunto de casos de testes valendo outros 20 pontos, $N, M \leq 100$.
- Para um conjunto de casos de testes valendo outros 50 pontos, nenhuma restrição adicional (Atenção, para essa parcial, não é recomendada uma implementação recursiva!)

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
<pre> 8 9 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 </pre>	8
<pre> 1 1 0 </pre>	0
<pre> 1 10 0 0 1 0 1 1 1 0 1 0 </pre>	3

Olimpíada Brasileira de Informática – OBI2019 – Prog. Nível Júnior – Fase Nacional

Instruções - Vídeo

A equipe deverá produzir um vídeo com no máximo 15 minutos, **e disponibilizá-lo em um link no drive.**

Além de apresentar o programa funcionando deverá responder no vídeo 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 apresente apenas 1 mancha de pele e que esta possua ramificações em linha e coluna? Como seria a entrada?
- Saberá apresentar um cenário, diferente do apresentado como exemplo, que apresente o número máximo de manchas de pele? Como seria a entrada?
- Se achar necessário apresente suas considerações sobre o Projeto.