

IMD0029 - Estrutura de Dados Básicas 1 –2023.2 – Prova 03

Prof. Eiji Adachi M. Barbosa

Nome: _____

Matrícula: _____

ANTES DE COMEÇAR A PROVA, leia atentamente as seguintes instruções:

- Esta é uma prova escrita de caráter individual e sem consultas a pessoas ou material (impresso ou eletrônico).
- A prova vale 10,0 pontos e o valor de cada questão é informado no seu enunciado.
- **Preze por respostas legíveis, bem organizadas e sucintas.**
- As respostas devem ser fornecidas preferencialmente em caneta. Respostas fornecidas a lápis serão aceitas, mas eventuais questionamentos sobre a correção não serão aceitos.
- Celulares e outros dispositivos eletrônicos devem permanecer desligados durante toda a prova.
- Desvios éticos ou de honestidade levarão à anulação da prova do candidato (nota igual a zero).

Questão 1: (3,0 pontos) Implemente o método de inserção de uma Tabela Hash implementada usando o método de encadeamento externo. **Essa questão é prática.** Baixe o projeto no link disponibilizado pelo professor.

Questão 2 (2,0 pontos): Nesta questão, assuma que você possui à sua disposição um TAD Dicionário já implementado corretamente e que provê as seguintes operações:

```
Dicionario::Dicionario ( ) // Construtor
bool Dicionario::Inserir( C chave, V valor )
bool Dicionario::Remover( C chave)
bool Dicionario::Buscar( C chave ) // Retorna o valor associado a chave, ou null caso contrário
```

Com base neste TAD Dicionário, implemente a função “contarPalavrasPorTamanho” que recebe como entrada um array de strings e retorna um dicionário em que as chaves são os tamanhos das palavras e os valores são as contagens de quantas palavras daquele tamanho estavam no array de entrada. Por exemplo, se a entrada for igual ao seguinte array de strings $S = \{\text{"Hoje", "Bola", "Cão", "Oi", "Ver", "Peixe"}\}$, a saída deverá ser um dicionário igual a $D = \{ (4, 2), (3, 2), (2, 1), (5, 1) \}$, indicando que no array de entrada existiam: 2 palavras com 4 caracteres – par (4,2), 2 palavras com 3 caracteres – par (3,2), 1 palavra com 2 caracteres – par (2,1), e 1 palavra com 5 caracteres – par (5,2).

Sua solução deverá ter a seguinte assinatura:

```
Dicionario contarPalavrasPorTamanho( string array[], int tamanhoArray );
```

Obs.: Para saber o tamanho de uma string em termos do número de caracteres, use o método `size`.
Exemplo: `int tamanho = string.size();`

Questão 3 (2,0 pontos): No contexto de Tabela Hash, explique:

- a) O que é uma colisão? (1,0 ponto)
- b) De que forma a estratégia da sondagem linear resolve uma colisão? (1,0 ponto)

Questão 4: (3,0 pontos) Para cada uma das afirmações a seguir, marque V (verdadeiro) ou F (falso), **justificando sucintamente** todas as suas respostas. Marcações de V ou F **sem justificativas não serão aceitas.**

1 – () Em uma Tabela Hash, o desempenho médio das operações de inserir, remover e buscar, em termos de tempo de execução, depende da função hash utilizada.

2 – () Em uma Tabela Hash, o redimensionamento dinâmico visa eliminar elementos sem uso na tabela para melhorar o desempenho das operações de inserir, remover e buscar.

3 – () Tabelas Hash são estruturas de dados que armazenam coleções de pares (chave, valor) e que só admite chaves de tipos numéricos.

4 – () Uma boa função hash produzirá valores de hash únicos para chaves diferentes, mas eventualmente poderá ocorrer da função hash calcular valores diferentes para a mesma chave.