



Universidade Federal de Viçosa
Campus Rio Paranaíba
Prof. Alan Diêgo Aurélio Carneiro

Nome: _____ Matrícula: _____

Obs: - Deve ser feita individualmente e sem consulta a qualquer material;
- Não é permitido utilizar equipamentos eletrônicos durante a avaliação;
- A leitura e interpretação das questões fazem parte da avaliação.
- Para implementação dos códigos deve ser utilizado a linguagem C;
- Utilização de boas práticas de programação e eficiência das soluções também compõe a nota.
- As operações básicas de estruturas passadas em sala podem ser usadas para resolução das questões.
- **É necessário especificar o protótipo de funções utilizadas.**

Prova 01 – 11/04/2024

1) (20 pontos) Simule a execução de uma busca binária pelo elemento 9 no array abaixo, indicando as posições do array que foram lidas, a cada passo. Qual o total de leituras no array?

2, 5, 7, 10, 25, 27, 28, 33, 50, 52, 60, 61, 80, 88, 99

2) (20 pontos) Você está desenvolvendo uma funcionalidade para um jogo de palavras cruzadas que ajuda o jogador a verificar se duas palavras possuem letras em comum, a fim de facilitar a criação de novas conexões entre palavras. Cada palavra é representada por uma lista simplesmente encadeada (LSE), onde cada nó contém uma letra. Escreva uma função em C que receba duas listas desse tipo e retorne 1 caso exista pelo menos uma letra comum entre elas, ou 0 caso contrário. A função deve seguir o protótipo:

```
int letras_comuns(No* palavra1, No* palavra2);
```

Para um exemplo de entrada, considere as listas que representam as palavras "amor" e "roma", em que a função retornaria 1, pois as palavras compartilham letras.

3) (20 pontos) Implemente uma função que recebe uma lista encadeada de caracteres representando uma palavra e verifique se essa palavra é um palíndromo. Uma palavra é considerada um palíndromo se ela pode ser lida da mesma forma de trás para frente. Sua função deve retornar 1 se a palavra for um palíndromo e 0 caso contrário.

4) (20 pontos) Um aplicativo de busca de arquivos precisa armazenar uma lista de arquivos recentemente abertos para facilitar o acesso rápido a esses itens. O aplicativo exibe a lista na ordem de acesso mais recente, permitindo

que os arquivos mais acessados apareçam frequentemente nas primeiras posições. Além disso, o sistema deve ser eficiente para gerenciar a lista em dispositivos com recursos limitados (memória e processamento) e com uma quantidade máxima de arquivos que o usuário pode visualizar.

Escolha entre uma lista estática, uma lista simplesmente encadeada (LSE) ou uma lista duplamente encadeada (LDE) e justifique sua escolha. Depois, escolha uma técnica de organização (mover para frente, transposição ou contagem) e explique por que ela é a mais adequada para maximizar a eficiência e a organização desta lista de arquivos recentes.

5) (20 pontos) Em linguagens como Python, os índices negativos permitem acessar elementos da lista a partir do final. Por exemplo, um índice de -1 se refere ao último elemento, -2 ao penúltimo, e assim por diante.

Considerando essa ideia, implemente uma função em C para uma lista duplamente encadeada de inteiros que permita remover um elemento com base no índice, onde o índice pode ser positivo ou negativo. Um índice positivo indica a posição do início para o final da lista (0 é o primeiro elemento, 1 é o segundo, etc.), enquanto um índice negativo indica a posição do final para o início da lista (-1 é o último elemento, -2 é o penúltimo, etc.).

Caso o índice seja inválido (por exemplo, maior que o tamanho da lista ou menor que o negativo do tamanho da lista), a função deve retornar sem fazer alterações.

