

Valor: 1,5 ponto (15% da nota total)

Data de entrega: 03/07/2025

## Trabalho Prático 2: Listas Encadeadas

### Objetivos

Consiste em concretizar os conceitos de Listas implementadas por encadeamento através de uma aplicação: Matrizes duplamente encadeadas.

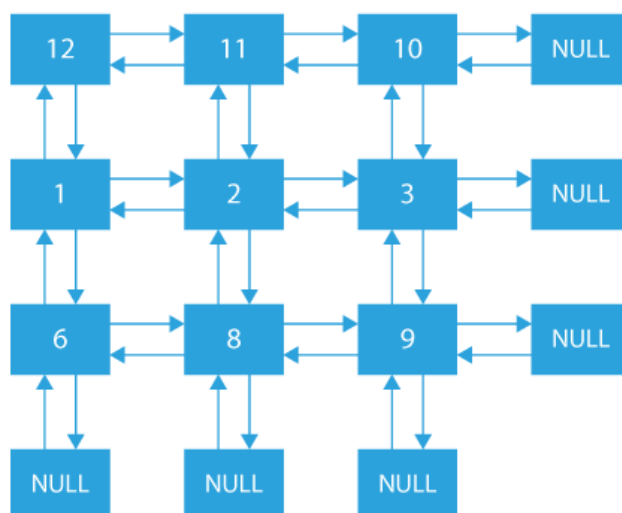
### Descrição

*Matrizes duplamente encadeadas* é uma maneira eficiente de representar estruturas com tamanho variável e/ou desconhecido com o emprego de alocação encadeada. Cada coluna da matriz será representada por uma *lista duplamente encadeada* com uma *célula cabeça*. Da mesma maneira, cada linha da matriz também será representada por uma lista duplamente encadeada com uma célula cabeça. Cada célula da estrutura, além das células cabeça, representará uma letra na matriz e deverá ser como no código abaixo:

```
typedef struct TCellula{
    struct TCellula* direita, esquerda, abaixo, acima;
    int linha, coluna;
    char letra;
}TCellula;
```

Os campos *abaixo* e *acima* devem ser usados para referenciar os elementos na mesma coluna. Os campos *direita* e *esquerda* devem ser usados para referenciar os elementos na mesma linha. Dada uma matriz  $A$ , para uma letra  $A(i, j)$ , deverá haver uma célula com o campo *letra* contendo  $A(i, j)$ , o campo *linha* contendo  $i$  e o campo *coluna* contendo  $j$ . Essa célula deverá pertencer a lista duplamente encadeada  $i$  e também deverá pertencer à lista duplamente encadeada da coluna  $j$ . Ou seja, cada célula pertencerá a **duas** listas ao mesmo tempo. Para diferenciar as células cabeça, coloque -1 nos campos *linha* e *coluna* dessas células. A Figura 1 é um desenho esquemático de uma matriz duplamente encadeada.

Figura 1: Desenho esquemático de uma matriz duplamente encadeada



### Caça Palavras v2.0

Dada a representação anterior, o trabalho consiste em desenvolver um tipo abstrato de dados (TAD) *TCacaPalavras*, em C, que será utilizado na implementação de uma versão atualizada de um caça palavras. Para isso, você deverá re-implementar as operações do programa descritos no trabalho prático 1.

Note que a implementação das funções irá mudar, mas o conjunto de operações do trabalho 1 será suficiente para a resolução deste novo problema. A adequação dos métodos para trabalhar com listas encadeadas faz parte da avaliação. Não se esqueça de inserir na documentação as decisões de implementação que foram tomadas.

Valerão pontos: a correta escolha da estrutura de dados, o bom uso de funções e procedimentos, a modularidade, a possibilidade de generalização do problema, assim como a documentação do seu trabalho. Note que as palavras estão em qualquer direção, horizontal, vertical, nas diagonais e que podem ser escritas normalmente ou de maneira inversa. É obrigatório o uso de alocação dinâmica de memória para implementar as listas de adjacência que representam as matrizes. Preocupe-se inicialmente em detalhar a estrutura do programa, isto já valerá pontos. Mas observe que valerá a totalidade dos pontos apenas se todo o código for detalhado de maneira clara e suficiente.

## O que deve ser entregue

Código fonte do programa em C (bem indentado e comentado) e documentação do trabalho. Entre outras coisas, a documentação deve conter:

1. **Introdução:** descrição do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa.
2. **Implementação:** descrição sobre a implementação do programa. Deve ser detalhada a estrutura de dados utilizada (de preferência com diagramas ilustrativos), o funcionamento das principais funções e procedimentos utilizados, o formato de entrada e saída de dados, bem como decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado. *Muito importante:* os códigos utilizados nas implementações devem ser inseridos na documentação.
3. **Estudo de complexidade:** estudo da complexidade do tempo de execução dos procedimentos implementados e do programa como um todo (notação  $O$ ).
4. **Listagem de testes executados:** os testes executados devem ser apresentados, analisados e discutidos.
5. **Conclusão:** comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação.
6. **Bibliografia:** bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet se for o caso. Uma referência bibliográfica deve ser citada no texto quando da sua utilização.
7. **Em Latex:** o trabalho deverá ser elaborado/escrito em latex.
8. **Formato:** mandatoriamente em PDF.

Obs1: Consulte as dicas do Prof. Nívio Ziviani de como deve ser feita uma boa implementação e documentação de um trabalho prático: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~nivio/cursos/aed2/roteiro/>.

Obs2: Veja modelo de como fazer o trabalho em latex: <https://bit.ly/4jMoUQh>

## Como deve ser feita a entrega

A entrega DEVE ser feita pelo Moodle (<https://moodlepresencial.ufop.br>) na forma de um único arquivo zipado, contendo o código, os arquivos e a documentação. Também deve ser entregue a documentação impressa na próxima aula (teórica ou prática) após a data de entrega do trabalho.

## Comentários gerais

- Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar;
- Faça o trabalho de maneira incremental, comece com os métodos mais simples, sempre testando exaustivamente antes de passar para a próxima etapa;
- Clareza, identificação e comentários no programa também serão avaliados;
- O trabalho é individual (grupo de UM aluno);
- Trabalhos copiados (e FONTE) terão nota zero; Devido a recorrentes problemas com cópias de trabalhos (plágios), os autores de trabalhos copiados também terão todos os demais trabalhos zerados, como forma de punição e coação ao plágio acadêmico;

- O professor se reserva o direito de realizar avaliações complementares para qualquer trabalho prático com *suspeita de uso de IA*. O que pode incluir *entrevista, questão específica na prova*, entre outras, para verificar a autoria e a compreensão real do conteúdo com foco em garantir o aprendizado do aluno.
- Trabalhos entregue em atraso serão aceitos, todavia a nota atribuída ao trabalho será zero;
- Evite discussões inócuas com o professor em tentar postergar a data de entrega do referido trabalho.