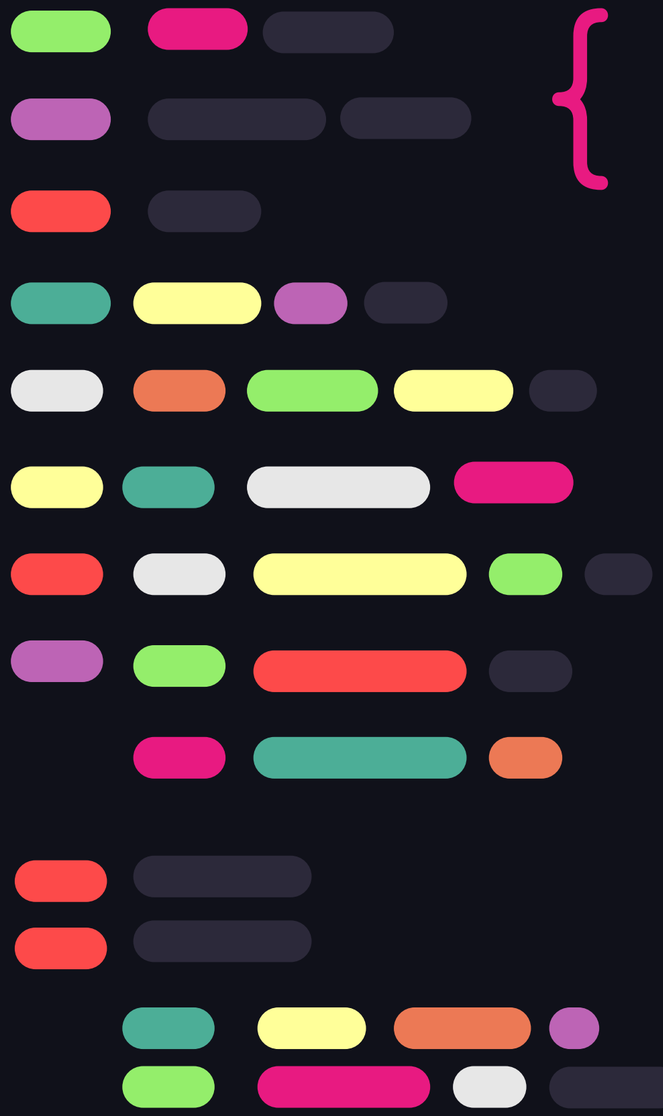


Implementação de Lista Encadeada em Java

1. Classe No

```
1  class No {
2      int valor;
3      No proximo;
4
5      No(int valor) {
6          this.valor = valor;
7          this.proximo = null;
8      }
9  }
```

A classe No representa um único elemento (nó) da lista encadeada. Cada nó contém:

- Um valor inteiro (valor) para armazenar o dado.
- Um ponteiro (proximo) que aponta para o próximo nó na lista.

Ao criar um nó, inicializamos o valor e configuramos o ponteiro proximo como null , indicando que ele não aponta para nenhum outro nó inicialmente.

2. Classe ListaEncadeada

```
1   public ListaEncadeada() {
2           this.inicio = null;
3       }
```

A classe ListaEncadeada gerencia os nós, fornecendo métodos para realizar as operações na lista.

Atributo:

No inicio: O ponteiro que indica o primeiro nó da lista.

Inicializamos inicio como null , indicando que a lista está vazia.

2.1 Inserção de Elementos

1. Inserção no início

- Cria um novo nó.
- Faz o proximo do novo nó apontar para o atual início da lista.
- Atualiza inicio para o novo nó.

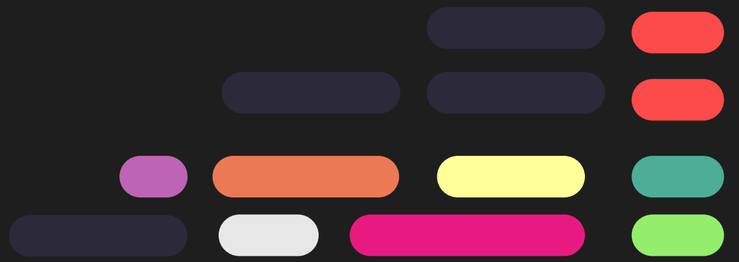
```
1   public void inserirInicio(int valor) {
2           No novoNo = new No(valor);
3           novoNo.proximo = inicio;
4           inicio = novoNo;
5       }
```

2.1 Inserção de Elementos

2. Inserção no final

```
1   public void inserirFinal(int valor) {
2           No novoNo = new No(valor);
3           if (inicio == null) {
4               inicio = novoNo;
5           } else {
6               No atual = inicio;
7               while (atual.proximo != null) {
8                   atual = atual.proximo;
9               }
10              atual.proximo = novoNo;
11          }
12      }
```

- Se a lista está vazia, o novo nó se torna o primeiro.
- Caso contrário, percorremos até o último nó e fazemos seu proximo apontar para o novo nó.

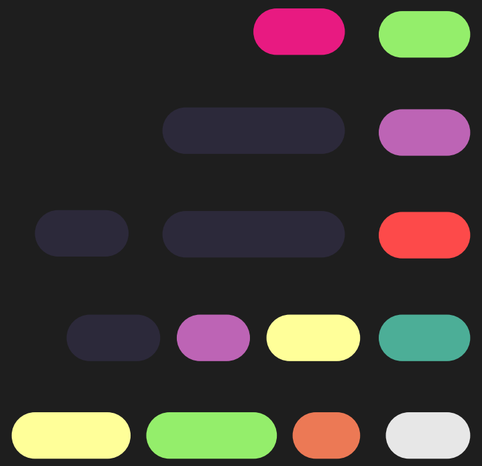


2.1 Inserção de Elementos

3. Inserção em uma posição específica

```java
public void inserirPosicao(int valor, int posicao) {
    if (posicao < 0) { ... }
    if (posicao == 0) { ... }
    No novoNo = new No(valor);
    No atual = inicio;
    for (int i = 0; i < posicao - 1; i++) {
        if (atual == null) { ... }
        atual = atual.proximo;
    }
    novoNo.proximo = atual.proximo;
    atual.proximo = novoNo;
}
```

- Verifica se a posição é válida.
- Se a posição for 0, chama inserirInicio.
- Percorre até a posição anterior e ajusta os ponteiros.

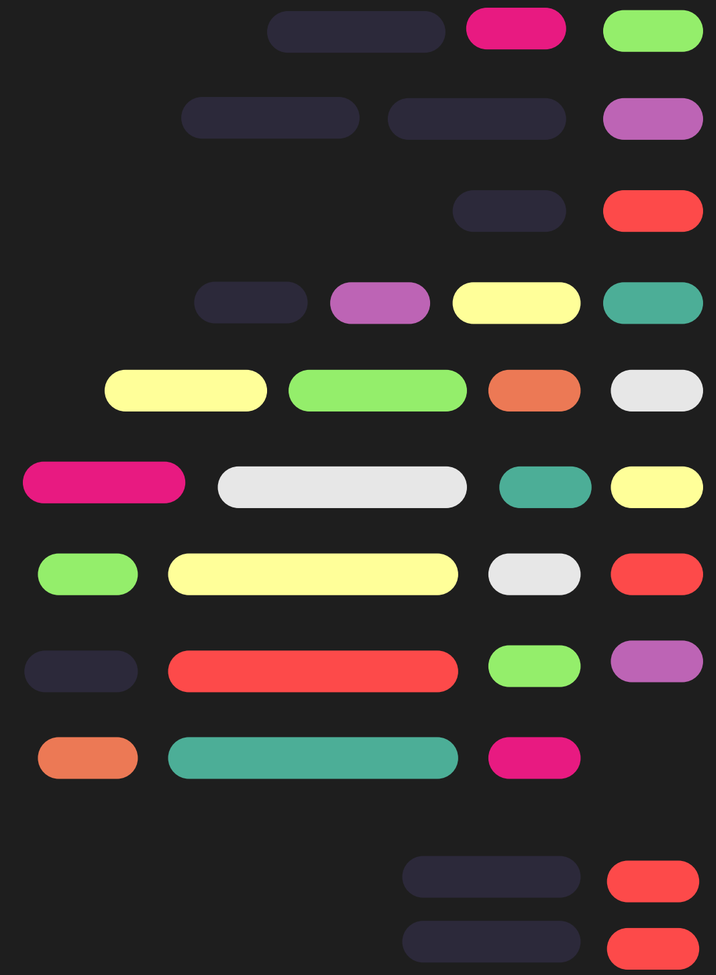


2.2 Remoção de Elementos

1. Remoção do início

- Apenas atualiza o ponteiro inicio para o próximo nó.

```java
public void removerInicio() {
    if (inicio == null) {
        System.out.println("Lista vazia!");
        return;
    }
    inicio = inicio.proximo;
}
```



2.2 Remoção de Elementos

2. Remoção do final

```
1  public void removerFinal() {
2      if (inicio == null) { ... }
3      if (inicio.proximo == null) {
4          inicio = null;
5          return;
6      }
7      No atual = inicio;
8      while (atual.proximo.proximo != null) {
9          atual = atual.proximo;
10     }
11     atual.proximo = null;
12 }
```

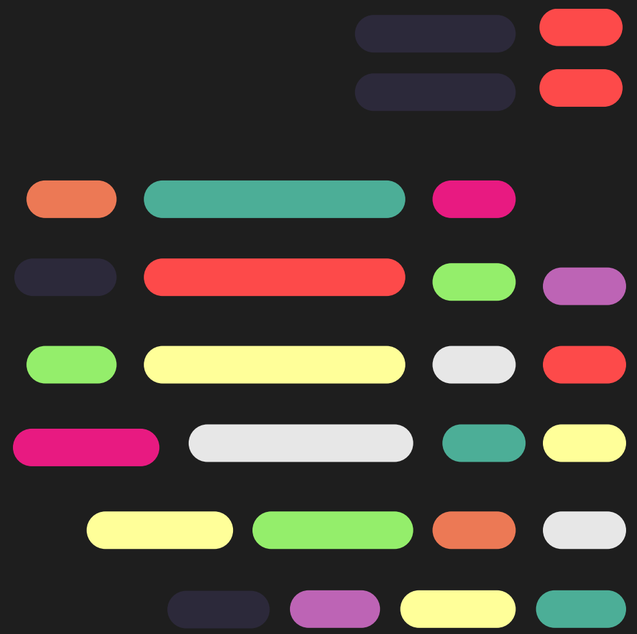
- Percorre até o penúltimo nó e ajusta seu proximo para null.

2.2 Remoção de Elementos

3. Remoção de uma posição específica

- Verifica se a posição é válida.
- Percorre até o nó anterior à posição e ajusta os ponteiros.

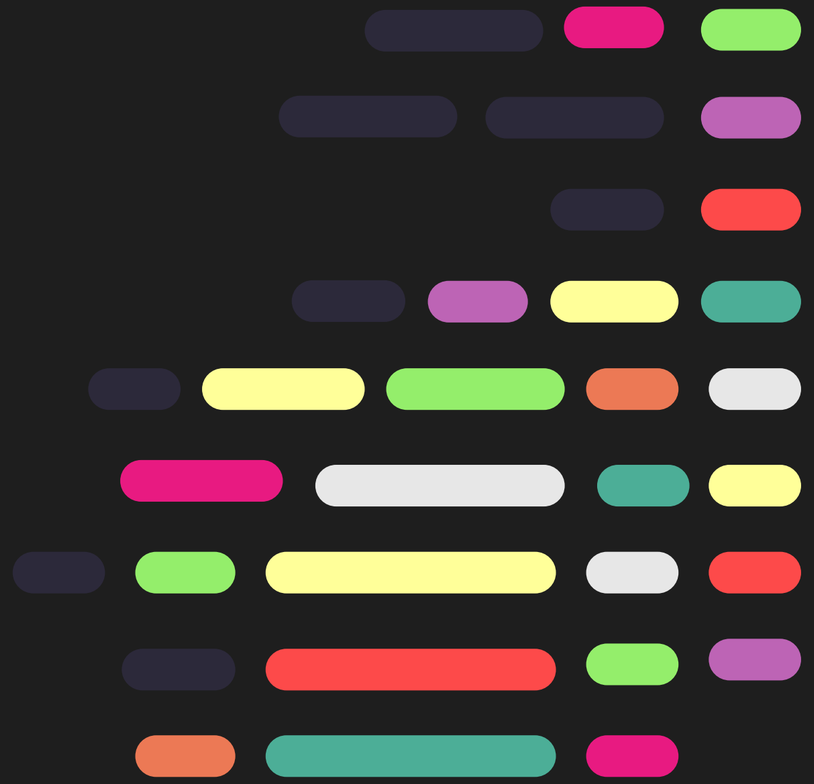
```
1  public void removerPosicao(int posicao) {
2      if (posicao < 0 || inicio == null) {...}
3      if (posicao == 0) {...}
4      No atual = inicio;
5      for (int i = 0; i < posicao - 1; i++) {...}
6      atual.proximo = atual.proximo.proximo;
7  }
```



2.3 Pesquisa

Busca o valor na lista e retorna a posição. Se não encontrar, retorna -1 .

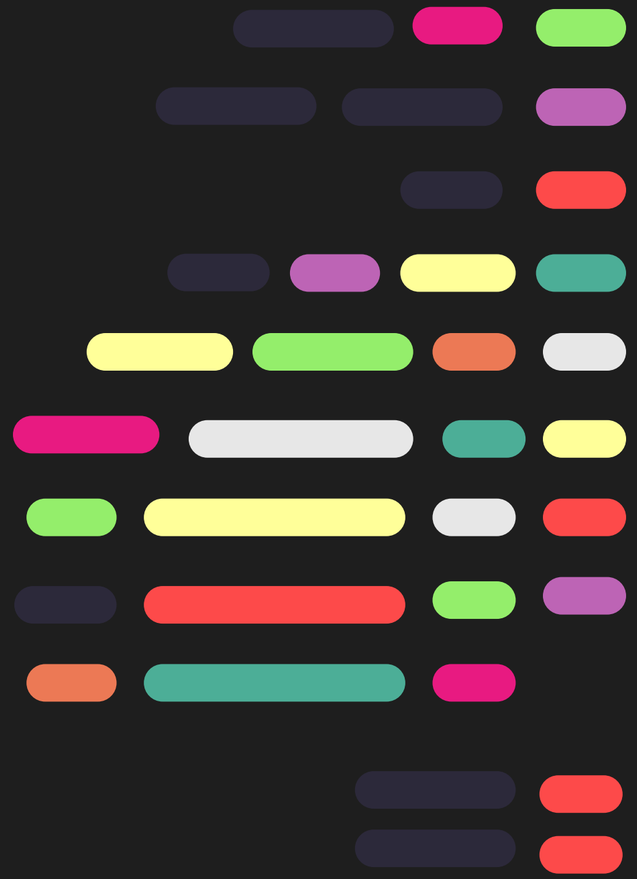
```java
public int pesquisar(int valor) {
    No atual = inicio;
    int posicao = 0;
    while (atual != null) {
        if (atual.valor == valor) {
        return posicao;
        }
        atual = atual.proximo;
        posicao++;
    }
    return -1;
}
```



2.4 Atualização

Atualiza o valor de um nó em uma posição específica.

```
1  public void atualizar(int posicao, int novoValor) {
2      if (posicao < 0) { ... }
3      No atual = inicio;
4      for (int i = 0; i < posicao; i++) { ... }
5      atual.valor = novoValor;
6  }
```



2.5 Exibição

Imprime os elementos da lista até chegar ao final.

```java
public void exibir() {
    if (inicio == null) {
        System.out.println("Lista vazia!");
        return;
    }
    No atual = inicio;
    while (atual != null) {
        System.out.print(atual.valor + " -> ");
        atual = atual.proximo;
    }
    System.out.println("null");
}
```

3. Classe Principal (Main)

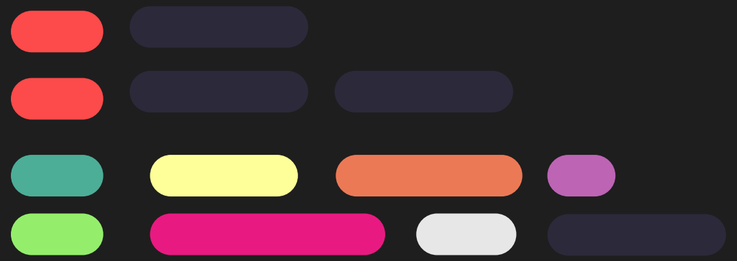
A classe principal gerencia o programa, oferecendo um menu interativo para o usuário escolher operações.

1. Menu de opções

- Exibe as opções disponíveis.
- Lê a entrada do usuário e chama o método correspondente na lista.

2. Entrada e validação

- Recebe valores e posições do usuário, validando os dados.
- Exibe mensagens de erro ou confirmação.

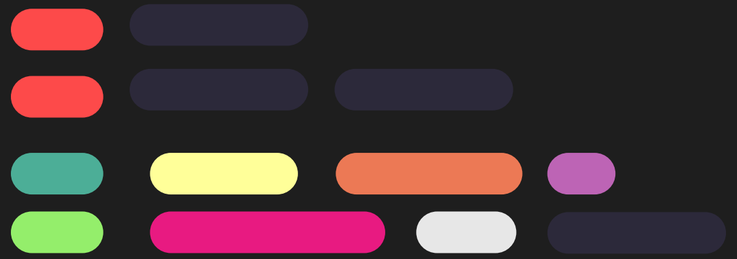


3. Classe Principal (Main)

1. A lista encadeada é gerenciada pela classe ListaEncadeada, que oferece métodos para manipular os nós.

2. A interação com o programa é feita via um menu na classe principal.

3. Cada método possui validações para garantir o uso correto.



```java
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        ListaEncadeada lista = new ListaEncadeada();
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        while (true) {
            System.out.println("\n--- Menu ---");
            System.out.println("1. Inserir no início");
            // Demais opções...
            int opcao = scanner.nextInt();
            switch (opcao) {
                case 1: // Implementar ações
                case 9: lista.exibir(); break;
                case 0:
                    System.out.println("Saindo...");
                    scanner.close();
                    return;
                default:
                    System.out.println("Opção inválida!");
            }
        }
    }
}
```