

Aluno: Cirilo Rodrigues Gonçalves

A função `menuLivro` implementa um menu interativo para gerenciamento de operações relacionadas a livros em uma aplicação. Aqui estão os detalhes de cada parte do código:

**1. Apresentação do Menu:**

- A função começa exibindo um menu com seis opções numeradas para o usuário, permitindo escolher entre diferentes operações relacionadas a livros.

**2. Loop Infinito para o Menu:**

- O código utiliza um loop infinito (`for ( ; ; )`) para manter o usuário no menu até que ele escolha sair.

**3. Captura da Opção do Usuário:**

- `op1 = getchar( )`; captura a opção do usuário.

**4. Switch para Tratar Opções:**

- Um bloco `switch` é utilizado para tratar diferentes opções do menu com base no valor de `op1`.

**5. Opção 1 - Imprimir Lista de Livros:**

- Verifica se há uma filial e livros associados a ela.
- Se sim, chama a função `imprimeAcervo` para imprimir a lista de livros.

**6. Opção 2 - Inserir Novo Livro:**

- Declara variáveis para armazenar informações sobre um novo livro, como quantidade, ISBN, título e autor.
- Solicita ao usuário essas informações.
- Chama a função `cadLivroFilial` para cadastrar o livro na filial atual.

**7. Opção 3 - Buscar Livro:**

- Declara variáveis para armazenar informações sobre um livro a ser buscado, como ID, ISBN, título e autor.
- Solicita ao usuário essas informações.
- Chama a função `buscaLivro` para procurar o livro na filial atual.

**8. Opção 4 - Imprimir Estrutura da Árvore Binária de Busca:**

- Declara uma variável para a profundidade da impressão da árvore.
- Chama a função `imprimeArvore` para imprimir a estrutura da árvore binária de busca associada à filial atual.

**9. Opção 5 - Excluir Livro:**

- O nessa é passado a função o parametro `ultimaFilial`, `isbn` e `id`, dentro da função sao chamadas outras funcoes para exculir o livro.

**10. Opção 6 - Voltar ao Menu Inicial:**

- Retorna da função, encerrando o loop e permitindo que o usuário volte ao menu inicial.

## **Função `criaFilial`:**

A função `criaFilial` tem como objetivo criar e inicializar uma nova instância da estrutura `Filiais`, representando uma filial da biblioteca. Os parâmetros incluem um identificador único (`id`), um endereço e o nome do gerente da filial. A função aloca

dinamicamente memória para a nova filial, preenche seus campos e retorna um ponteiro para a filial recém-criada.

#### Função `cadNovaFilial`:

A função `cadNovaFilial` é responsável por cadastrar uma nova filial no sistema. Ela recebe informações sobre a filial, como o identificador (`id`), o endereço e o nome do gerente. Se não houver nenhuma filial cadastrada, cria uma nova filial. Caso contrário, percorre as filiais existentes para evitar a criação de filiais com IDs duplicados.

#### Função `removerFilial`:

A função `removerFilial` busca e remove uma filial do sistema com base em seu identificador (`id`). Se a filial é encontrada, ela é removida, ajustando as referências de ligação entre as filiais. Caso contrário, exibe uma mensagem indicando que a filial não foi encontrada.

#### Função `criaLivro`:

A função `criaLivro` é responsável por criar e inicializar uma nova instância da estrutura `Livro`, representando um livro na biblioteca. Ela recebe informações sobre o livro, como ISBN, autor, título e a quantidade de exemplares disponíveis. A função aloca dinamicamente memória para o novo livro, preenche seus campos e retorna um ponteiro para o livro recém-criado.

#### Função `cadLivroFilial`:

A função `cadLivroFilial` cadastra um novo livro em uma filial específica. Recebe uma referência para a filial (`Filiais *f`) e as informações sobre o livro (ISBN, autor, título e quantidade de exemplares). Se a filial não existir ou não tiver livros cadastrados, cria um novo livro e o associa à filial. Caso contrário, chama a função `insereLivro` para adicionar o novo livro à árvore de livros da filial.

#### Função `insereLivro`:

A função `insereLivro` adiciona um novo livro à árvore de livros de uma filial. Recebe uma referência para a raiz da árvore (`Livro *raiz`) e as informações sobre o novo livro. Utiliza uma abordagem de árvore binária de busca para encontrar a posição correta para inserir o novo livro na árvore.

#### Função `buscaLivroNaArvore`:

A função `buscaLivroNaArvore` realiza uma busca em profundidade na árvore binária de busca à procura de um livro específico, utilizando o ISBN como critério de busca. Retorna um ponteiro para o livro se encontrado, ou `NULL` caso contrário.

#### Função `imprimeAcervo`:

A função `imprimeAcervo` realiza uma impressão em ordem da árvore de livros, exibindo as informações de cada livro. Utiliza uma abordagem de percurso em ordem (in-order) na árvore para garantir uma apresentação ordenada dos livros.

Função `imprimeArvore`:

A função `imprimeArvore` imprime a estrutura da árvore binária de busca de forma hierárquica. Utiliza uma abordagem de percurso em ordem (in-order) para imprimir os nós da árvore, ajustando a indentação de acordo com a profundidade dos nós.

Função `removerLivro`:

A função `removerLivro` remove um livro específico de uma filial com base no ISBN. Busca o livro na árvore de livros da filial e, se encontrado, realiza a remoção, ajustando as referências da árvore.

Função `menorLivro`:

A função `menorLivro` encontra o nó mais à esquerda de uma árvore, representando o menor valor na árvore de busca.