

Tutorial - Sistema de Gerenciamento Acadêmico

Introdução

O objetivo deste projeto foi criar um programa em linguagem C que ajudasse no processo de cadastro de alunos do IFAL Campus Arapiraca e suas notas, utilizando funções conhecidas como tipos estruturados, filas, pilhas, recursividade e ponteiros. Ele permite:

- Cadastrar alunos com nome, nº de matrícula, disciplina, professor e notas;
- Listar alunos com suas notas e status de aprovação (Aprovado/Reprovado);
- Consultar os resultados acumulados em uma pilha;
- Pesquisar um aluno pelo nº de matrícula;

Justificativas

1. **Lista Encadeada para Fila de Alunos:** a utilização de uma lista encadeada na fila de Alunos permite: Crescimento dinâmico (sem precisar definir tamanho fixo), garante a ordem da entrada dos alunos (FIFO), facilidade de manipulação devido aos ponteiros para início e fim da lista.
2. **Vetor para Pilha de Resultados:** a pilha foi implementada com um vetor de valor fixo devido a: simplicidade de implementação, eficiente manipulação de dados de ordem inversa (LIFO), ideal para armazenar resultados de Aprovado/Reprovado.
3. **Ponteiro e Alocação dinâmica:** o programa utiliza bastante os ponteiros e a função malloc principalmente para: percorrer a fila (`Aluno *aux`), para alocar dinamicamente a fila e os nós (malloc), manipular estruturas complexas como: (`Fila *`, `Pilha *`).
4. **Pesquisa por matrícula:** foi adicionada uma função recursiva de pesquisa linear na lista encadeada da fila: para percorrer os alunos usando ponteiros (`aux = aux -> prox`), compara as matrículas usando `strcmp` e exibe os dados se encontrados.

Conclusão

O programa atende todos os requisitos propostos de forma clara e funcional:

- Usa Fila com Lista Encadeada para representar a entrada de alunos.
- Usa Pilha com Vetor para organizar o resultado dos alunos.
- Aplica Recursividade na listagem de forma didática.
- Emprega Ponteiros e Alocação Dinâmica para controle de memória.
- Permite pesquisar alunos por matrícula diretamente na estrutura.

Essas escolhas foram feitas para garantir eficiência, simplicidade e flexibilidade.

Como utilizar

Ao executar o programa, um menu será exibido com as seguintes opções:

- **1 – Cadastrar Aluno:** insere os dados de um novo aluno na fila.
- **2 – Listar Alunos com Médias:** percorre recursivamente a fila, exibe os dados e calcula a média. Alunos com média maior ou igual a 7 são considerados aprovados.
- **3 – Mostrar Pilha de Resultados:** exibe todos os resultados de aprovação/reprovação empilhados.
- **4 – Pesquisar Aluno por Matrícula:** localiza e exibe os dados de um aluno específico.
- **0 – Sair:** encerra o programa.

A navegação é feita via teclado, digitando o número da opção desejada.

Alunos:

Gabriel Sousa

Jefferson Santos

José Davi Emmanoel