



INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA DE LABORATÓRIO DE ESTRUTURAS DE DADOS
PROF. VICTOR ANDRÉ PINHO DE OLIVEIRA

Lab. Estruturas de Dados

Atividade Prática 8 - Filas

Instruções

Responda às questões abaixo, desenvolvendo cada uma em um novo arquivo .cpp ou .c. Temos 3 questões, sendo que cada questão vale 2 pontos. Temos também uma questão bônus que oferece 4 pontos EXTRAS.

Questões

1. Para cada uma das versões de Fila implementada no material, crie uma função chamada `getFront` que retorna o elemento do início sem removê-lo da Fila.
2. A forma como implementamos nossas Filas no material traz uma grande limitação: o nosso programa só pode manipular uma Fila por vez, e isso não é bom. Podemos resolver isso criando um registro `FILA`, que contém as variáveis particulares necessárias para o controle de cada Fila. Desse modo, basta adicionarmos um novo parâmetro às funções para que elas operem em cima da Fila passada como argumento. A partir do código abaixo, implemente uma versão melhorada de uma Fila (baseada em Listas Simplesmente Encadeadas).

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

struct sNODE{
    int dado;
    struct sNODE *prox;
};

struct sFILA{
    struct sNODE *ini, *fim;
};

typedef struct sFILA FILA;

void criar(FILA *fi);
```

```

void apagar(FILA *fi);

void enqueue(FILA *fi, int dado);
int dequeue(FILA *fi);

int tamanho(FILA *fi);
void imprimir(FILA *fi);

```

Note que, da forma como criamos o registro, cada registro FILA terá campos para o controle individual da Fila. Veja um exemplo de como criar e usar a Fila:

```

int main() {
    FILA fila1;
    criar(&fila1);

    enqueue(&fila1, 100);
    enqueue(&fila1, 50);
    enqueue(&fila1, 200);

    printf("Dequeue em Fila1 -> %d\n", dequeue(&fila1));

    imprimir(&fila1);

    apagar(&fila1);

    return 0;
}

```

Considere:

- a função **criar** tem a única função de setar os ponteiros ini e fim da Fila passada como argumento para NULL
- a função **apagar**, por sua vez, deverá desalocar todos os nós da Fila. Não esqueça de ajustar os ponteiros ini e fim para NULL
- as demais funções farão a mesma coisa conforme visto no material. Desta vez, no entanto, considerando o parâmetro FILA *fi, que espera receber o ponteiro para a Fila a ser manipulada.

Em essência, o código está praticamente pronto no material, à exceção da função criar. Você fará apenas as adequações necessárias para atender às novas especificações.

3. Escreva um programa que simule o controle da pista de decolagem de aviões do aeroporto de Campina Grande. Neste programa, o usuário deverá ser capaz de:
 - a. Adicionar um avião à Fila de espera (ver informações a serem lidas abaixo)
 - b. Exibir a quantidade de aviões em espera

- c. Autorizar a decolagem do primeiro avião da Fila
- d. Listar todos os aviões (apenas número do voo e piloto)
- e. Listar as informações do primeiro avião da Fila

O programa deverá armazenar as seguintes informações de cada avião:

- Número do voo
- Modelo da aeronave
- Nome do piloto
- Número de passageiros

BÔNUS 1 Deque (ou Fila de duas cabeças) é um tipo de Estrutura de Dados que suporta quatro operações:

- `inserir_ini`: insere um elemento no início
- `remover_ini`: remove/obtem um elemento do início
- `inserir_fim`: insere um elemento no fim
- `remover_fim`: remove/obtem um elemento do fim

Usando como base o código das Filas implementadas com base em Listas Simplesmente Encadeadas, implemente uma Deque de inteiros.