



**UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ**  
CAMPUS DE CRATEÚS

**ESTRUTURA DE DADOS  
LISTA DE EXERCÍCIOS**

1. Escreva um programa em C para implementar uma estrutura de dados do tipo Pilha Estática de números inteiros. Os seguintes requisitos devem ser contemplados:
  - a. Implemente um TAD Pilha.
  - b. Para este TAD, forneça as funções:
    - i. create: recebe  $n$  e cria uma Pilha de dimensão  $n$ ;
    - ii. add: inserir um elemento no topo da Pilha. Esta operação retorna verdadeiro se foi possível adicionar o elemento na Pilha, isto é, se a Pilha já não estava cheia antes de tentar adicionar o elemento;
    - iii. pop: remover o elemento do topo da Pilha. Esta operação retorna verdadeiro se foi possível remover o elemento na Pilha, isto é, se a Pilha já não estava vazia;
    - iv. size: retorna a quantidade de elementos inseridos na Pilha;
    - v. top: retorna o elemento no topo da Pilha;
    - vi. bottom: retorna o elemento posicionado na base da Pilha;
    - vii. find: recebe um inteiro e retorna a posição deste elemento na Pilha. Retorna -1 se o elemento não foi encontrado;
    - viii. isFull: retorna verdadeiro se a Pilha está cheia e falso para o caso oposto;
    - ix. isEmpty: retorna verdadeiro se a Pilha está vazia e falso para o caso oposto;
    - x. clear: remove todos os elementos da Pilha.
  - c. Calcule e descreva a complexidade temporal e espacial de cada função que você implementou para a sua implementação do TAD para Pilha.
2. Escreva um programa em C para implementar uma estrutura de dados do tipo Fila Estática de números inteiros. Os seguintes requisitos devem ser contemplados:
  - a. Implemente um TAD Fila.
  - b. Para este TAD, forneça as funções:
    - i. create: recebe  $n$  e cria uma Fila de dimensão  $n$ ;
    - ii. add: inserir um elemento no fim da Fila. Esta operação retorna verdadeiro se foi possível adicionar o elemento na Fila, isto é, se a Fila já não estava cheia antes de tentar adicionar o elemento;
    - iii. pop: remover o elemento do começo da Fila. Esta operação retorna verdadeiro se foi possível remover o elemento na Fila, isto é, se a Fila já não

- estava vazia;
  - iv. size: retorna a quantidade de elementos inseridos na Fila;
  - v. first: retorna o elemento posicionado no começo da Fila;
  - vi. last: retorna o elemento posicionado no fim da Fila;
  - vii. find: recebe um inteiro e retorna a posição deste elemento na Fila. Retorna -1 se o elemento não foi encontrado;
  - viii. isFull: retorna verdadeiro se a Fila está cheia e falso para o caso oposto;
  - ix. isEmpty: retorna verdadeiro se a Fila está vazia e falso para o caso oposto;
  - x. clear: remove todos os elementos da Fila.
- c. Calcule e descreva a complexidade temporal e espacial de cada função que você implementou para a sua implementação do TAD para Fila.
3. Escreva um programa em C para implementar uma estrutura de dados do tipo Lista Estática de números inteiros. Os seguintes requisitos devem ser contemplados:
- a. Implemente um TAD ListaEstatica.
  - b. Para este TAD, forneça as funções:
    - i. create: recebe  $n$  e cria uma ListaEstatica de dimensão  $n$ ;
    - ii. add: adiciona um elemento no fim da ListaEstatica. Esta operação retorna verdadeiro se foi possível adicionar o elemento na ListaEstatica, isto é, se a ListaEstatica já não estava cheia antes de tentar adicionar o elemento;
    - iii. remove: remover o elemento da ListaEstatica. Retorna verdadeiro se aquele elemento realmente estava na lista e se foi possível removê-lo. No caso da remoção ter sido efetivada, o vetor deve ser remanejado;
    - iv. size: retorna a quantidade de elementos inseridos na ListaEstatica;
    - v. find: recebe um inteiro e retorna a posição deste elemento na ListaEstatica. Retorna -1 se o elemento não foi encontrado;
    - vi. isFull: retorna verdadeiro se a ListaEstatica está cheia e falso para o caso oposto;
    - vii. isEmpty: retorna verdadeiro se a ListaEstatica está vazia e falso para o caso oposto;
    - viii. clear: remove todos os elementos da ListaEstatica.
  - c. Calcule e descreva a complexidade temporal e espacial de cada função que você implementou para a sua implementação do TAD para ListaEstatica.