

## Terceiro Trabalho

### Pilhas

- Uma pilha é uma estrutura linear de dados que pode ser acessada somente por uma de suas extremidades para armazenar e recuperar dados.
- Uma pilha é chamada de estrutura **LIFO** (*Last In, First out*).
- Uma pilha pode ser implementada por meio de um vetor (pilha estática) ou por meio de uma lista (pilha dinâmica).
- Aplicações: recursividade, navegadores, editores, compiladores, etc.
- Operações:
  - `clear()`: limpa a pilha.
  - `isEmpty()`: verifica se a pilha está vazia.
  - `push(e)`: coloca (empilha) o elemento *e* no topo da pilha.
  - `pop()`: toma (desempilha, retira) o elemento mais alto da pilha.
  - `topEl()`: retorna o elemento mais alto da pilha sem removê-lo.

### Exercício

- 1) Faça um programa baseado no conceito de pilhas para somar dois números. Ver exemplo da página 127.

### Filas

- Uma fila é uma estrutura linear de dados que cresce ao ser adicionados elementos ao seu final e que diminui tomando (retirando, desinfileirando) elementos de sua frente. Diferente de uma pilha, em uma fila ambas as extremidades são usadas.
- Uma fila é chamada de estrutura **FIFO** (*First In, First out*).
- Aplicações: fila de impressão, *buffer* de memória (pacotes de rede), etc.
- Operações:
  - `clear()`: limpa a fila.
  - `isEmpty()`: verifica se a fila está vazia.
  - `isFull()`: verifica se a fila está cheia.
  - `enqueue(e)`: coloca o elemento *e* no final da fila.
  - `dequeue()`: toma o primeiro elemento da fila.
  - `firstEl()`: retorna o primeiro elemento da fila sem removê-lo.

### Exercícios

- 2) (**ICOMP/UFAM\***) Considere uma estrutura de fila (disciplina FIFO) de números inteiros com duas operações: `INSERE(n)` e `RETIRA()`. Considere, também, que a representação do estado da fila em um instante qualquer é realizada listando os elementos, de forma que o primeiro elemento, da esquerda para a direita, é o mais antigo presente na fila.

Se a fila começa vazia, a sequência:

`INSERE(2)` → `INSERE(3)` → `RETIRA()` → `INSERE(1)` → `RETIRA()`  
→ `INSERE(4)` → `INSERE(5)` → `RETIRA()` → `RETIRA()`

O estado final da fila será:

- a) 1 2 3 4 5    b) 2 3 1 4 5    c) 3 1 4    d) 4 5    e) 5

- 3) Faça um programa para simular uma distribuição de arquivos. Esses arquivos devem ser divididos em pacotes e enviados ao destino por um canal de comunicação. Cada pacote tem um tamanho máximo em bytes e o canal transporta apenas um pacote por vez. Sendo assim, o usuário informará o tamanho do arquivo a ser transmitido, então o simulador calculará quantos pacotes serão necessários para transportar pelo canal de um ponto de origem a outro de destino, bem como mostrará visualmente essa transferência dos pacotes.

### Bibliografia

DROZDEK, Adam. Estrutura de Dados e Algoritmos em C++. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.