

Universidade de São Paulo -- USP

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação -- ICMC

Departamento de Ciências de Computação -- SCC

SCC-0202 -- Algoritmos e Estruturas de Dados I

Responsável: Prof. Dr. Fernando V. Paulovich

PAE: Glenda Botelho

Lista de Exercícios – Filas

1 - Crie um TADs Fila Estática Seqüencial e Fila Dinâmica . Os TADs devem conter pelo menos as seguintes operações:

- i. **Criar (F)** - criar uma fila F vazia
- ii. **Inserir (x, F)** - insere x no fim de F
- iii. **Vazia (F)** - testa se F está vazia
- iv. **Primeiro (F)** - acessa o elemento do início da fila
- v. **Elimina (F)** - elimina o elemento do início da fila

2 - Defina a operação **reverso**, que reposiciona os elementos na fila de tal forma que o início da fila torna-se o fim, e vice-versa. A fila está alocada num array $A[0 .. M]$ e é vista como um anel. Escreva um procedimento que determine o número de elementos da fila.

3 - Uma “fila de duas pontas” (deque) é uma lista mais geral, onde inserções e eliminações são feitas em ambas as extremidades.

Há duas variações de filas de duas pontas: a fila de duas pontas com “restrição de entrada” – onde inserções são feitas apenas no final (trás); e a fila de duas pontas com “restrição de saída” – onde eliminações só são permitidas no início (frente) da fila. Faça cada um dos itens a seguir usando:

- (i) representação encadeada estática (array)
- (ii) representação encadeada dinâmica (ponteiros).

(a) Construa um algoritmo para inserir um elemento numa fila de duas pontas. Note que um parâmetro deve especificar em que ponta da fila a inserção será feita.

(b) Idem (a) para eliminação.

(c) Repita (a) e (b) para fila de duas pontas com restrição de entrada.

(d) Repita (a) e (b) para fila de duas pontas com restrição de saída.

4 - Escreva um algoritmo para ordenar filas, sendo que no final do processamento os elementos da fila devem estar dispostos em ordem crescente de seus valores.

5 - Escreva um algoritmo que forneça o maior, o menor e a média aritmética dos elementos de uma FILA.

6 – Escreva um algoritmo que leia um número indeterminado de valores inteiros. O valor 0 (zero) finaliza a entrada de dados. Para cada valor lido, determinar se ele é um número par ou ímpar. Se o número for par, então incluí-lo na FILA PAR; caso contrário, incluí-lo na FILA ÍMPAR. Após o término da entrada de dados, retirar um elemento de cada fila alternadamente (iniciando-se pela FILA ÍMPAR) até que ambas as filas estejam vazias. Se o elemento retirado de uma das filas for um valor positivo, então incluí-lo em uma PILHA; caso contrário, remover um elemento da PILHA. Finalmente, escrever o conteúdo da pilha.