


 Instituto Superior de Economia e Gestão
 UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Mestrado Decisão Económica e Empresarial

COMPUTAÇÃO

Sumário:

Pilhas, Filas e Listas.

Filas

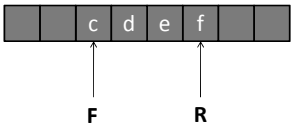
Pilha – exemplo tubo com bolas de ténis. (LIFO)
(vimos outro exemplo na aula passada)

Fila – fila para impressão numa impressora partilhada por várias máquinas;
fila de trânsito ...
(FIFO)

DEE- Computação 2010/11 Lspinto 2

Implementação de fila com um vector

Vector Q



Ponteiros F e R indicam a posição da frente e retaguarda

F é a posição do próximo elemento a ser removido da fila
R + 1 é a posição onde deve ser inserido o próximo elemento

DEE- Computação 2010/11 Lspinto 3

Operações básicas

- Criação de uma fila **CriaF**
- Inserir um elemento (no final) **Insere**
- Retirar um elemento (do início) **Fapaga**
- Verificar se está vazia **EstaVazia**
- Obter o valor do primeiro elemento da fila sem o remover **InicioF**

DEE- Computação 2010/11 Lspinto 4

Operações básicas

- Criação de uma fila **CriaF**
Dimensiona o vector da fila e inicializa F e P em zero
- Inserir o elemento Y na fila Q com inicio F e fim R
Procedure Insere(Q,F,R,Y)
 1. Testar a capacidade da fila
 - If $R \geq N$ Then
 - Mensagem (excedeu a dimensão da fila)
 - Return
 2. Incrementar o ponteiro da retaguarda
 - $R=R+1$
 3. Inserir o elemento
 - $Q(R)=Y$
 4. Verificar o ponteiro da frente
 - If $F=0$ Then
 - $F=1$
 - Return

DEE- Computação 2010/11 Lspinto 5

Operações básicas

- Retirar o primeiro elemento da fila Q com inicio F e fim R
Function Fapaga(Q,R,F)
 1. Verificar se a fila contém elementos
 - If $F=0$ Then
 - Mensagem (A fila está vazia)
 - Return
 2. Armazenar o elemento a eliminar
 - $Y=Q(F)$
 3. Testar se a fila fica vazia
 - If $F=R$ Then
 - $F=0$
 - $R=0$
 - Else $F=F+1$
 4. Devolver o elemento
 - Return(Y)

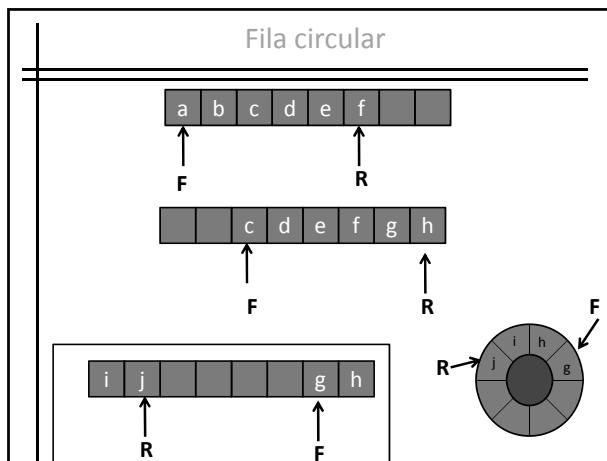
DEE- Computação 2010/11 Lspinto 6

Operações básicas

Verificar se está vazia **Function EstaVazia(R,F)**

1. Testar se existem elementos na fila
 - If F=0 Then
 - Mensagem(Fila vazia)
 - Return(true)
 - Else
 - Return(false)
- Obter o primeiro elemento da fila Q com inicio F sem o remover **Function InicioF(Q,F)**
 1. Verificar se a fila contém elementos
 - If F=0 Then
 - Mensagem (A fila está vazia)
 - Return
 2. Devolver o elemento da frente da fila
 - Y=Q(F)

DEE- Computação 2010/11 Lspinto 7

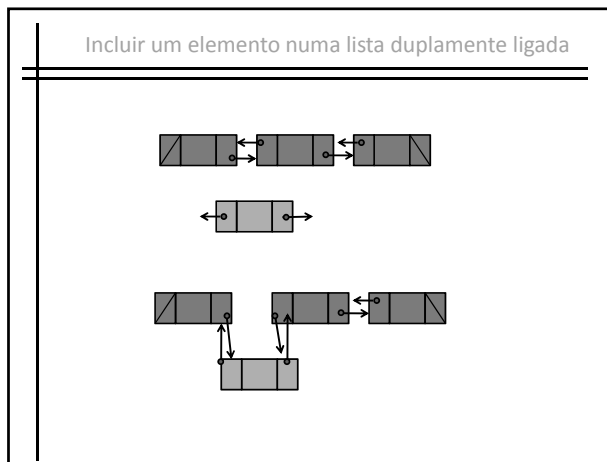


Tipos de Listas

1. **Lista duplamente encadeada**

Cada elemento é um objeto com um campo chave e dois ponteiros: ant e prox .
2. **Lista simplesmente encadeada**

Omitimos em cada elemento o ponteiro ant .



Exercício - aplicação de filas

Considere 6 cidades numeradas de 0 a 5 e interligadas por estradas de sentido único. As ligações entre as cidades são representadas por uma matriz:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

A[i][j] vale 1 se existe estrada da cidade i para a cidade j 0 c.c.

A distância de uma cidade c a uma outra j é o menor número de estradas a percorrer para ir de c a j. Dada uma cidade c, determinar a distância de c a cada uma das restantes cidades.

algoritmo :

- uma cidade é considerada *ativa* se já foi visitada mas as estradas que nela começam ainda não foram exploradas;
- mantenha uma fila das cidades ativas;
- em cada iteração, remova da fila uma cidade i e insira na fila todas as cidades vizinhas de i que ainda não foram visitadas.

Cidade inicial 3, solução:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 6 | |

DEE- Computação 2010/11 Lspinto 13