


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 | Lápinto 2

Implementação de fila com um vector

Vector Q

		c	d	e	f		
--	--	---	---	---	---	--	--

F
R

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 | Lápinto 3

Operações básicas

- Criação de uma fila **CriaF**
- Inserir um elemento (no final) **Finsere**
- 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 | Lápinto 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 início F e fim R
Procedure Finsere(Q,F,R,Y)
 1. Testar a capacidade da fila
 - If R >= 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 | Lápinto 5

Operações básicas

- Retirar o primeiro elemento da fila Q com início 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 | Lápinto 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)

Fila circular

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**.

Incluir um elemento numa lista duplamente ligada

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
1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	1
3	0	0	1	0	1
4	1	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0

$A[i][j]$ vale 1 se existe estrada da cidade i para a cidade j o.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