

ESTRUTURA DE DADOS

Fila

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

1

Fila

- Em um computador existem muitas filas esperando pela impressora, acesso ao disco ou, num sistema time-sharing, pelo uso da CPU.
- Uma fila (*queue*) é uma lista linear na qual as remoções são realizadas em uma extremidade (início ou *front* ou *head*) e todas as inserções são feitas em outra extremidade (final ou *rear* ou *tail*).

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi 2

2

Fila

- Implementação: estática ou dinâmica.
- FIFO – *First In First Out* (primeiro a entrar, primeiro a sair).
- Exemplo – uma fila de pessoas no banco ou no supermercado:
 - o primeiro cliente que chega na fila é o primeiro a ser atendido

Exemplo

- fila vazia inicialmente
- inserir caixa A
- inserir caixa B
- inserir caixa C
- remover caixa
- remover caixa
- inserir caixa D
- remover caixa

Operações

- Criar e Destruir
- Situação: vazia (*empty*), cheia (*full*)
- Operações básicas: inserir (*append* ou *insert*) e remover (*serve* ou *delete*)
- Outras operações: limpar (*clear*), tamanho (*size*), começo (*front*), final (*rear*)

Implementação Estática

- Um vetor linear com o início sempre na primeira posição e todas as entradas são movidas no vetor quando um item é removido. Geralmente, este é um método lento e pobre para ser usado em computadores.
- Vetor linear com dois índices: início e fim que sempre crescem. É um bom método se a fila pode ser esvaziada totalmente quando cheia.

Implementação Estática (cont.)

- Vetor circular com dois índices (início e fim) e uma posição sempre deixada vaga;
- Vetor circular com dois índices (início e fim) e uma variável inteira contendo o número de itens;
- Vetor circular com dois índices (início e fim) que assumem valores especiais para indicar fila vazia.

Exercício

- Descreva a operação Clear utilizando apenas as operações Serve e Empty.

```
var fila = []
var x

x = parseInt(prompt("Informe um número"))
fila.push(x)
fila.push(1)
fila.push(2)

alert("Fila: " + fila)

x = fila.shift()
alert("elemento: " + x)
alert("Fila: " + fila)
```

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi 9

9

ESTRUTURA DE DADOS

Pilha

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

10

Pilha

- Uma pilha (*stack*) é usada em muitas situações tais como avaliação de expressões aritméticas, chamada e retorno de procedimentos e funções e busca exaustiva.
- Implementação
 - estática
 - dinâmica

Pilha

- Uma pilha é uma estrutura de dados na qual todas as inserções e as remoções são feitas em uma única extremidade, chamada topo.
- Por exemplo, uma pilha de pratos comumente encontrada em restaurantes do tipo *self-service*.
- O último item inserido na pilha é sempre o primeiro a ser retirado.
- LIFO – *Last In First Out* (último a entrar, primeiro a sair).

Exemplo

- pilha vazia inicialmente
- inserir (*push*) caixa Q
- inserir (*push*) caixa A
- remover (*pop*) uma caixa
- remover (*pop*) uma caixa
- inserir (*push*) caixa R
- inserir (*push*) caixa D
- remover (*pop*) uma caixa
- inserir (*push*) caixa M

Exemplo – Inverter uma linha

- procedimento que leia uma linha e escreva-a de forma reversa (de trás para frente);
- inserir cada caractere numa pilha à medida que ele é lido;
- quando terminar, retirar os caracteres da pilha (eles virão em ordem reversa).

Operações

- Criar e Destruir
- Situação: vazia (*empty*) e cheia (*full*)
- Operações básicas: inserir (*push*) e remover (*pop*)
- Outras operações: limpar (*clear*), tamanho (*size*) e topo (*top*)

Exercício

- Descreva a operação Clear utilizando apenas as operações Empty e Pop.
- Descreva a operação Top utilizando apenas Push e Pop e Empty.


```
var pilha = []
var x

x = parseInt(prompt("Informe um número"))
pilha.push(x)
pilha.push(1)
pilha.push(2)

alert("Pilha: " + pilha)

x = pilha.pop()

alert("elemento: " + x)
alert("Pilha: " + pilha)
```

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi 17

17

Exercícios

1. Faça uma função para intercalar filas: a função recebe as duas filas e retorna a fila com os elementos das duas filas intercalados.
2. Faça uma função que use uma pilha para inverter a ordem das letras de cada palavra de uma string, preservando a ordem das palavras. Por exemplo, dado o texto:
 - “EXERCICIO MUITO COMPLICADO”
 - Saída: “OICICREXE OTIUM ODACILPMOC”

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

18

Trabalho – Parte 1

Fazer uma função que verifique se uma dada expressão aritmética possui ou não parênteses, colchetes e chaves corretamente utilizados, tanto número quanto posição.

FIM