



Filas Dinâmicas

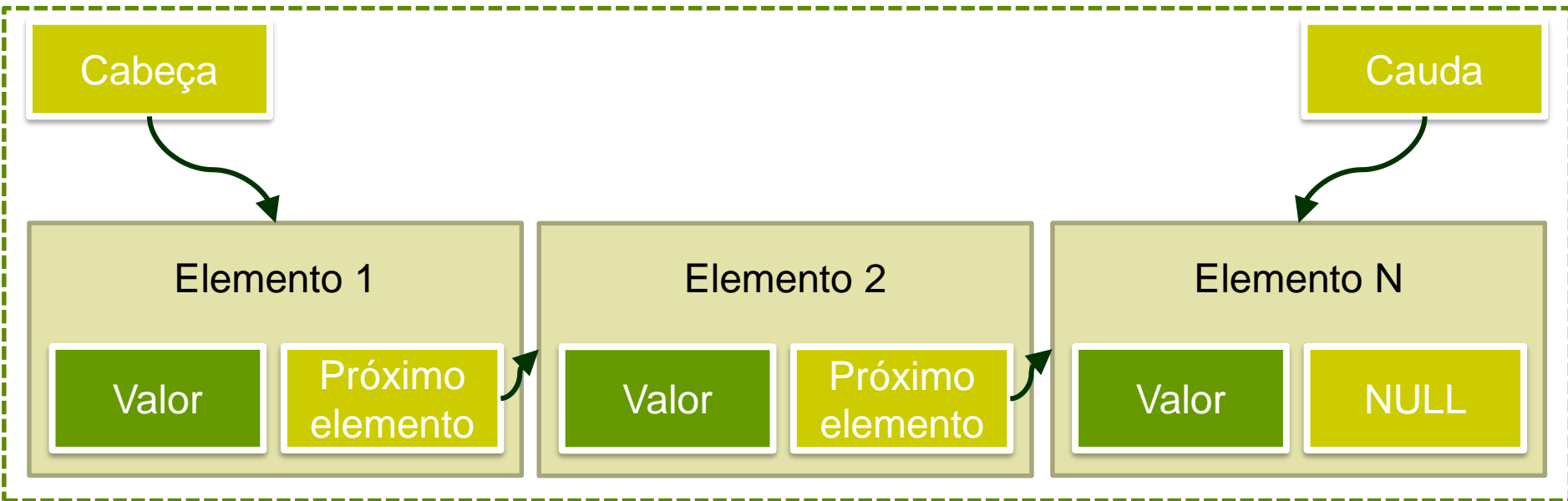
Prof. Allan Rodrigo Leite
Estruturas de dados



Filas dinâmicas

- Esta estrutura é utilizada quando a quantidade máxima de elementos é desconhecida
- Neste caso, é possível implementar uma fila dinâmica utilizando objetos encadeados
 - Similar à pilha dinâmica
- Como podemos representar esta estrutura?

Filas dinâmicas



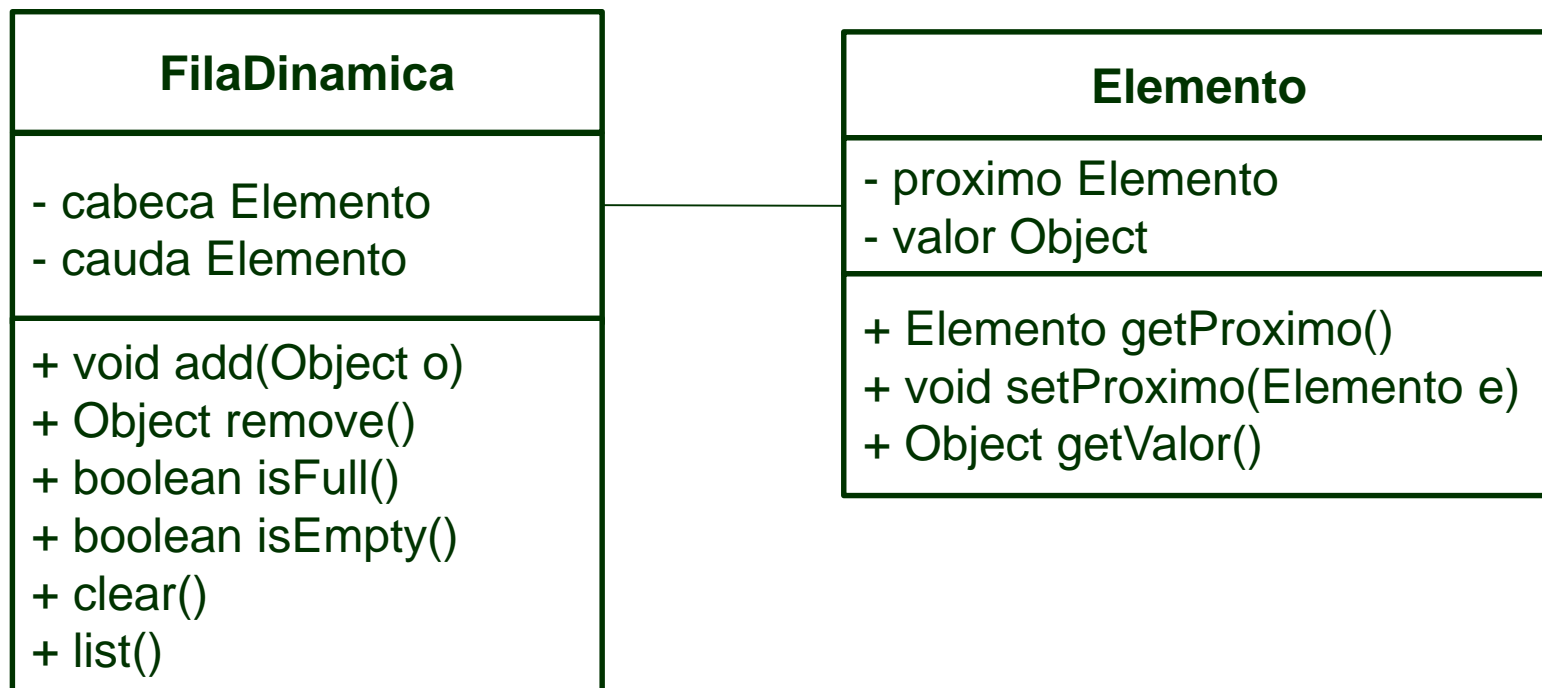


Filas dinâmicas

- Operações básicas
 - Criar uma estrutura de fila
 - Inserir um novo elemento no fim da fila
 - Remover o primeiro elemento da fila
 - Verificar se a fila está vazia
 - Liberar memória da fila
 - Percorrer a fila

Implementação de filas dinâmicas

■ Fila com objetos encadeados



Implementação de filas dinâmicas

```
public class Elemento {  
    private Elemento proximo;  
    private Object valor;  
  
    public Elemento(Object v) {  
        valor = v;  
    }  
    public void setProximo(Elemento e) {próximo = e; }  
    public Elemento getProximo() { return proximo; }  
    public Object getValor() { return valor; }  
}
```



Implementação de filas dinâmicas

```
public class FilaDinamica implements FilaInterface {  
    private Elemento cabeca;  
    private Elemento cauda;  
  
    public FilaDinamica() {  
        cabeca = cauda = null;  
    }  
  
    ...  
}
```

Implementação de filas dinâmicas

```
public class FilaDinamica implements FilaInterface {  
    ...  
  
    public boolean isEmpty() {  
        return cabeca == null && cauda == null;  
    }  
  
    public boolean isFull() {  
        return false;  
    }  
  
    ...  
}
```


Implementação de filas dinâmicas

```
public class FilaDinamica implements FilaInterface {  
    ...  
    public void add(Object valor) throws Exception {  
        System.out.println("Adicionando " + valor);  
        Elemento e = new Elemento(valor);  
        if (cauda != null)  
            cauda.setProximo(e);  
        cauda = e;  
        if (cabeca == null)  
            cabeca = e;  
    }  
    ...  
}
```

Implementação de filas dinâmicas

```
public class FilaDinamica implements FilaInterface {
    ...
    public Object remove() throws Exception {
        if (this.isEmpty()) throw new Exception("Fila vazia");
        Object o = cabeca.getValor(); //1º elemento da fila
        cabeca = cabeca.getProximo();
        if (cabeca == null)
            cauda = null;
        System.out.println("Removendo " + o);
        return o;
    }
    ...
}
```



Implementação de filas dinâmicas

```
public class FilaDinamica implements FilaInterface {  
    ...  
  
    public void clear() {  
        while (!this.isEmpty()) {  
            try {  
                this.remove();  
            } catch (Exception e) { e.printStackTrace(); }  
        }  
    }  
  
    ...  
}
```

Implementação de filas dinâmicas

```
public class FilaDinamica implements FilaInterface {  
    ...  
  
    public void list() {  
        Elemento e = cabeca;  
  
        while (e != null) {  
            System.out.println("Valor " + e.getValor());  
            e = e.getProximo();  
        }  
    }  
}
```

Implementação de filas dinâmicas

■ Exercício

- ☐ Cria uma fila sem limite de elementos
- ☐ Adicione os seguintes valores
 - 20,0
 - 20,8
 - 20,3
 - 44,5
 - 33,33
 - 20,9
- ☐ Exiba o conteúdo da fila
- ☐ Remova os dois primeiros elementos da fila
- ☐ Exiba o conteúdo da fila
- ☐ Esvazie a fila



Implementação de filas dinâmicas

■ Exercício

- Faça um algoritmo que controle a sequência de atendimento de um hospital, considerando que o atendimento é realizado conforme ordem de chegada

- Faça um algoritmo para gerenciar processos em um sistema operacional que seja capaz de realizar as seguintes operações:
 - Incluir novos processos na fila de processo
 - Executar processos da fila de processo
 - Exibir o conteúdo da fila de processo
 - Cada processo é representado por um número identificador do processo