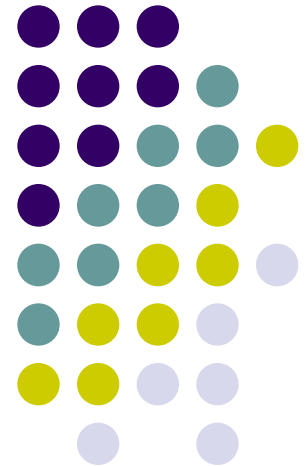


MATA 55

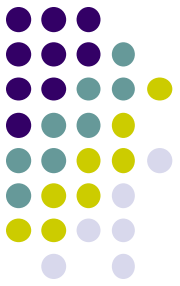
Conceitos Básicos





Roteiro

- Conceitos Básicos O.O
 - Objeto
 - Estado
 - Comportamento
 - Classe
 - Instância
 - Identidade



Objeto

- Unidade real ou abstrata
- Individualizada
- Representa um conceito da realidade humana
 - Pode ocupar
 - espaço físico (mundo físico)
 - lógico (memória)
- Entidade que incorpora uma abstração relevante para o conceito da aplicação

Objeto



- Significado semelhante aos objetos que conhecemos do mundo real.
- Objetos tem um conjunto de **características (estrutura), comportamentos** e relacionamentos entre si.
 - Descrito pela sua estrutura e comportamento
- Vejamos exemplos do mundo real: carro, casa, conta corrente, aluno, cachorro, etc.

Objeto



— Características e comportamentos do seguinte Carro:



Cor preta, vidros fumê, 4 portas, rebaixado, combustível gasolina, multimidia, câmbio automático, esportivo etc.

Liga, desliga, abastece, trava portas, acelera, troca de marcha, pinta etc.

— Características e comportamentos do seguinte Carro



Cor marrom, vidros simples, 2 portas, combustível álcool, câmbio manual, passeio etc.

Liga, desliga, abastece, trava portas, acelera, troca de marcha, pinta etc.

Objeto



— Características e comportamentos do seguinte monitor:

Contraste 50, brilho 45, status ligado, 17 polegadas etc.

Liga, desliga, controla contraste, controla brilho etc



— Características e comportamentos do seguinte monitor:

Contraste 68, brilho 20, status desligado, 19 polegadas, saída pra TV etc.

Liga, desliga, controla contraste, controla brilho etc

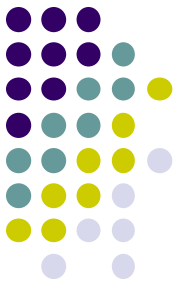




Objeto - Estado

- Estado
 - As características de um objeto em determinado momento chamamos de **estado**
 - Conjunto das propriedades de um objeto
 - Atributos e aos valores a eles associados

Objeto - Estado



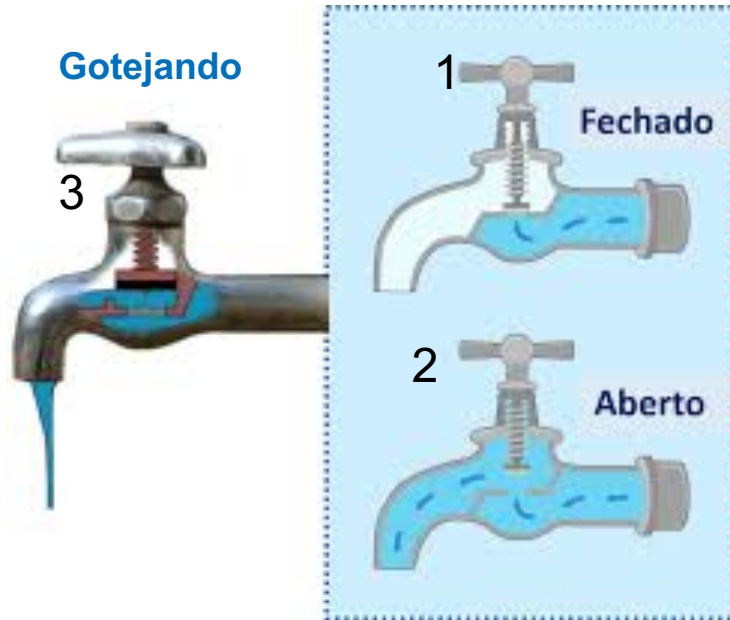
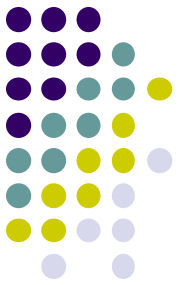
- Por exemplo:
 - Se modificarmos o brilho do monitor, dizemos que este objeto mudou de estado
 - Se desligarmos o monitor ele também mudará de estado

Contraste 50, brilho 77, status ligado, 17 polegadas etc.

Liga, desliga, controla contraste, controla brilho etc



Objeto - Estado



Torneira 1

Metal, Simples, Fechada
Abrir, Fechar

Torneira 2

Metal, Simples, Aberta
Abrir, Fechar

Torneira 3

Metal, Simples, Gotejando
Abrir, Fechar

Objeto - Estado



Desperdício na torneira mal-fechada



Litros desperdiçados em 1 dia

Fonte: Sabesp



Objeto - Comportamento

- Operações
 - Conjunto de operações do objeto
 - Recuperam ou manipulam a informação de estado de um objeto
 - Referem-se apenas às estruturas de dados do próprio objeto
 - Não devem acessar diretamente estruturas de outros objetos



Comportamento

- Exemplo
 - Uma lâmpada incandescente
 - Atenção para os nomes de dados e das operações.
 - A abrangência do modelo define os dados e operações. Ex.: consumo foi deixado de lado.

Lampada
estadoDaLampada
acende() apaga() mostraEstado()

Comportamento



```
Modelo Lampada // representa uma lâmpada em uso
Início do modelo
    dado estadoDaLampada; // indica se está ligada ou não
    operacao acende() // acende a lâmpada
    início
        estadoDaLampada = aceso;
    fim
    operacao apaga() // apaga a lâmpada
    início
        estadoDaLampada = apagado;
    fim
    operacao mostraEstado() // mostra o estado da lâmpada
    início
        se (estadoDaLampada == aceso)
            imprime "A lampada esta acesa"
        senao
            imprime "A lampada esta apagada";
    fim
Fim do modelo
```



Exercício

- Uma conta bancária simplificada
 - Aspectos práticos de contas reais (senhas, taxas) foram deixados de lado.
 - Defina o comportamento

ContaBancariaSimplificada
nomeDoCorrentista saldo contaÉEspecial
abreConta(nome,deposito,éEspecial) abreContaSimples(nome) deposita(valor) retira(valor) mostraDados()



Exercício - Resposta

Modelo ContaBancáriaSimplificada

Início do modelo

 dado nomeDoCorrentista,saldo,contaÉEspecial ; // dados da conta

// Inicializa simultaneamente todos os dados do modelo

 operacao abreConta(nome,deposito,"true") // argumentos para operação

 início

 nomeDoCorrentista = nome;

 saldo = deposito;

 contaÉEspecial = true;

 fim

// Inicializa simultaneamente todos os dados do modelo, usando o nome passado //
como argumento e os outros valores com valores default

 operacao abreContaSimples(nome) // argumentos para operação

 início

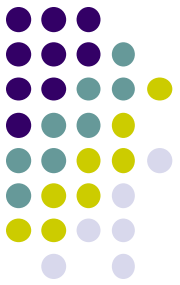
 nomeDoCorrentista = nome;

 saldo = 0.00;

 contaÉEspecial = false;

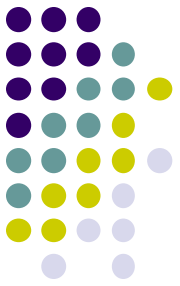
 fim

Exercício (continuação)



```
// Deposita um valor na conta
operacao deposita(valor) // argumentos para operação
início
    saldo = saldo + valor;
fim
// Retira um valor na conta
operacao retira(valor) // argumentos para operação
início
    se (contaÉEspecial == false) // a conta não é especial
    início
        se (valor <= saldo) // existe saldo suficiente
            saldo = saldo - valor;
        fim
    senão // conta especial, pode retirar a quantidade
        saldo = saldo - valor;
    fim
operacao mostraDados() // mostra os dados imprimindo seus valores
início
    imprime "o nome do correntista é " + nomeDoCorrentista;
    imprime "o saldo é " + saldo;
    se (contaÉEspecial) imprime "A conta é especial"
fim
Fim do modelo
```


Objeto (Atividade)



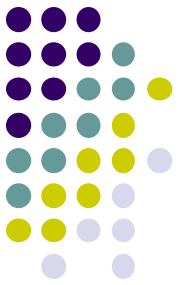
- Em grupos, selecionar uma das opções abaixo e definir características e comportamentos relacionados ao item.
 - Casa;
 - Controle remoto de televisão;
 - Jogador de futebol;
 - Celular;
 - Livro de biblioteca.
- Listar um conjunto de objetos com as características definidas.

Classe

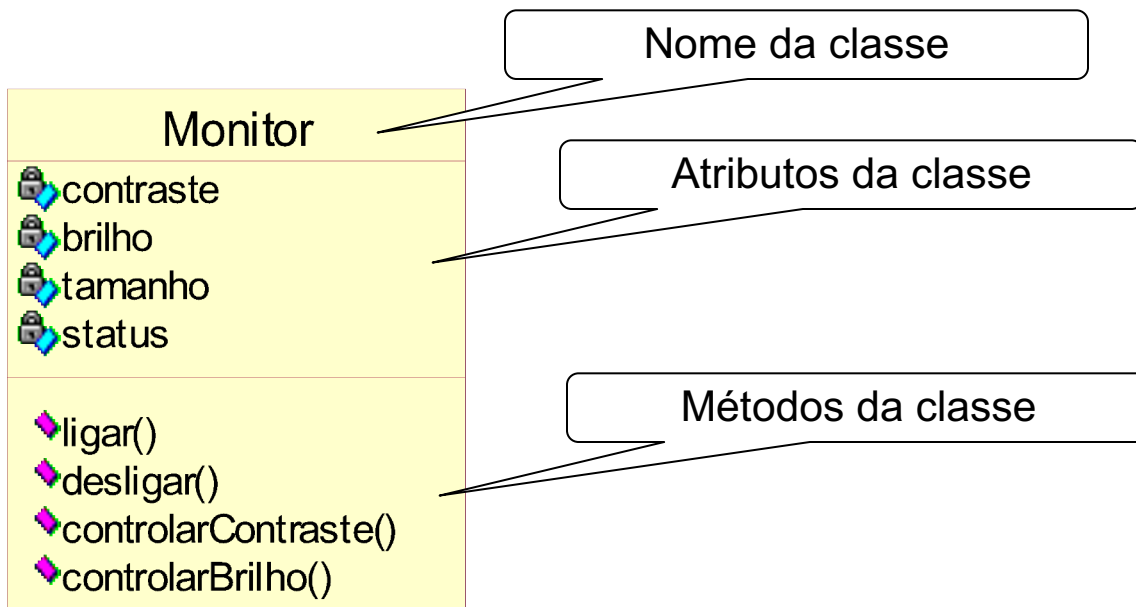


- É uma descrição de um conjunto de **objetos** que compartilham as mesmas:
 - Características,
 - Comportamentos,
 - Relacionamentos e
 - Semântica.

Classe (Modelo)



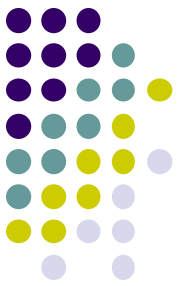
- As características chamaremos de **atributos**.
- Os comportamentos chamaremos de **métodos**.
- **Modelo em UML**



Um objeto monitor e seu estado:
Meu Monitor

contraste = 50
brilho = 80
tamanho = 15 polegadas
status = ligado





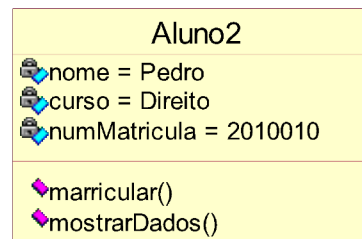
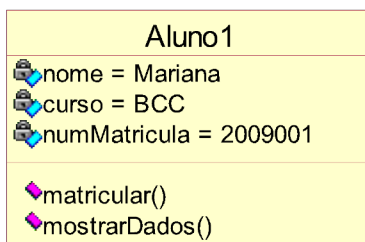
Classe

- **Objetos** são **instâncias** de classes:
 - “Materialização” do que é representado nas classes.
 - um membro descrito por uma classe
 - objetos que se comportam da maneira especificada pela classe
 - Possuem **estado** e comportamento.

Classe



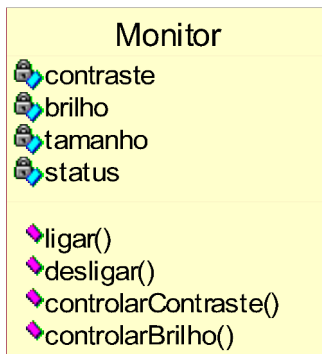
Instâncias



Classe



- Quais seriam os atributos e comportamento de um avião?
- Quais seriam os atributos e comportamento de um elevador?
 - Escrever através da representação gráfica
 - Exemplificar possíveis estados
 - Exemplo:



Um objeto monitor e seu estado:

Meu Monitor

contraste = 50

brilho = 80

tamanho = 15 polegadas














status = ligado

Classe



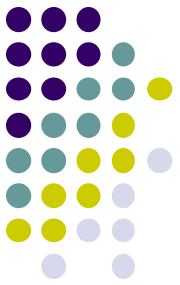
Um objeto Avião e seu estado:

capacidadePassageiros = 200
modelo = Airbus A320
comprimento = 37,57 metros
largura = 11,76 metros
ano = 1999
ultimaManutencao = 12/01/2008
pesoMaxDecolagem = 77.000 kg





Avião	
	capacidadePassageiros
	modelo
	comprimento
	largura
	ano
	ultimaManutencao
	pesoMaxDecolagem
	decolar()
	pousar()
	embarcarPassageiros()
	desembarcarPassageiros()
	abastecer()
	realizarManutencao()









Classe



Elevador

 andarCorrente
 statusOperacional
 qtdAndares
 limitePeso

 abrirPorta()
 fecharPorta()
 subir()
 descer()
 desligar()
 ligar()

Um objeto Elevador e seu estado:

andarCorrente = 2o andar
statusOperacional = ligado/funcionando
qtdAndares = 2
limitePeso = 500 kg





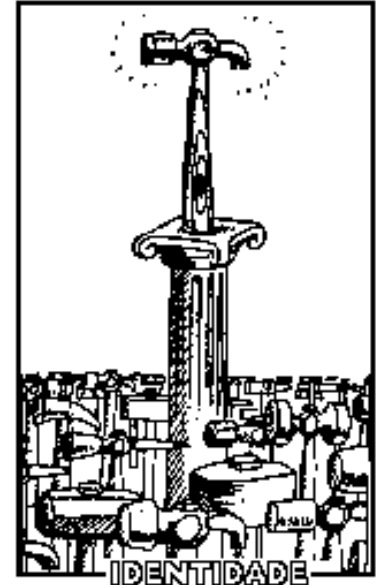
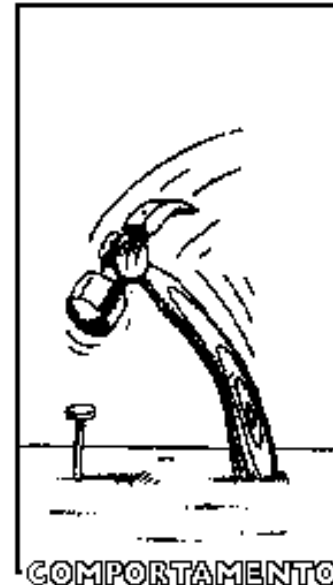
Identidade

- Cada objeto tem uma identidade própria
- Objetos têm existência própria
 - são distintos mesmo se seu estado e comportamento forem iguais
- Cada objeto dispõe de um identificador único pelo qual pode ser referenciado inequivocamente

Objeto, Estado, Identidade e Comportamento



- Um objeto possui estado, exibe algum comportamento bem definido e possui identidade própria



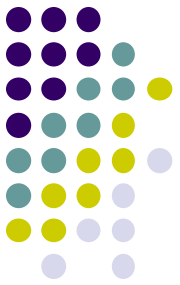
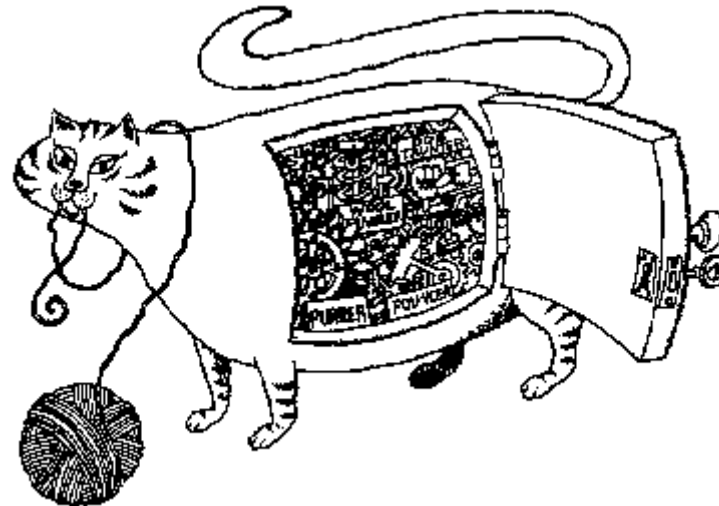


Objeto

- Um objeto é uma entidade independente que:
 - única
 - armazena dados,
 - encapsula serviços e
 - é modelado para executar funções do sistema.

Encapsulamento

- Interação entre objetos sem conhecimento do funcionamento interno





Encapsulamento

- Combinação de dados e comportamentos em uma classe
 - “escondendo” do usuário do objeto os detalhes de implementação.
- Um objeto em um programa “encapsula”
 - estado e o comportamento, de modo que podemos tratar o objeto como uma coisa só.
- Possibilitam a criação de programas com menos erros e mais clareza.

Encapsulamento (exemplos)



- Impressora:
 - Não sabemos como a impressora faz para imprimir as páginas internamente. Uma série de operações são realizadas, mas apenas solicitamos a impressão e esperamos pelo resultado.
 - Não precisamos abrir a impressora e medir o nível de tinta do cartucho. Apenas solicitamos a informação do status do nível de tinta.
- Celular:
 - Não sabemos o que o aparelho celular faz para se comunicar com a operadora e realizar as chamadas, apenas solicitamos a ligação através do número desejado. Os sub-passos estão encapsulados.
- Conta Bancária
 - Não sabemos os passos operacionais que o banco realiza para registrar um saque. Apenas solicitamos e recebemos o dinheiro.



Encapsulamento

- Previne manipulações incorretas de um objeto
- Permite que a implementação de um objeto possa ser modificada sem afetar as aplicações que usam este objeto



Exercício

Em um sistema para NoW filmes onde precisamos representar os filmes desta respondendo perguntas, tais como:

- Qual o ator principal do filme?
- Quem dirigiu o filme?
- Em que ano o filme foi lançado?
- Quantas copias existem disponíveis para o filme?
- É um filme nacional?

Como seria representado um cliente da NOW?

Como um cliente poderia realizar a locação/devolução de um filme?