



Modelagem de Sistemas

Profa. Dra. Magda Aparecida Silvério Miyashiro

Apresentação

Dra. Magda Aparecida Silvério Miyashiro



Pós-Doutorado - INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Engenharia e Tecnologia Espaciais (ETE)

- Métodos e técnicas para o desenvolvimento e publicação de pesquisas na área espacial.
- Diretrizes para adaptação do PROCESSO CÍCLICO para o desenvolvimento de diferentes componentes embarcados.

Doutorado - INPE – ETE

- Uma abordagem para o processo de desenvolvimento de sistema embarcado que atende ao nível 2 de maturidade do CMMI-DEV.

Mestrado - INPE – Computação Aplicada (CAP)

- Uma Ferramenta de Apoio ao Diagnóstico do Nível de Maturidade Utilizando um Modelo de Rede Neural.

Análise Orientado a Objetos

Conceitos

Análise

Dicionário

- Exame detalhado de **cada seção que compõe um todo**, buscando **compreender** tudo aquilo que o caracteriza.
- Comentário **avaliativo ou crítico** que busca **entender ou descrever** alguma coisa: análise de um filme, de uma obra de arte.
- **Método** de pensamento que se baseia na **divisão de um problema em partes** simplificadas para **melhor compreendê-lo**. (Filosofia)



Análise Orientado a Objetos

Conceitos

Análise



Computação

- O que é Análise?**
- Estudo do **problema**
 - Tomada de uma **ação**
 - **Solucionar** um problema
 - **Especificação** de um sistema

ade q
udos
nhin
proce

Objetivos?

- Produzir documentação detalhada
 - Produzir Prognósticos
 - Custos
 - benefícios
 - Obter acordo formal

Ação ou efeito de analisar ou analisar-se: análise de um projeto.

Análise Orientado a Objetos

Conceitos

Objetos

Dicionário

- Tudo que é **manipulável e/ou manufaturável**
- Tudo que é **perceptível** por qualquer dos sentidos
- Coisa, peça, artigo de compra e venda
- Matéria, assunto, Agente; motivo, causa



Análise Orientado a Objetos

Conceitos

Objetos

Computação

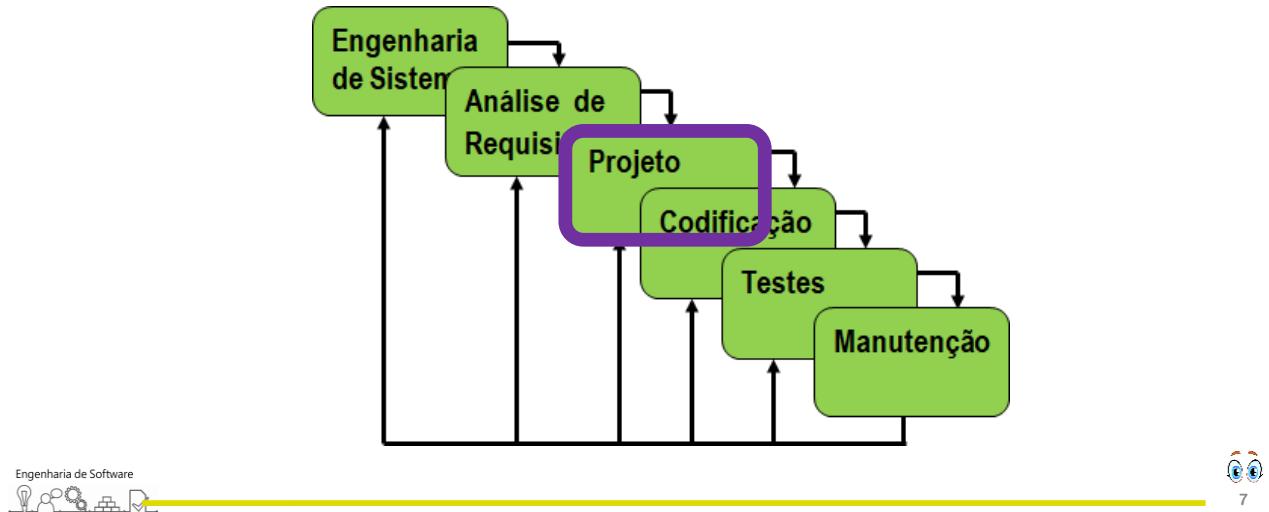
- **Entidade tangível** (do mundo real) que possui um **estado** e um **comportamento** bem definidos.



**A Orientação a Objetos é uma tecnologia
(OOT = Object Oriented Technology)**

Análise Orientado a Objetos

Contexto na Engenharia de Software



Análise Orientado a Objetos

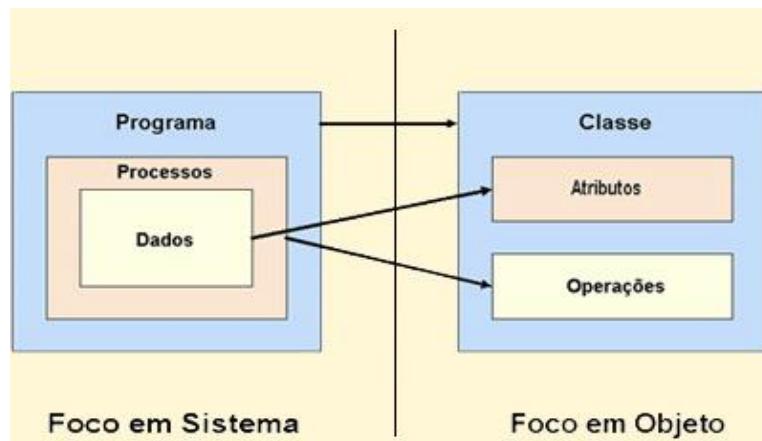
Métodos mais utilizados

Técnica	Enfoque	Abordagem
Análise Estruturada	Processos e Dados	Top-Down (Decomposição Funcional)
Análise Essencial	Controles, Processos e Dados	Lista de Eventos
Análise Orientada ao Objetos	Dados, Controles e Processos	(Def. De Objetos).

Analise	Enfoque	Foco
Estruturada e Essencial	Conjunto de programas que executam processos Sobre dados	Sistema
Orientada a Objetos	Conjunto de "entidades" que têm características e Comportamentos próprios	Objeto

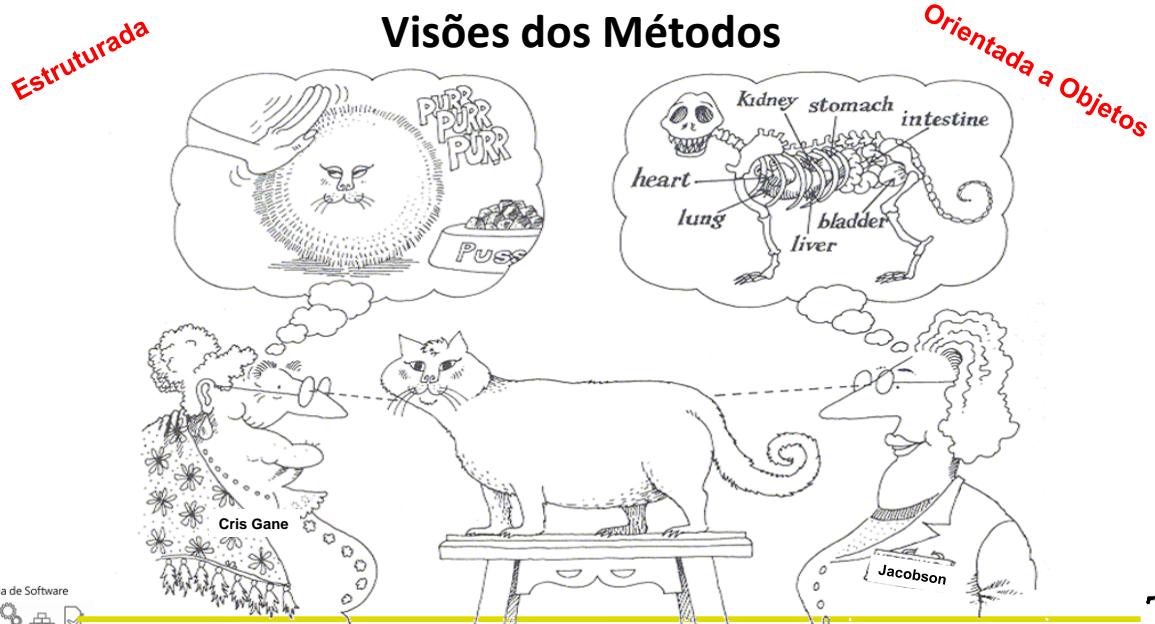
Análise Orientado a Objetos

Visões dos Métodos



Análise Orientado a Objetos

Visões dos Métodos



Análise Orientado a Objetos

Orientada a Objetos

Visões dos Métodos

Jogo de Futebol nas diferentes visões:

- Técnica **orientada a objetos**
 - Jogador;
 - Juiz;
 - Bola;
 - Campo.



Engenharia de Software

Estruturada

- Técnica **estruturada**
 - **Passe** da bola;
 - **Fazer** gol;
 - **Cobrar** lateral;
 - **Cobrar** tiro de meta;
 - **Driblar** o jogador;
 - **Cobrar** falta;
 - **Marcar** penalti;
 - **Passar** a bola.



Análise Orientado a Objetos

COM

**UNIFIED
MODELING
LANGUAGE**™



Engenharia de Software



12

Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

O conceito de OO surgiu em 80

- Um sistema é organizado em uma **coleção de objetos** que refletem a **estrutura e o comportamento dos dados**.
- Aplicada na **modelagem** e no **desenvolvimento** de sistemas:



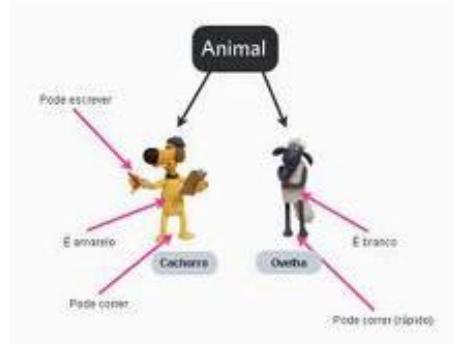
- Na **modelagem**, pode ser aplicada através das **notações para modelagem** de sistemas orientados a objetos, (**UML, OMT, etc**) são regras, conceitos e **representações gráficas** do sistema.
- E no **desenvolvimento** de sistemas através de **linguagens de programação orientada a objetos** (**Java, C++, Delphi, Visual Age, etc**).

Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Definição

- **Elementos primários** da modelagem
- Personificam os **substantivos** do sistema
- Refletem o **mundo real** de forma direta e indireta
- Podem ser **parte de qualquer** tipo de sistema
- Objetos **possuem valores**

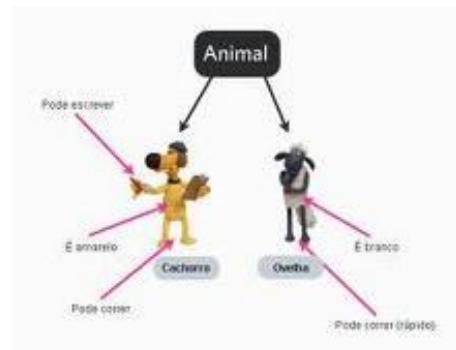


Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Composição

- Objeto é a **manifestação** concreta de uma **abstração** à qual um **conjunto de operações** poderá ser aplicado.
- Um objeto é composto por **Atributos, Valores e Operações**.
- Os atributos e seus valores ficam “escondidos” dentro de **cada objeto** (encapsulamento)
- Os objetos possuem **operações** que **manipulam** mantém seus **atributos**



Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Objetos

- Uma abstração, com **limites e significados** bem definidos.
- Cada objeto tem sua **própria identidade**, que lhe é inerente.

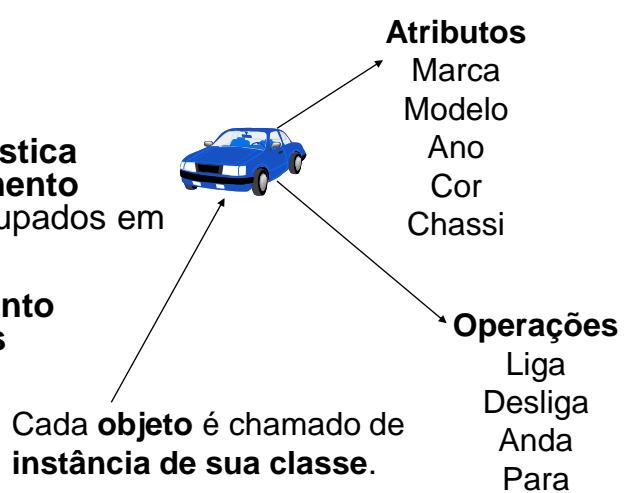


Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Objetos e Classes

- Objetos com a **mesma característica** (atributos) e **mesmo comportamento** (operações ou métodos) são agrupados em uma **classe**
- Cada **classe** descreve um **conjunto** possivelmente infinito de **objetos** individuais.



Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Objetos e Classes

- Classe é a **descrição** de um tipo de **objeto**.
- Todo **objeto** é uma **instância de classe**, onde a **classe descreve as propriedades e os comportamentos** de um tipo de **objeto**.
- Um objeto se relaciona a uma classe da mesma forma que uma variável se relaciona com um tipo de dado numa linguagem de programação.

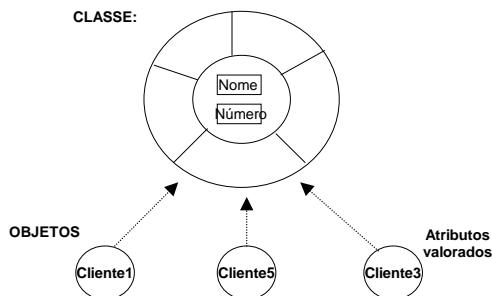


Análise Orientado a Objetos

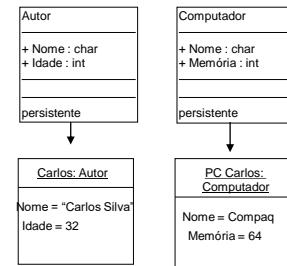
Fundamentos

Objetos e Classes

Notação Original



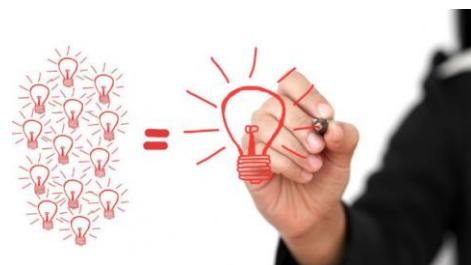
Notação UML



Análise Orientado a Objetos

Conceitos

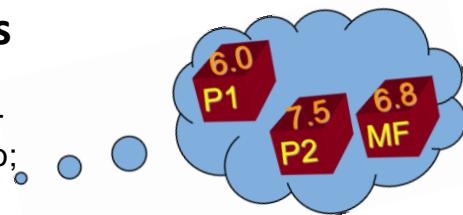
- **Abstração:** o termo abstração significa **ressaltar os aspectos essenciais** de uma entidade e ignorar os aspectos não relevantes para o enfoque considerado;
- **Processo mental** que consiste em **isolar um aspecto** determinado de um estado **de coisas relativamente complexo**, a fim de **simplificar a sua avaliação, classificação** ou para permitir a comunicação do mesmo.
- O **resultado** dessa operação (**termo, ideia, concepção** etc.); abstrato



Análise Orientado a Objetos

Conceitos

- **Atributo:** característica da classe que pode ter valor diferenciado para cada objeto instanciado;



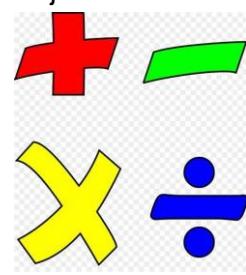
Uma propriedade nomeada de um **classificador**, descrevendo uma **faixa de valores** que as instâncias das propriedades deverão manter

- Descrevem as **características** dos objetos
 - Podem ser classificados como:
 - **Privados (-)** acessados pelas suas próprias operações
 - **Protegidos(#)** acessados pelas próprias operações e as de seus descendentes
 - **Públicos(+)** acessados por operações de qualquer

Análise Orientado a Objetos

Conceitos

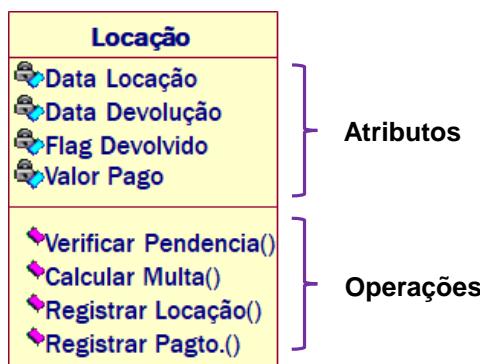
- **Operação:** é uma ação ou transformação realizada por um objeto ou sofrida por um objeto;
 - **Implementação de um serviço** que pode ser solicitado por qualquer objeto **da classe** com a finalidade de afetar um **comportamento**.
 - São utilizadas para **manipular os atributos**
 - **Pertencem às classes** e são **aplicadas aos objetos** da classe
 - Possuem “**assinatura**”
 - Definem as **funções** que a classe pode oferecer
 - Possuem **visibilidade e escopo**
 - São **implementados por módulos** de código procedural que respondem às mensagens
 - Possuem **nome, argumentos e tipo** de resultado fornecido
 - Podem ser classificadas como **Públicas, Privadas e Protegidas**



Análise Orientado a Objetos

Conceitos

- **Método:** é a implementação de uma operação para uma classe;



23

Análise Orientado a Objetos

Conceitos

Visibilidade das Operações

- **Operações Públicas (+)**

São visíveis aos outros objetos

Podem receber mensagens de outros objetos

- **Operações Privadas (-)**

Não são visíveis aos outros objetos

Somente podem ser utilizadas pelas outras operações do mesmo objeto para algum propósito interno

- **Operações Protegidas (#)**

Visíveis somente a própria classe e as subclasses diretamente descendentes da classe que contém a operação.



24

Análise Orientado a Objetos

Conceitos

- **Polimorfismo:** É a implementação de uma **mesma operação em diversas classes**.

A mesma **operação** se comporta de forma distinta em classes distintas.



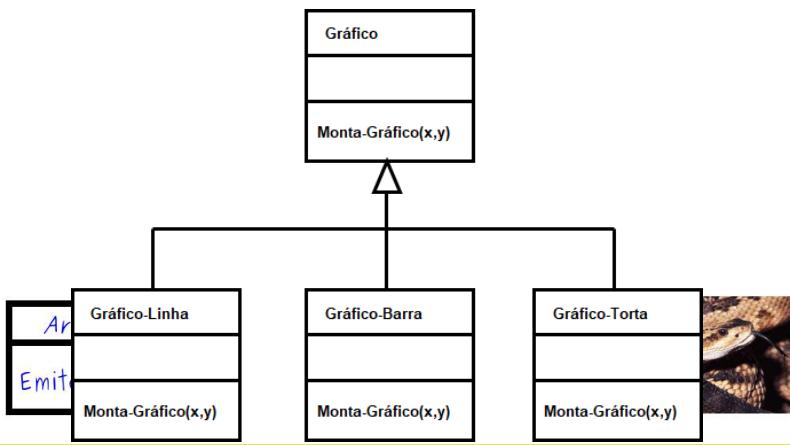
- Do grego, significando “**muitas formas**”
- É a propriedade que indica que uma operação pode executar ações diferentes quando aplicada a objetos de diferentes classes
- Diferentes operações associadas a diferentes classes podem interpretar a mesma mensagem de formas diferentes

Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

A **operação** deve apresentar a **mesma “assinatura”**

Assinatura = nome da operação + parâmetros usados



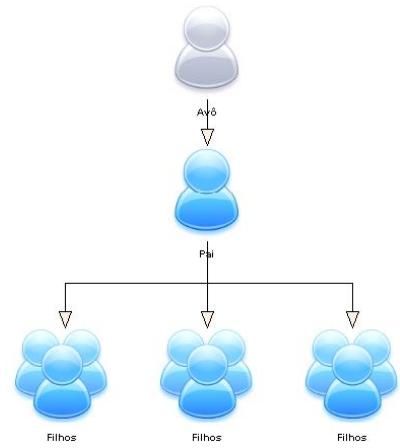
Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Herança: é o **compartilhamento de atributos e operações entre as classes** que possuem relacionamento de hierarquia. Exemplo: um cliente pode ser pessoa física ou pessoa jurídica;

Generalização/ Especialização: É um relacionamento entre itens **gerais** (chamados **superclasses ou classes mães**) e tipos mais **específicos** (chamados **subclasses ou classes filhas**).

A filha **herda as propriedades** da mãe, principalmente seus **atributos e operações**



Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Herança/Hierarquia

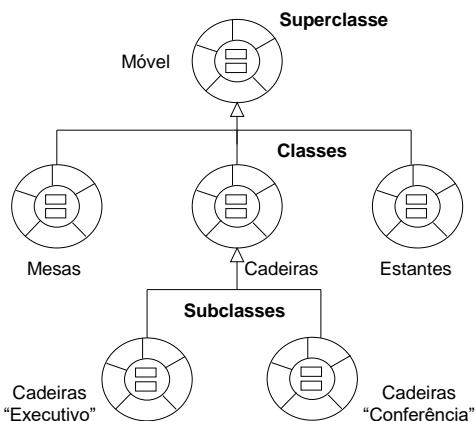
- É o mecanismo de que **permite criar objetos novos** tendo como **base os antigos**.
- Classes podem ser representadas por meio de **estruturas hierárquicas**.
 - **Generalização**
 - **Especialização**
- As classes **mais especializadas herdam** atributos e operações das **classes mais genéricas**.

Análise Orientado a Objetos

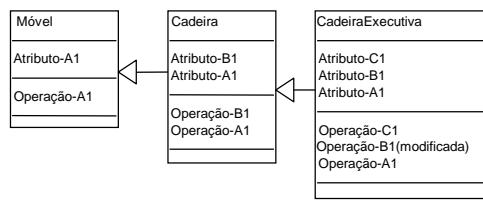
Fundamentos

Herança/Hierarquia

Notação OO



Notação UML

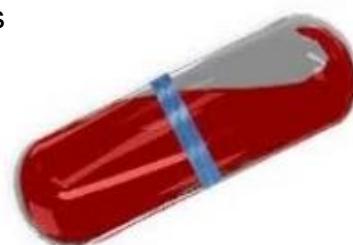


Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Encapsulamento: É o **ocultamento de informações**, é o princípio usado no desenvolvimento de uma estrutura global de programa, em que cada componente do programa deve conter uma única decisão de projeto.

- **Característica** intrínseca dos objetos
- **Somente o objeto acessa** seus próprios atributos
- **O acesso aos atributos** de um objeto é implementado **nas suas próprias operações**
- Cada objeto **não conhece os detalhes** de implementação **dos outros objetos**

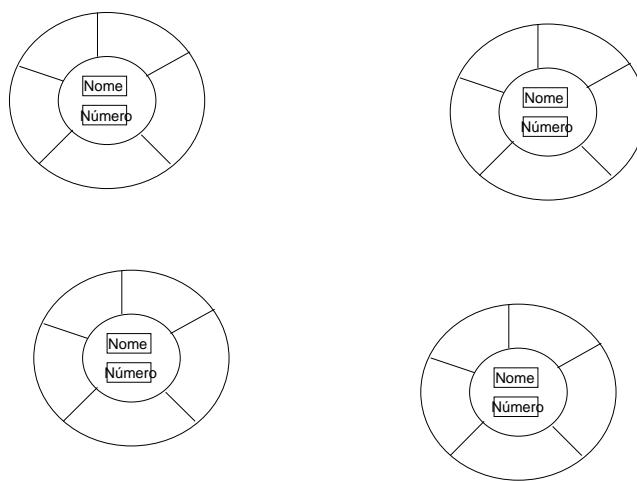
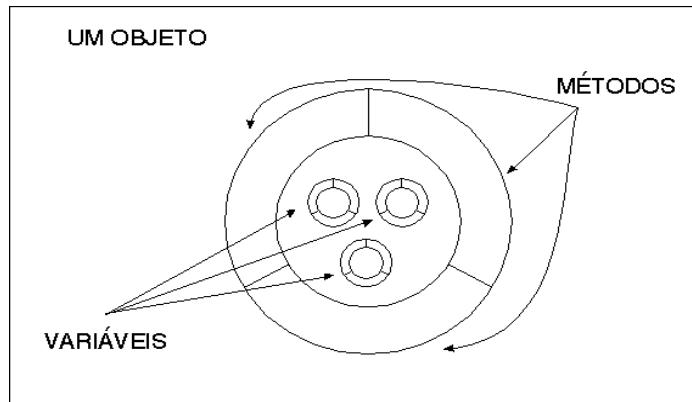


Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

O que podem ser encapsulados

- Grupos atributos e operações
- Outros objetos
- Programas
- Métodos



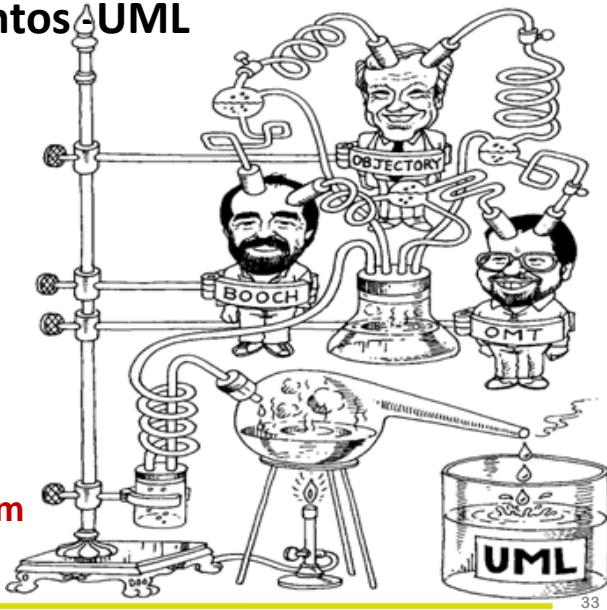
Análise Orientado a Objetos

Fundamentos - UML

Histórico

- **UML** - Unified Modeling Language
- Desenhada por Grady **Booch**, James **Rumbaugh** e Ivar **Jacobson**
- **OMG** (Object Management Group) decidiu utilizar a UML como padrão de modelagem

A UML é uma linguagem de modelagem

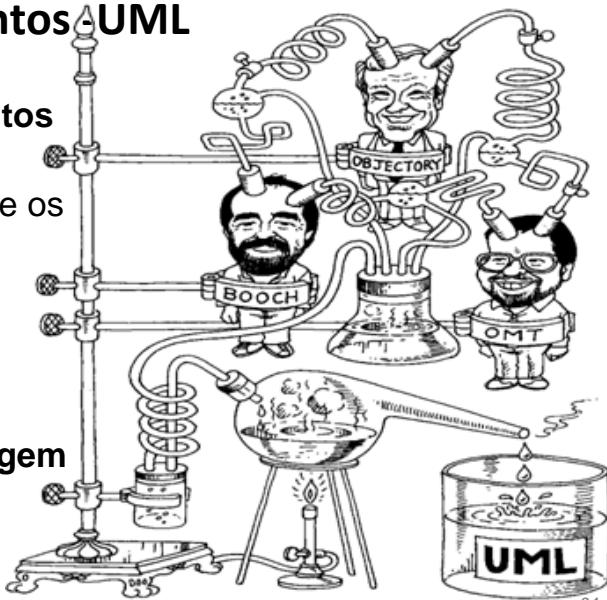


Análise Orientado a Objetos

Fundamentos - UML

Objetivos

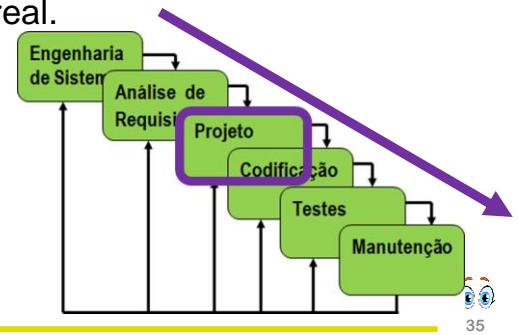
- Modelar sistemas utilizando **conceitos de Orientação a Objetos**
- Estabelecer uma clara **ligação** entre os **modelos conceituais** e de **implementação**
- Explicitar os **pontos** notáveis em sistemas **complexos** ou de missão crítica
- Definir uma **linguagem de modelagem** passível de uso por pessoas e máquinas



Análise Orientado a Objetos

Fundamentos - UML

- Pode-se definir UML como **uma linguagem usada para especificar, visualizar, construir e documentar sistemas orientados a objetos.**
- A UML é adequada para a **modelagem de qualquer arquitetura de sistemas**, cuja abrangência poderá incluir Sistemas de Informação corporativo a serem distribuídos a aplicações baseadas em Web e até sistemas complexos embutidos em tempo real.
- A UML é somente **parte de um método** de desenvolvimento de software, ela é independente do processo, apesar de ser perfeitamente utilizada em processos orientados a casos de uso, centrado na arquitetura, iterativo e incremental.



Engenharia de Software

35

Análise Orientado a Objetos

Fundamentos - UML

Metodologia/Metodo

- Forma explícita de **estruturar pensamentos** e ações
- Define
 - **o que fazer,**
 - **como fazer,**
 - **quando fazer**
 - **porque** deve ser feito
- Contém **modelos** que são usados para **descrição** de “alguma coisa” e para **comunicar os resultados** do uso do método.



Engenharia de Software

36

Análise Orientado a Objetos

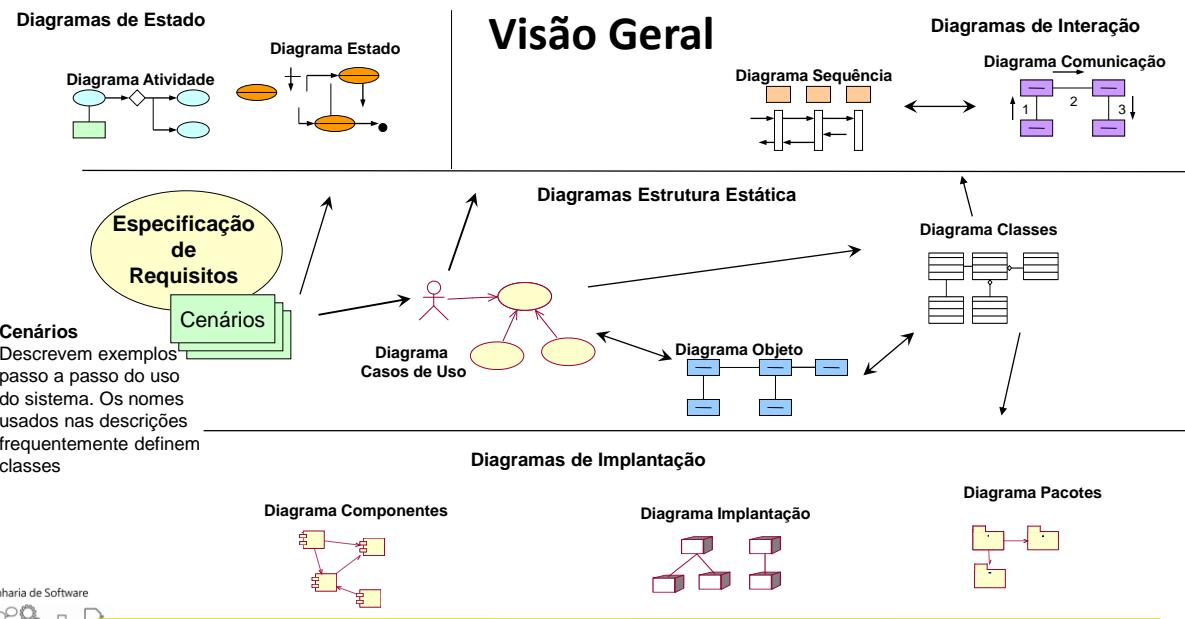
Fundamentos - UML

Linguagem de Modelagem

- É composta por:
 - **notação** - símbolos usados nos modelos
 - **regras** - definem como utilizar os modelos
 - **sintáticas** - definem formato e como os **símbolos** podem ser combinados
 - **semânticas** - definem **significado** dos símbolos e suas interpretações no contexto
 - **pragmáticas** - definem as intenções através das quais o **propósito** do modelo é alcançado e se torna legível



Análise Orientado a Objetos



Análise Orientado a Objetos

Diagramas

Representação gráfica parcial ou total de um **modelo**.

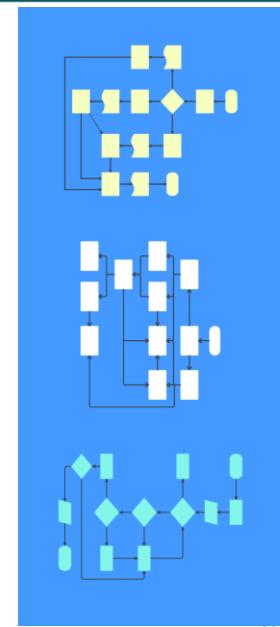
A UML 2.0 define **13 tipos de diagramas** divididos em 2 categorias:

Diagramas Estruturais

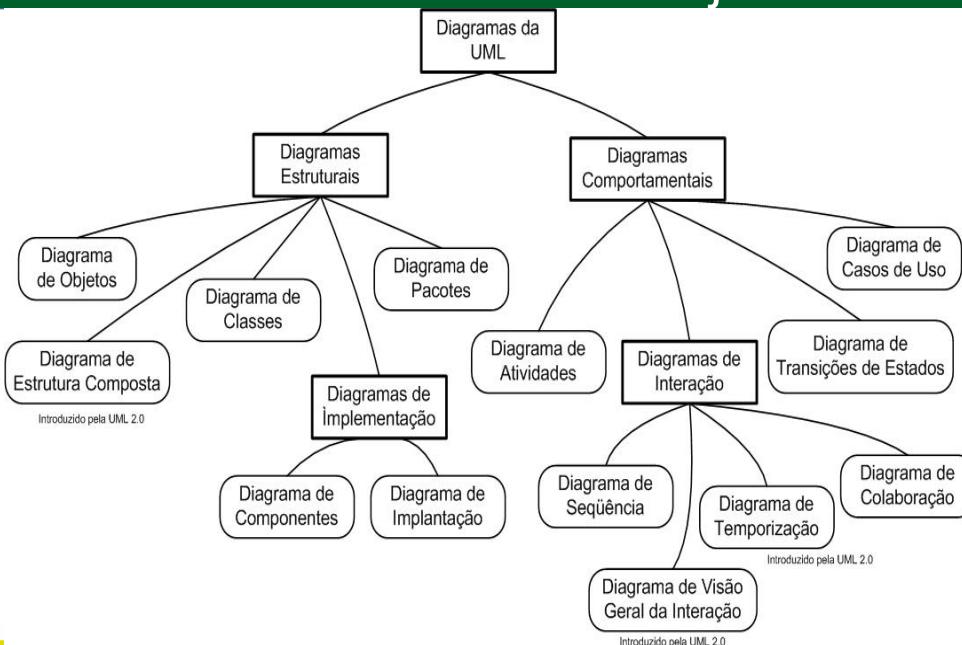
- Pacotes **
- Classes *
- Objetos
- Estrutura Composta
- Componentes
- Implantação

Diagramas Comportamentais

- Casos de uso *
- Atividades **
- Máquina de estado **
- Interação
 - Comunicação (antigo Colaboração)
 - Seqüência *
 - Tempo
 - Interatividade



Análise Orientado a Objetos



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de USO

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

- Descreve a **funcionalidade** proposta para o **novo sistema**, sendo usado para **modelar interações usuário/sistema**.
- Define o **comportamento** do sistema em termos de **resultados**.
- **É a descrição de um conjunto de sequência e ações realizadas pelo sistema.**
- Um Caso de Uso pode "usar" outra funcionalidade de Caso de Uso ou "estender" outro Caso de Uso com seu próprio comportamento.

É a descrição de um conjunto de sequência e ações realizadas pelo sistema.



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

É a descrição de um **conjunto de sequência e ações** realizadas pelo sistema.

- Descreve o que o novo **sistema deve fazer** ou o que um sistema existente faz; é **um conjunto de cenários**
- Composto por:
 - **Casos de uso**
 - **Atores**
 - **Associações** (Relacionamentos)
- Os casos de uso representam a **divisão do domínio do problema em seus comportamentos fundamentais**

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

Descrevem os **requisitos funcionais** do sistema

- Fornecem a **descrição do que o sistema** pode fazer
- Fornecem base para o **planejamento** e **design** do sistema.
- **Simplificam** alterações no sistema.
- Cenários:
 - Seqüência: a especificação de **ações** que ilustram um **comportamento**.
 - Uma instância de um caso de uso ou uma colaboração



Caso de Uso

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

- Atores são **entidades externas** ao sistema, que exercem **estímulos as funcionalidades**

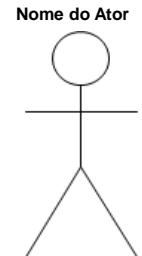
- Usuários do sistema ,Operadores do Sistemas,
• Outros sistemas, Dispositivo de hardware

- **São os beneficiários das funcionalidades** principais do sistema.
(atores primários)

- **Quem vai administrar** e manter o sistema funcionando. (atores secundários)

- **Dispositivos** manipulados pelo sistema.

- **Outros sistemas.**



Atores podem exercerem diferentes papéis em um sistema

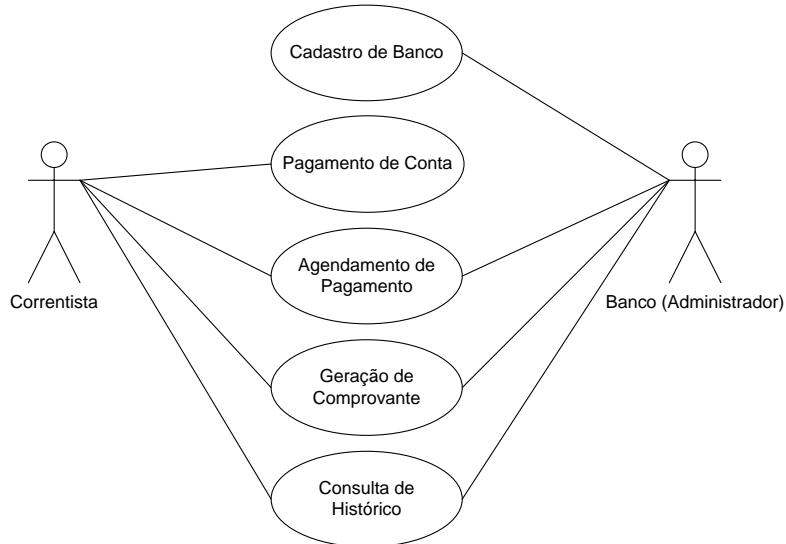
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

- A **associação** é normalmente **uma relação** um para um **sem direção**
 - Um **ator se comunica** com um **caso de uso** a comunicação pode ocorrer **em ambas as direções**
- As associações **exibem quais atores se comunicam** com o **caso de uso**, incluindo o ator que o iniciou
- As **associações** conectam os **Casos de uso aos atores**.

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso



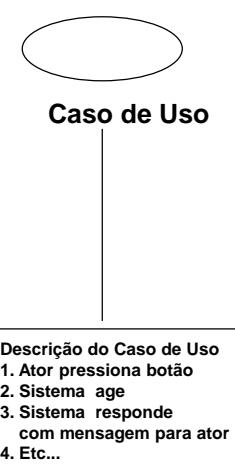
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

Para identificar os casos de uso:

Quais **funções** o ator **requisita** do sistema?

- O que o ator **precisa fazer**?
- O ator precisa **ler, criar, destruir, modificar ou registrar** algum tipo de **informação**?
- O ator **deve ser notificado** sobre eventos do sistema ou precisa **notificar o sistema** sobre algo?
- O que estes **eventos representam** em termos de funcionalidade?



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

Descrição/Especificação de casos de Uso:

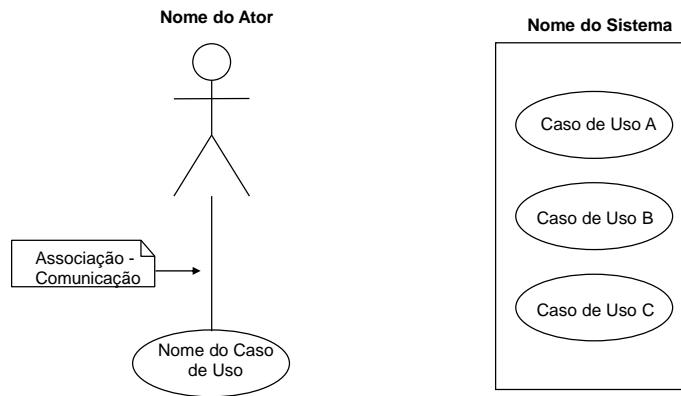
- Casos de Uso podem ser **detalhados** através da **descrição textual**
- Deve representar:
 - **Objetivo** do caso de uso
 - **O início** do caso de uso
 - **O fluxo de interações** entre atores e o caso de uso
 - **Fluxos alternativos** de interações /Cenários
 - **Resposta ao ator** (finalização do caso de uso)



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

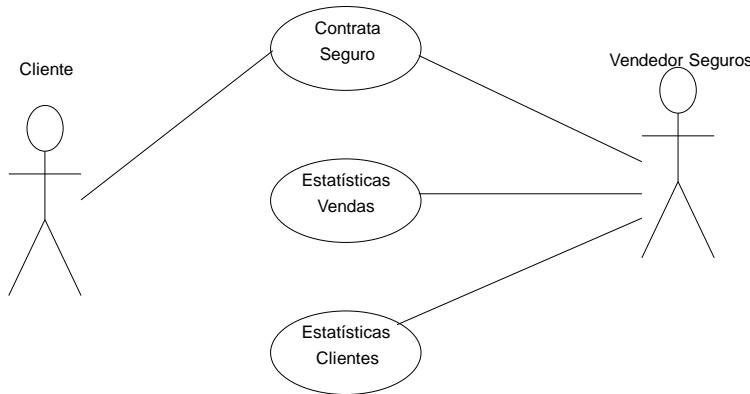
Representação gráfica:



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

Exemplo:



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

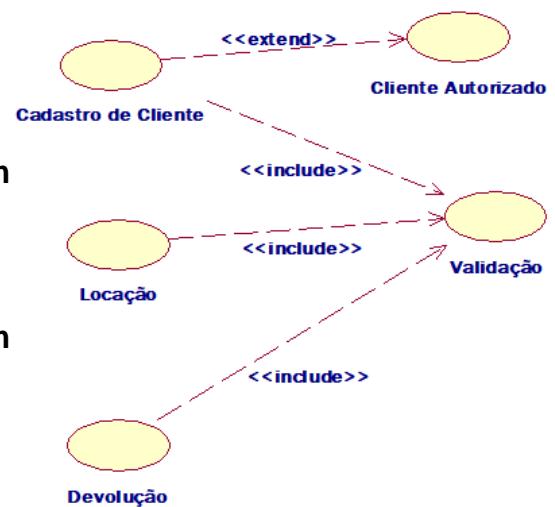
Relacionamentos:

Extensão (<<extend>>)

Quando um caso de uso adiciona ações em outro caso de uso com frequência esporádica. (eventualmente)

Inclusão (<<include>>)

Quando um caso de uso adiciona ações em outro caso de uso em todas as suas realizações. (sempre)

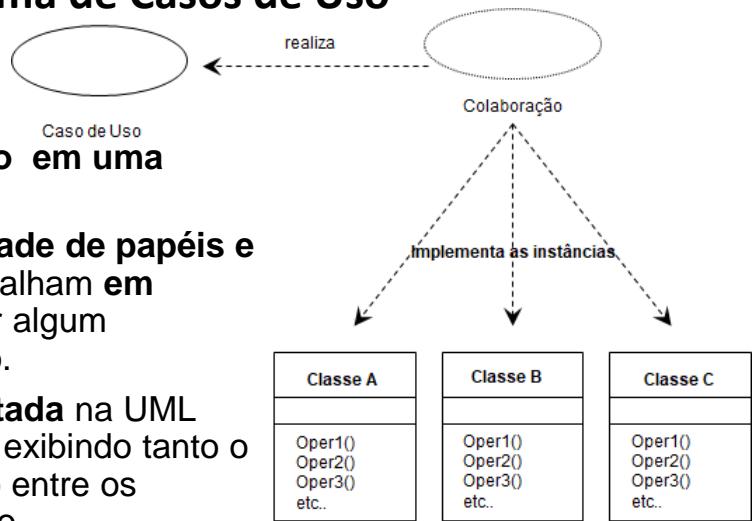


Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

Relacionamentos:

- Um caso de uso é **realizado em uma colaboração**
- Colaboração é uma **sociedade de papéis e outros elementos** que trabalham em **conjunto** para proporcionar algum comportamento cooperativo.
- A **colaboração é representada** na UML como **diversos diagramas** exibindo tanto o contexto quanto a interação entre os participantes da colaboração



Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Descrição de Caso de Uso		
Data:	Autor:	Versão:
Identificação do Caso de Uso	Num.	Nome
Descrição		
Atores		
Pré-condição		
Pós-condição		
Observações		

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Descrição de Cenário de Caso de Uso		
Data:	Autor:	Versão:
Identificação do Caso de Uso	Num.	Nome
Identificação do Cenário	Num.	Nome
Descrição		
Atores		
Sequencia de Eventos		
Caminhos Alternativos		
Observações		

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Casos de Uso

Uma especificação de Casos de Uso poderá ter n cenários

Descrição de Caso de Uso		
Data:	Autor:	Versão:
Identificação do Caso de Uso	Num.	Nome
Identificação do Cenário		
Descrição	Num.	Descrição de Cenário de Caso de Uso
Atores	Num.	Data: Autor: Versão:
Cenario	Descrição	Identificação do Caso de Uso
Descrição	Identificação do Cenário	Data: Autor: Versão:
Atores	Identificação do Cenário	Identificação do Caso de Uso
Sequencia de Eventos	Descrição	Num. Nome
Caminhos Alternativos	Atores	Identificação do Caso de Uso
Observações	Sequencia de Eventos	Num. Nome
	Caminhos Alternativos	Descrição
	Observações	Atores
		Sequencia de Eventos
		Caminhos Alternativos
		Observações

Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Casos de Uso

Resumo da situação atual dos Envolvidos ou Usuários

As Organizações imaturas por não terem um processo definido e ou identificadas não conseguem definir os seus projeto com clareza, suas atividades de desenvolvimento de software são realizadas sem nenhuma formalidade, não são definidos responsáveis pelos projetos ficando assim difícil de saber de quem cobrar o andamento do projeto, os desenvolvedores não são treinados, não são avaliados o custo e benefícios dos projetos, os ambientes de trabalho são inadequados e não utilizam ferramentas que suportam processos, seus procedimentos e padrões quando existem são burocráticos e o processo prático é bem diferente do processo oficial. As organizações estão concentrando seus esforços em identificar e definir procedimentos e processos para o desenvolvimento de seus softwares, porem está é uma atividade árdua e muito cara, e as pequenas empresas não conseguem acompanhar e muito menos custear todas as atividades necessárias para se conquistar a maturidade.

As organizações necessitam de recursos que facilitem as atividades de pré-avaliação, fazendo que as organizações consigam por si próprias desempenhar estas atividades de pré-avaliação.

Análise Orientado a Objetos

Exemplo

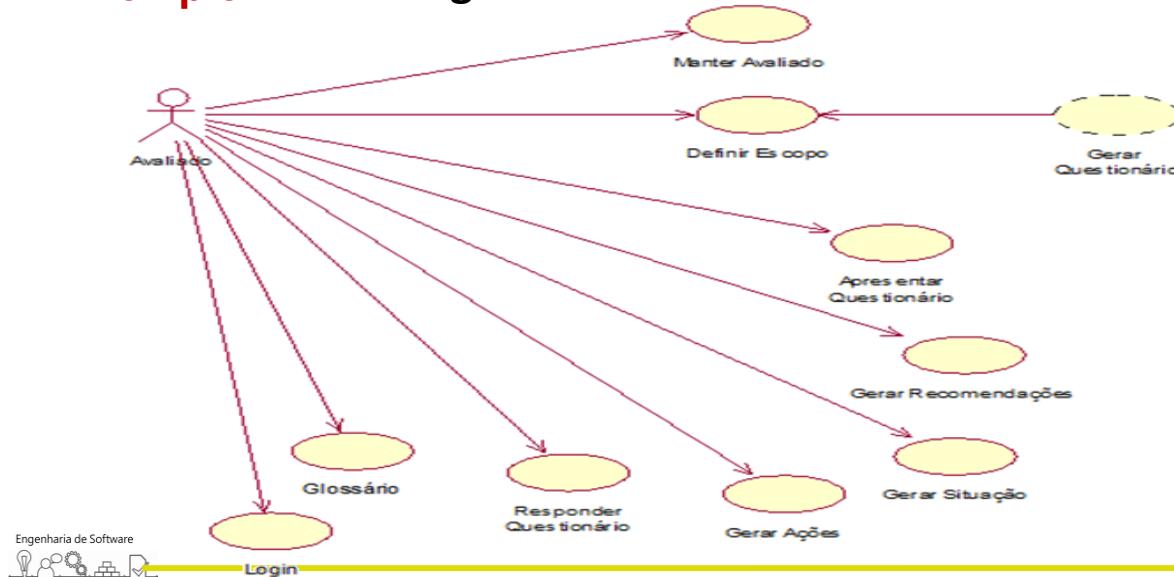
Diagrama de Casos de Uso

Necessidade	Prioridade	Soluções Propostas
Mapeamento das Atividades por objetivos e áreas de processo	Alta	Cadastramento de todas as práticas em formato de questionário.
Análise das Práticas e apresentação do nível de Maturidade	Alta	Com base nas respostas fornecidas aos questionários, identificar quais as práticas que não estão sendo executadas ou executadas de forma deficiente
Indicação da Situação do Processo em análise, dentro dos níveis 2 e 3 do CMMI e níveis XYZ do MpsBr	Alta	Com base no conjunto de respostas avaliar e informar os níveis de CMMI e MpsBr o processo se encontra
Indicação de Melhorias por prática	Alta	Com base no conjunto de respostas indicar soluções para as práticas deficientes.
Recomendações Gerais	Alta	Análise do inter-relacionamento entre as áreas de processo do CMMI.

Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Casos de Uso



Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Casos de Uso

Carga nas tabelas

Ver documento Projeto de Banco de dados.

- **Carga da Tabela Práticas**
 - Todas as práticas serão carregadas na tabela por transferência de dados de planilhas
- **Carga da Tabela Questões**
 - Todas as questões serão carregadas na tabela por transferência de dados de planilhas
- **Carga das tabelas de PA's (Área de Processo)**
 - Todas as PA's serão carregadas na tabela por transferência de dados de planilhas
- **Carga de Níveis**
 - Todos os Níveis serão carregados na tabela por transferência de dados de planilhas
 - Todos os Objetivos serão carregados na tabela por transferência de dados de planilhas
- **Carga de Objetivos**
 - Todos os Objetivos serão carregados na tabela por transferência de dados de planilhas

Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Casos de Uso

Funcionalidades:

Manter Avaliado

- O caso de uso manter avaliado contém permite ao ator todas as ações pertinentes ao cadastramento, inclusão de novos Usuários, alterações de Usuário, e consulta de Usuário. Usuários são todos aqueles que possuem acesso para o sistema.
- Ver documento 4.1 – Especificação de caso de uso Manter Avaliado.

Definir Escopo

- A função Definir Escopo permite ao ator selecionar quais as PA's (Áreas de Processo) serão avaliadas pelo sistema.
- As áreas de processo: Gerenciamento de Requisitos, Planejamento do Projeto e Monitoramento e Controle do Projeto não são opcionais, por serem as PA's básicas para a avaliação do CMMI.
- Ver documento 4.2 – Especificação de caso de uso Definir Escopo.

Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Casos de Uso

Apresentar Questionário

- Deverá ser apresentado ao ator uma lista com todos os seus relatórios
- Ver documento 4.10 – Apresentar Relatórios

Responder Questionário

- O ator poderá responder cada questão do CMMI, amarrada a um questionário, cada questão será apresentada uma a uma e quando uma resposta que tem dependência é negada, as demais respostas que dependem não serão apresentadas para serem respondidas também será negada automaticamente. Este processo utilizará o recurso de Store-procedures-SGBD atuando como agentes inteligentes para identificar quais as questões que tem dependência.
- Para cada pergunta o avaliado irá indicar se aquela prática “É executada”, “Esta descrita no Processo”, “Possui artefato” e estas respostas serão armazenadas de forma binária sendo “1” para sim e “0” para Não.
- Ver documento 4.3 – Especificação de caso de uso Responder Questionário.

Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Casos de Uso

Gerar Questionário

- Depois que o ator definiu o escopo na (caso de uso definir escopo), o caso de uso Gerar Questionário será iniciado, e com base na tabela escopo e tabela questão será gead o questionário somente com as perguntas do escopo definido inicialmente pelo ator.
- Ver documento 4.4 – Especificação de caso de uso Gerar Questionário.

Gerar Situação

- Depois de respondida todas as questões será apresentado ao avaliado um relatório com a situação geral da maturidade do seu processo(percentuais estatísticos) para os níveis 2 e 3 do modelo CMMI e para os níveis G, F, D e E do modelo MpsBr.
- Ver documento 4.12 – Especificação de caso de uso Gerar Situação

Gerar Ações

- Depois de respondida todas as será apresentado ao avaliado um relatório com a indicação de sugestões de atuação em cada prática para ser coberta pelo CMMI, com base no modelo CMMI.

 Ver documento 4.5 – Especificação de caso de uso Gerar Sugestões

63

Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Casos de Uso

Recomendações

- As Respostas do questionário será convertida de binário para decimal e submetida a um conjunto de redes neurais, que irá avaliar e classificar as respostas para identificar as recomendações adequadas.
- Para este processo será tratado somente as PA's de Gerenciamento de Requisitos, Planejamento do Projeto e Monitoramento e Controle do Projeto.
- Este processo será implementado com duas técnicas diferentes, uma é Programação Linear e com conceitos básicos de Rede Neurais
- Ver documento 4.6 – Especificação de caso de uso Gerar Recomendações
- Este caso de uso deve apresentar para o avaliado a tela inicial do sistema para o avaliado efetuar o seu login ou cadastrar-se quando não esta cadastrado.
 - A partir do login efetuado o avaliado estará a sua disposição as opções da aplicação.
 - Ver documento 4.7 – Especificação de caso de uso Pagina Inicial
 - Ver documento 4.8 – Menu Navegação

 Engenharia de Software

64

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Especificação de Caso de Uso: Definir Escopo

Breve Descrição

O caso de uso definir escopo permite ao avaliado definir quais as Áreas de processo(PA) do CMMI a organização deseja avaliar.

As PA's Gerenciamento de Requisitos, Planejamento do Projeto e Monitoramento e Controle do Projeto serão sempre obrigatórias pois elas contém as práticas básicas do Modelo-CMMI e terão suas respostas submetidas a uma Rede Neural para serem feitas recomendações gerias do Processo.

Deve-se gravar primeiro a tabela Controle seguida da gravação da tabela escopo

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Definir Escopo (Inclusão)

- O Caso de Uso acessa as tabelas Nível AreaProcesso, Controle , Escopo apresenta uma tela com todas as PA's. onde avaliado ia selecionar somente as PA's que deseja, est
- As PA's que estiverem com o atributo ObrAreaPrc como coteúdo "S" deverá ser automaticamente selecionada para o Escopo sem a opção do avaliador tirar a seleção (desmarca-las).
- O ator marca as PA's que serão submetidas a avaliação.
- O avaliador não poderá fazer a definição de um novo escopo enquanto não concluir todos os passos de avaliação de um questionário. Quando o atributo RecCtr = "S".

Dados de Entrada (serão apresentados na tela)

- O Avaliado irá visualizar todas as PA's com um campo de seleção ao lado.
- Ver modelo de TelaTabela Nivel Dados de Identificação do Nível
- CodNivel = Código do Nível (Número) para o Campo-1 da tela
- NomeNivel = Nome do Nível para o Campo-2 da tela
- DescNivel = Objetivo Geral a ser atendido com as práticas do Nível

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Tabela AreaProcesso Dados de Identificação das Áreas de Processo

- CodNivelArPrc = Código do Nível que a PA pertence
- CodArPrc = Numero sequencial da PA no cadastro
- NomeAreaPrc = Nome da PA para o Campo-3 da tela
- ObrAreaPrc = Indicação de Obrigatoriedade ("S" ou "N") para o Campo-4 da tela

Dados de Saída (serão gravados nas tabelas Escopo e Controle)

- Após a seleção da PA's e com base na tela preenchida pelo avaliador o caso de uso deverá criar registro nas tabelas Controle e Escopo respectivamente.

Tabela Controle Dados para controle geral do questionário.

NumQuestCtr	= Numero sequencial do relatório criado através de uma sequencia
CodUsuarioCtr	= Código do Usuário (Login)
DtIniCtr	= Data da Geração do Controle
DtUltCtr	= Data do Sistema Nulo (ver*01)
QtsQstCtr	= Nulo (ver*01)
UltQstCtr	= Nulo (ver*01)
DiagCtr	= "N" (ver*01)
RecCtr	= "N" (ver*01)

*01 Atributos gerados no Caso de Uso Definir Escopo e são atualizados em outros casos de uso ao longo da avaliação.



67

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Tabela Escopo Dados de Identificação das Áreas de Processo

- NumQstEsc = Numero sequencial do relatório criado na tabela Controle
- NivelEsc = Nível da Tela de seleção Campo-1 da tela
- AreaPrcEsc = Área de Processo da Tela de Seleção Campo-3 da tela
- AplEsc = Atributo de seleção da Tela de Seleção ("S" para quando selecionada e "N" quando não selecionada) Campo-4 da tela

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

- Alterar Escopo

- Só poderá ser alterado escopo enquanto o questionário não foi respondido.
 - O Caso de Uso identifica que o questionário não foi gerado quando o atributo UltQstCtr tiver conteúdo igual a zero.
 - Quando o Escopo e Controle for alterado atualizar os atributos conforme inclusão.
 - Quando for solicitado alteração de um escopo que já tem um questionário gerado, deve-se deletar o questionário para gerar um novo, conforme novo escopo desenhado.
 - Para Deletar o Questionario antigo utilizar a visão VS_Deletear_Escopo
 - A visão VS_Deletear_Escopo deleta todos os registro da tabela Escopo e todos os registros da tabela questionário daquele código de questionário atributo (NumQuestCtr) da tabela Controle.

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Precondições

- O ator deverá estar devidamente cadastrado no sistema.
 - O ator deverá estar devidamente logado no sistema.

Análise Orientado a Objetos

Modelo

Diagrama de Casos de Uso

Visões e Procedures

- **VSS_Definir_Escopo**
 - Apresenta informações das tabelas Niveis e AreaProcesso, em uma visão única para ser apresentada na tela de definição de Escopo.
- **SPI_Gera_Questionario**
 - Com base na tabela escopo e questões, gera a tabela questionário com todas as questões do Modelo CMMI para atender as práticas definidas no escopo, recebendo como parâmetro o campo Numero do Usuário (NumUsuario) com o conteúdo referente ao usuário logado na seção.

Análise Orientado a Objetos

Modelo

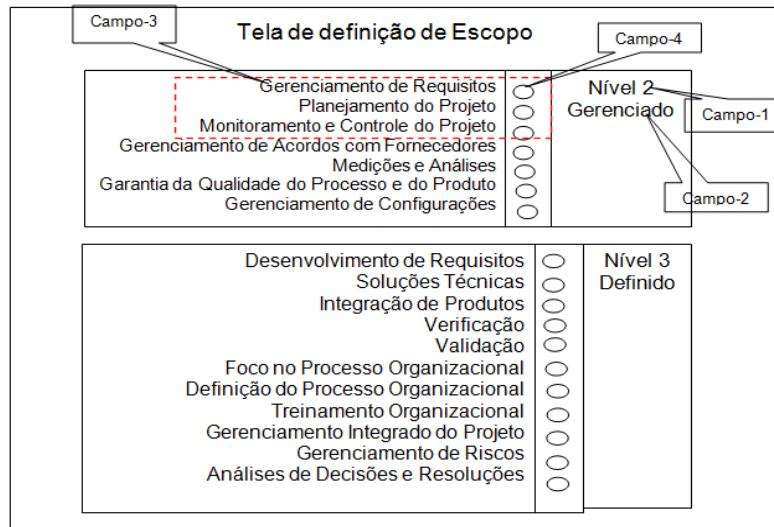
Diagrama de Casos de Uso

SPD_Muda_Escopo

- Deleta as tabelas Escopo e Questionário para um determinado relatório, recebendo como parâmetro o campo numero de questionário(NumQuestCtr) com o conteúdo referente ao numero do questionário do usuário logado na seção.
- **Pós-condições**
 - Poderá ser gerado o questionário de avaliação O caso de uso irá utilizar a store-procedure gerar
 - questionário
- **Pontos de Extensão**
 - Caso de Uso Gerar Questionário

Análise Orientado a Objetos

Modelo de Tela Diagrama de Casos de Uso

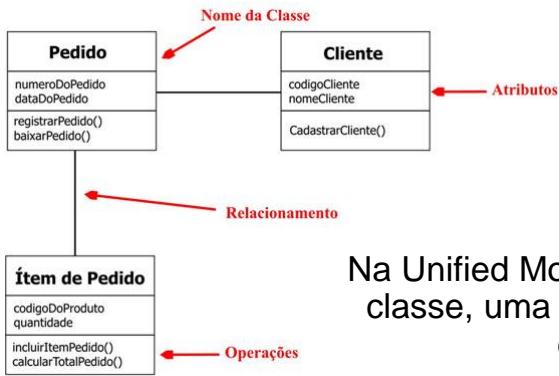


Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes



Na Unified Modeling Language (**UML**) em diagrama de classe, uma classe é representada por um retângulo com três divisões, são elas:

- o nome da classe,
- seus atributos
- e por fim os métodos.

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

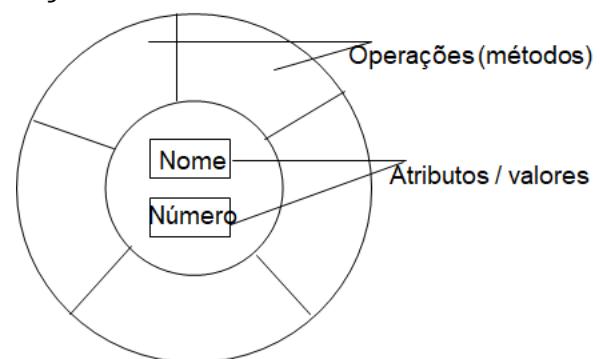
Mostram as **interações entre as classes** do sistema.
Exibe a **estrutura estática** de informações
É composto por:

- Classes
- Relacionamentos
 - Associação
 - Generalização
 - Especializada
 - Agregação
 - Dependência

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

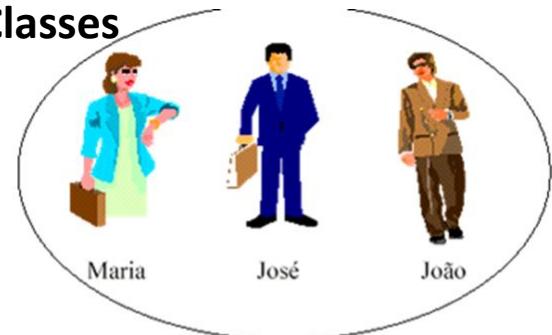
- Classes **são padrões estruturais**
 - Descrevem **tipos de objetos** - em termos de **propriedades e comportamento**
 - Possuem **métodos, atributos e informações**
 - Não possuem **valores**
- São utilizadas para **gerar os objetos**
- Podem ser **abstratas ou concretas**
- Classificam objetos por similaridade
 - Estrutura
 - É parte de
 - É um
- Comportamento



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Classe se resume na **descrição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semânticas**



- Característica
 - **Persistente:** habilidade de um objeto existir **além da execução que o criou**, ou seja, ser **armazenado em memória secundária** (permanente ou persistente).
 - **Transição:** Existe durante uma **instanciação**



Classe de Seres Humanos

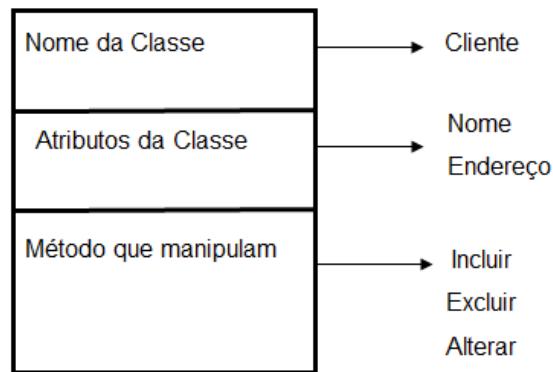
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Tipos

- Classes de **Negócios**
Dados lógicos
- Classes de **Controle**
Processos
Algoritmos
- Classes de **Interface**
Objetos técnicos

Representação da UML



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Classes de Negócio

- Inclui a **funcionalidade lógica do Caso de Uso**
- Seus **objetos** utilizam dados que **devem estar disponíveis por longos períodos de tempo**
- São usualmente **persistentes**
- Exemplos:
 - Cliente
 - Produto
 - Funcionário
 - Conta

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Classes de Interface

- Contém uma **funcionalidade** de Caso de Uso que é diretamente **dependente do ambiente de sistema**
- Altera as entradas do ator nos eventos do sistema
- Apresenta as saídas
- Exemplos:
 - Janela
 - Menu
 - Sistemas externos

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Classes de Controle

- **Interface entre objetos de interface e objetos de negócios**
- Inclui uma **funcionalidade** de Caso de Uso que não pode ser naturalmente atribuída às classes de interface nem às classes de negócio
- Seus objetos normalmente são **transientes** (isto é, não persistentes)
- Exemplos:
 - Cotação
 - Liquidação

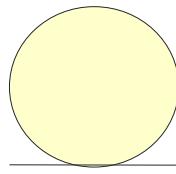
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

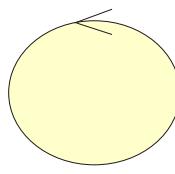
Estereótipos

- Uma forma de classificação de elementos na UML, isto é a introdução de novos elementos no modelo, para permitir que o usuário estenda a capacidade de modelagem.

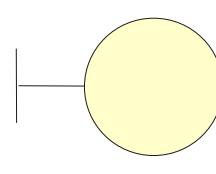
Nome da Classe
Atributos da Classe
Método que manipulam



Classe de Negócio
Entidade



Classe de Controle



Classe de Interface
Fronteira

Análise Orientado a Objetos

Associações entre Classes

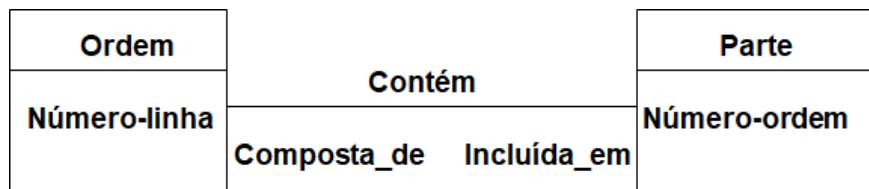
Associações

- Documentam **uma conexão física ou conceitual** entre 2 ou mais objetos
- É usualmente **bidirecional**
- Conceitualmente, uma associação entre 2 objetos de 2 classes ~~representam~~ **é os objetos** destas classes **trocam mensagens entre si**



Análise Orientado a Objetos

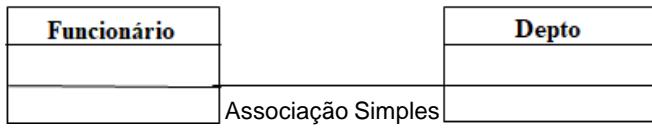
Diagrama de Classes



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

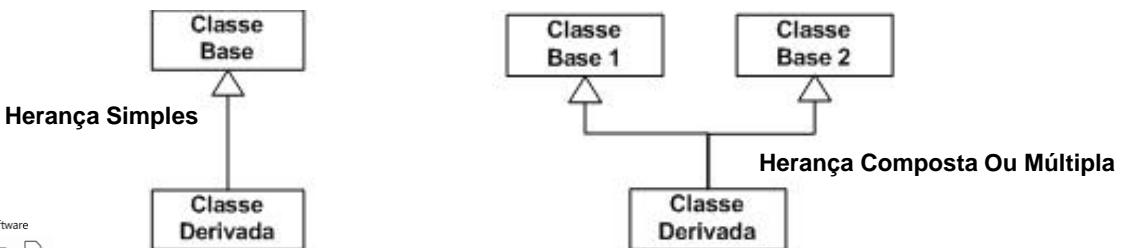
- Um associação representa um **relacionamento entre classes**, e fornece a **semântica comum e a estrutura** para muitos tipos de “**conexões**” entre **objetos**.
- Associações são o mecanismo que permite objetos comunicarem-se entre si. Elas **descrevem a conexão** entre diferentes classes.
- Associações podem ter um **regula que especifica o propósito da associação** e pode ser **uni ou bidirecional** (indica se os dois objetos participantes do relacionamento podem mandar mensagens para o outro, ou se apenas um deles sabe sobre o outro).
- Em UML, associações são representadas como **linhas conectando as classes** participantes do relacionamento.



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

- A **herança** é um dos conceitos fundamentais da programação orientada por objetos, nos quais uma classe “ganha” **todos os atributos e operações da classe que herda**, podendo sobrepor ou modificar algumas delas, assim como adicionar mais atributos ou operações próprias.
- EM UML, uma associação **Generalização** entre duas classes coloca-as numa hierarquia representando o conceito de herança de uma classe derivada de uma classe base. Em UML, Generalizações são representadas por uma linha conectando duas classes, com uma seta no lado da classe base.

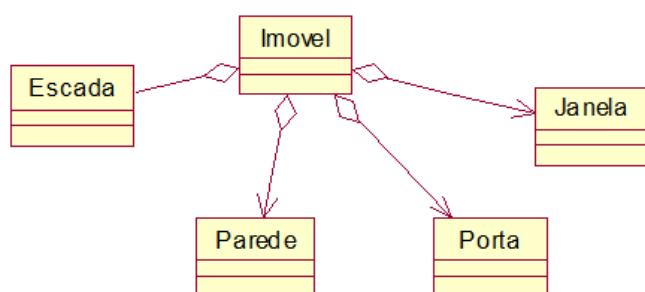
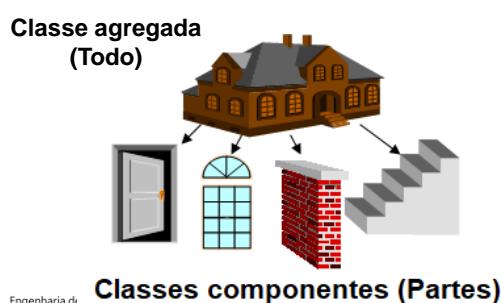


Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

- Agregações** são um tipo especial de associação no qual as duas classes participantes **não possuem em nível igual**, mas fazem um **relacionamento “todo-parte”**.
- Uma Agregação descreve como a classe que possui a **regra do todo**, é composta (tem) de outras classes, que possuem a regra das partes.

Agregação



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Composição

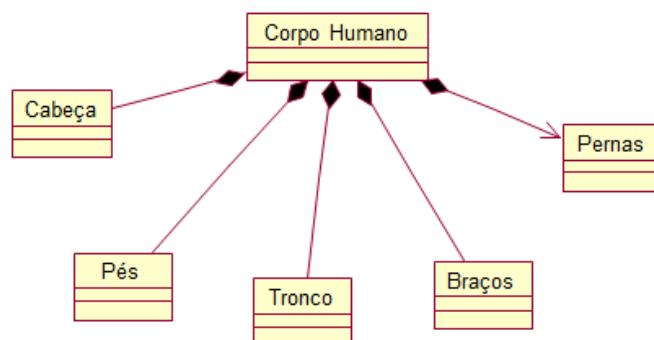
- **Composições** são associações que representam **agregações muito fortes**, as composições formam relacionamentos todo-parte também, porém o relacionamento é tão forte que as **partes não pode existir independentes**. Elas existem somente **dentro do todo**, e se o todo é destruído as partes morrem também.
- Agregação – relação todo/parte classificado em:
 - Agregação compartilhada classe parte pode ser **compartilhada** com outro conjunto
 - Composição a classe parte é utilizada **apenas em um** conjunto



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Composição



Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

Objetos

- Uma abstração, com **limites e significados** bem definidos.
- Cada objeto tem sua **própria identidade**, que lhe é inerente.

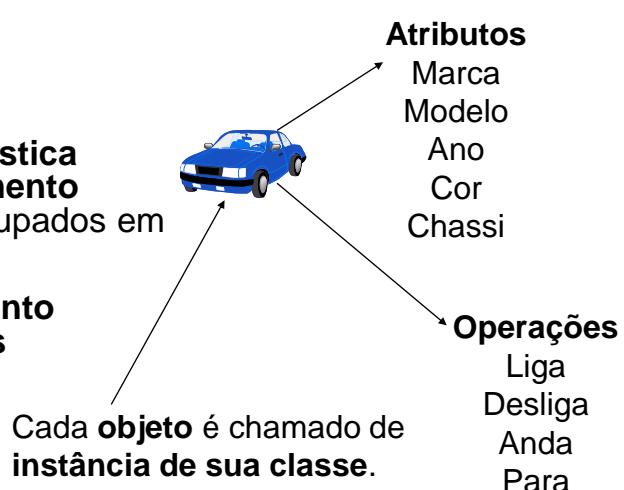


Análise Orientado a Objetos

Fundamentos

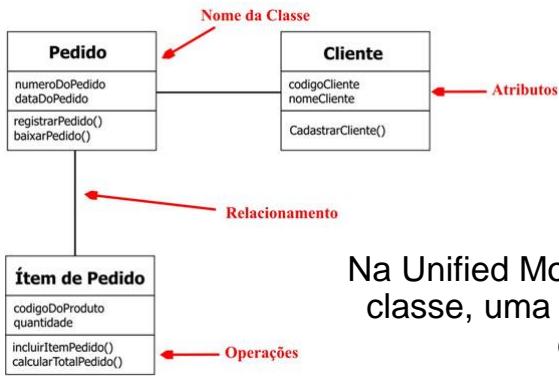
Objetos e Classes

- Objetos com a **mesma característica** (atributos) e **mesmo comportamento** (operações ou métodos) são agrupados em uma **classe**
- Cada **classe** descreve um **conjunto** possivelmente infinito de **objetos** individuais.



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes



O diagrama de classes é uma **representação da estrutura e relações das classes** que servem de modelo para objetos.

Na Unified Modeling Language (**UML**) em diagrama de classe, uma classe é representada por um retângulo com três divisões, são elas:

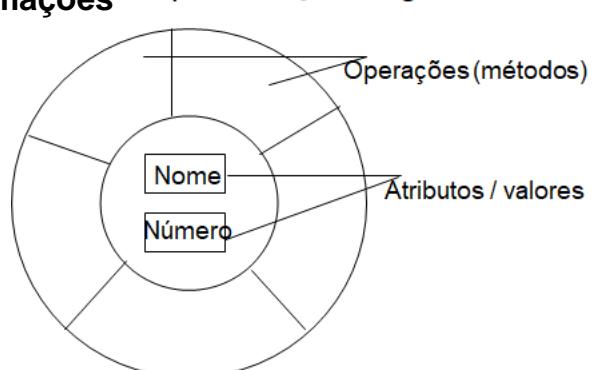
- o nome da classe,
- seus atributos
- e por fim os métodos.

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

- Classes **são padrões estruturais**
 - Descrevem **tipos de objetos** - em termos de **propriedades e comportamento**
 - Possuem **métodos, atributos e informações**
 - Não possuem **valores**
- São utilizadas para **gerar os objetos**
- Podem ser **abstratas ou concretas**
- Classificam objetos por similaridade
 - Estrutura
 - É parte de
 - É um

• Comportamento



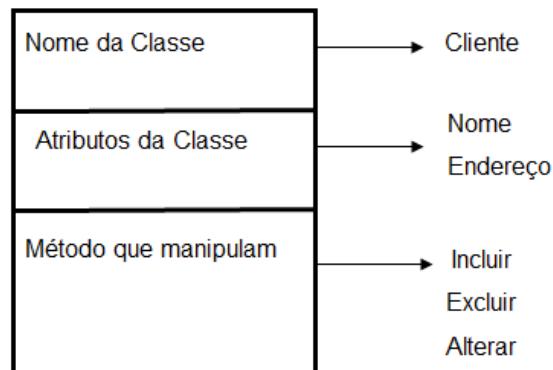
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Tipos

- Classes de **Negócios**
Dados lógicos
- Classes de **Controle**
Processos
Algoritmos
- Classes de **Interface**
Objetos técnicos

Representação da UML



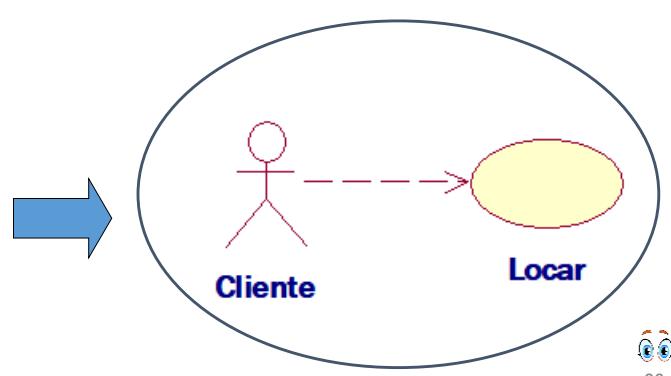
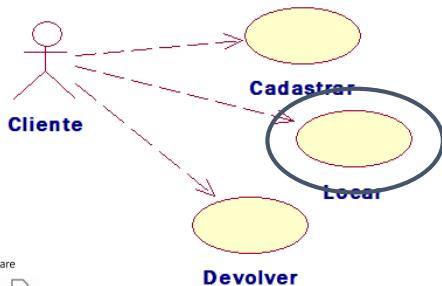
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Como identificar uma Classe

- Analisar **todos os passos** do processo ou da **funcionalidade**.
- Esta atividade pode ser **aplicada para cada funcionalidade** (caso de uso) ou para todo o processo.

Videolocadora



Análise Orientado a Objetos

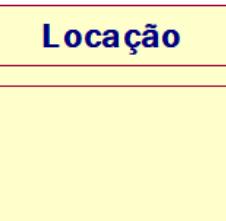
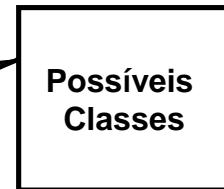
Diagrama de Classes

Análise do Caso de uso

Substantivo

Analisar cada passo do caso de uso Local

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Análise do Caso de uso

Verbo

Analisa os métodos que aparecem no caso de uso



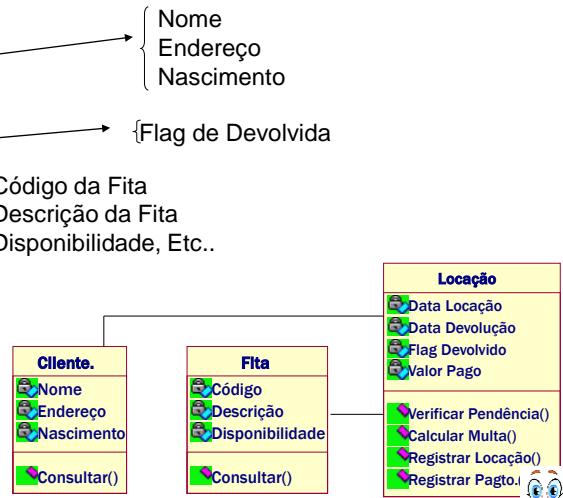
- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

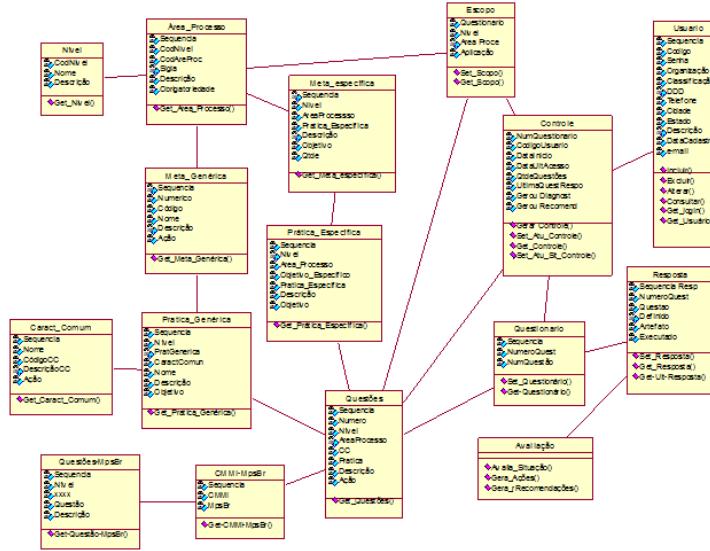
Análise do Caso de uso

- Consultar Cliente → {Nome, Endereço, Nascimento}
 - Verificar pendência → {Flag de Devolvida}
 - Consultar Fita → {Código da Fita, Descrição da Fita, Disponibilidade, Etc..}
 - Registrar Locação → {Data Locação, Data Devolução}
 - Registrar Pagamento → {Valor pago}



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes



Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Estrutura Dinâmica

Detalha o funcionamento (comportamento) de partes de um sistema ou processos de negócio relacionados a tal aplicação.

- Diagramas de **Estado**
- Diagramas de **Atividades**
- Diagrama de **Interação**
 - Diagramas de **Sequência**
 - Diagramas de **Colaboração**

Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Interação

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estrutura Dinâmica

Diagrama de Interação

- Descrevem as **interações entre os objetos**
- **Diagramas de Sequência**
 - Descrevem o **comportamento dos objetos** em sistema.
 - Descrevem como os **objetos** interagem e se comunicam.
- Exibem a **sequência de mensagens** enviadas e recebidas entre um **conjunto de objetos** na execução de uma função.
- **Diagramas de Colaboração**
 - Mostram o contexto completo de **uma interação**, inclusive **os objetos e seus relacionamentos pertinentes a uma interação**.



Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Interação

- A **interação entre os objetos** é mostrada nos **dois diagramas**
- Para se escolher entre utilizar o diagrama de **Sequência ou o de Comunicação**, deve levar em considerações os seguintes aspectos:

- **Diagrama de Sequência**

- **Tempo ou sequência** são os aspectos mais importantes



- **Diagrama de Comunicação**

- Contexto - **objetos e seus relacionamentos**



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Interação

Mensagens

- É a **especificação de uma comunicação entre objetos**.
- Toda mensagem é **um evento**.
- Podem ser **Sinais ou Chamadas de operações**.
- Podem ter **assinatura**, constituída de **nome e parâmetros**.
- Podem **definir condições** para que sejam enviadas e ou recebidas.
- Podem ser enviadas para o **próprio objeto**.
- **Comunicação entre objetos** que carrega informações para a **ativação de uma ação**.



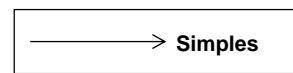
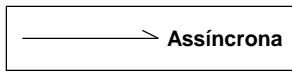
Análise Orientado a Objetos

Interação entre os objetos

É realizada **através da troca de mensagens** (chamadas das operações) e podem ser

- **Assíncrona** – Uma solicitação onde o objeto emissor não faz pausa para aguardar os resultados, não há retorno a quem chamou.
- **Síncrona** – Uma solicitação em que o objeto emissor **faz uma pausa para aguardar os resultados, pode existir retorno**.
- **Simples** - Mostra como o controle é passado de um objeto a outro **sem descrever detalhes da comunicação**.

Simbologia:



Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Sequência

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequência

- É um diagrama de interação que dá ênfase à ordenação **temporal de mensagens**
- Mostra um conjunto de papéis e as **mensagens enviadas e recebidas** pelas **instancias** que representam estes papéis.

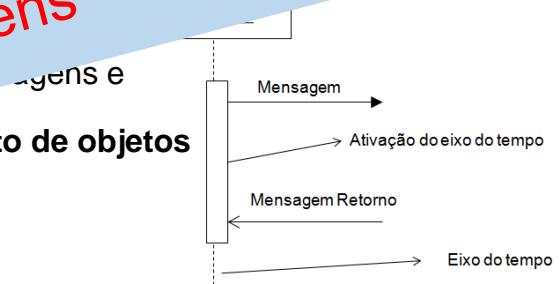


Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequência

- Um dos **diagramas de interação** da UML
- Descrevem **interações entre objetos** através de **mensagens**
- Possuem 2 eixos:
 - Eixo vertical que representa os **agents** e os **objetos**
 - Eixo horizontal que representa o **conjunto de objetos**

Enfatiza a ordem temporal das mensagens



Análise Orientado a Objetos

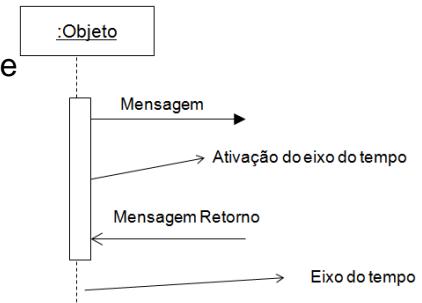
Diagrama de Sequência

- Diagramas de Sequência enfatizam a ordenação das mensagens trocadas entre os objetos
- Um **cenário** é uma sequência específica de ações que ilustra um comportamento
- Diagramas de Sequência podem modelar **apenas um cenário** ou um **conjunto de cenários**
- Diagramas de Sequência podem mostrar decisões simples e iterações

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequência

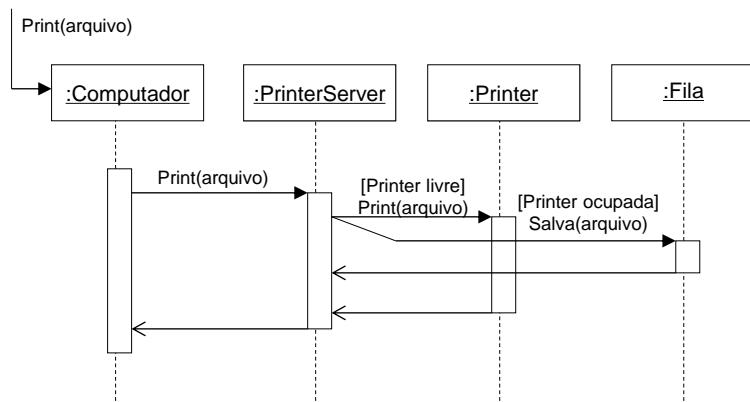
- Representa as **interações em cenários específicos**.
- Podem representar dois **níveis de abrangências**:
 - **Genérico**
 - Descreve **todas as possíveis alternativas** de um cenário
 - Ramificações
 - Condições
 - Loops
 - **Instanciado**
 - Descreve um **cenário específico detalhadamente**
 - Documenta **apenas um cenário**



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequência

Exemplo



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequência

Ativação dos Objetos

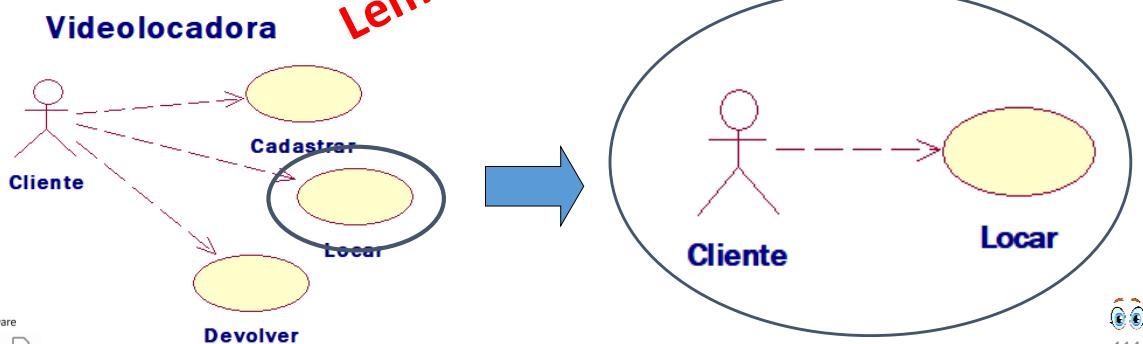
- Início da atividade após o recebimento de uma mensagem
- Mostra quais **objetos estão sendo executados** em uma interação
- O **objeto permanece ativo enquanto executa seu próprio código ou aguardando o retorno da execução** de um outro objeto para o qual tenha enviado uma mensagem
- Diagramas de Sequência mostram como objetos são criados ou destruídos para o cenário modelado
- Um objeto cria ou destrói outro objeto através de mensagens

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Classes

Como identificar uma Classe

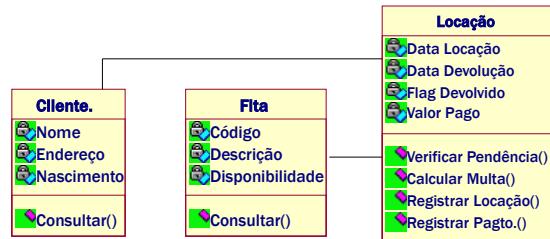
- Analisar **todos os passos** do processo e da funcionalidade.
- Esta atividade pode ser aplicada para cada funcionalidade (caso de uso) ou para todo o processo



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequencia

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequencia

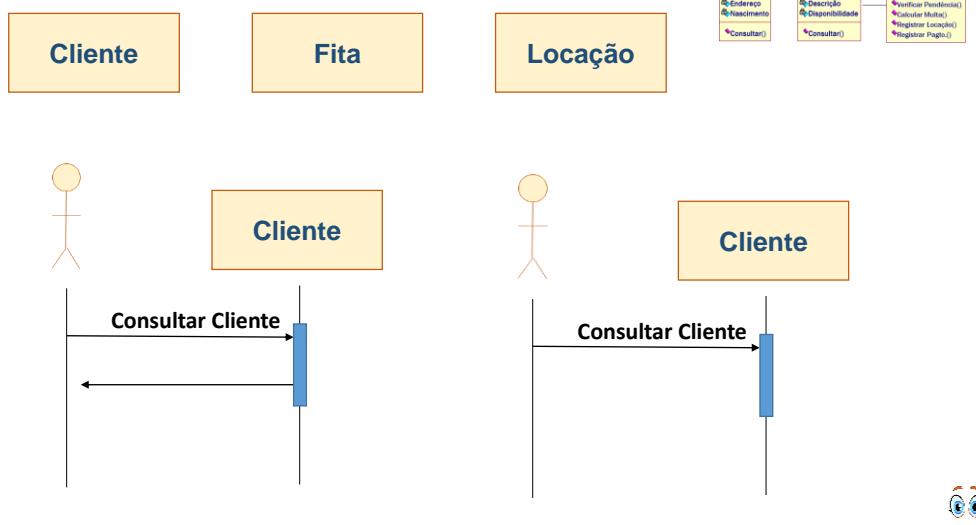
- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento



Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

Diagrama de Sequencia



Engenharia de Software

117

Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

Diagrama de Sequencia



Engenharia de Software

118

Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

Diagrama de Sequencia



Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

Diagrama de Sequencia



Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

Diagrama de Sequencia



Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

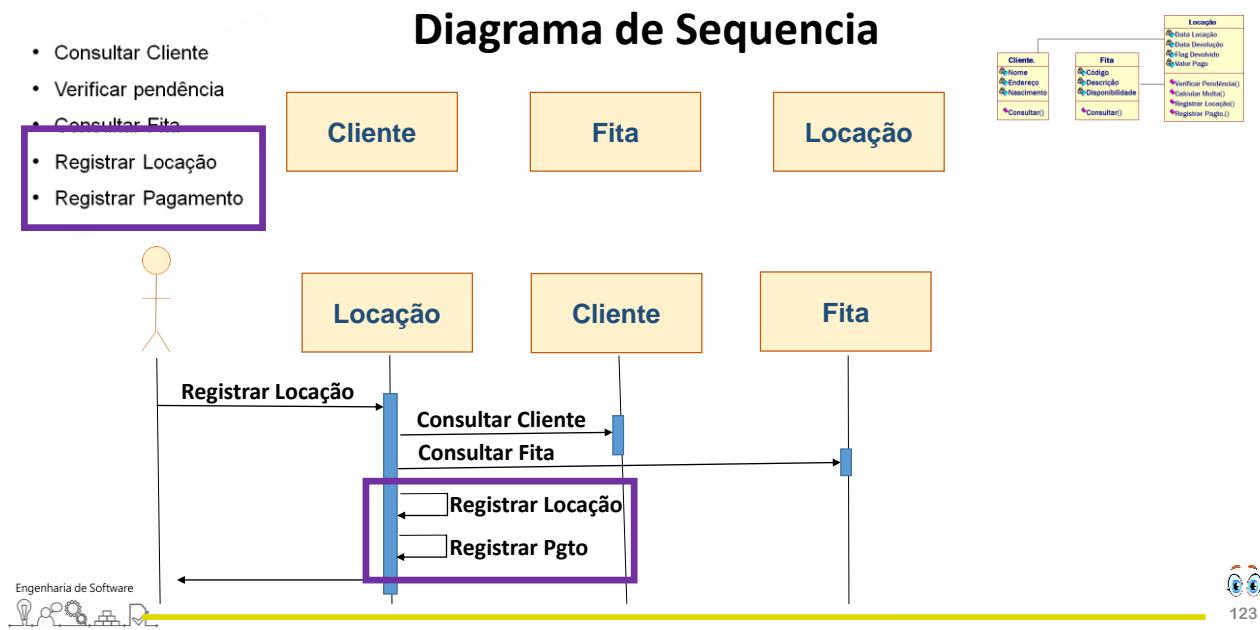
Diagrama de Sequencia



Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento

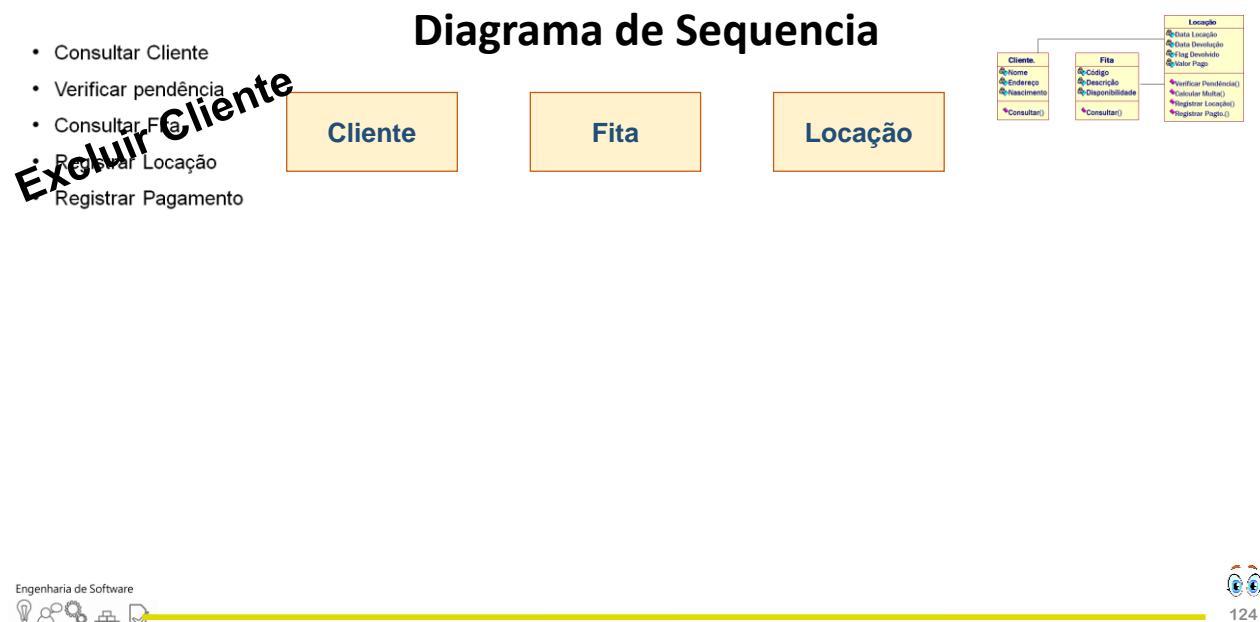
Diagrama de Sequencia



Análise Orientado a Objetos

- Consultar Cliente
 - Verificar pendência
 - Consultar Fita
 - Registrar Locação
 - Registrar Pagamento
- Excluir Cliente*

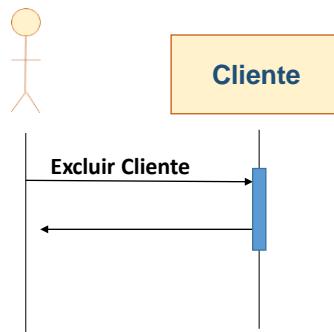
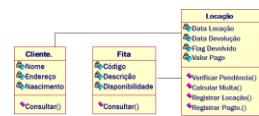
Diagrama de Sequencia



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequencia

Excluir Cliente



Pendencia
de
Locação
????

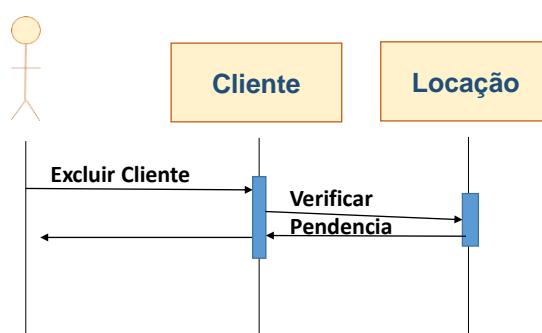
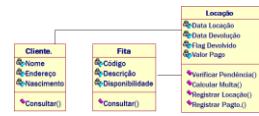


125

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequencia

Excluir Cliente

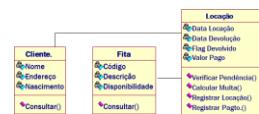


126

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequencia

Excluir Fita



Se estiver
locada???

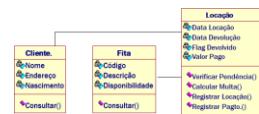
Engenharia de Software

127

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequencia

Excluir Fita



Ordem???????

Engenharia de Software

128

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequencia

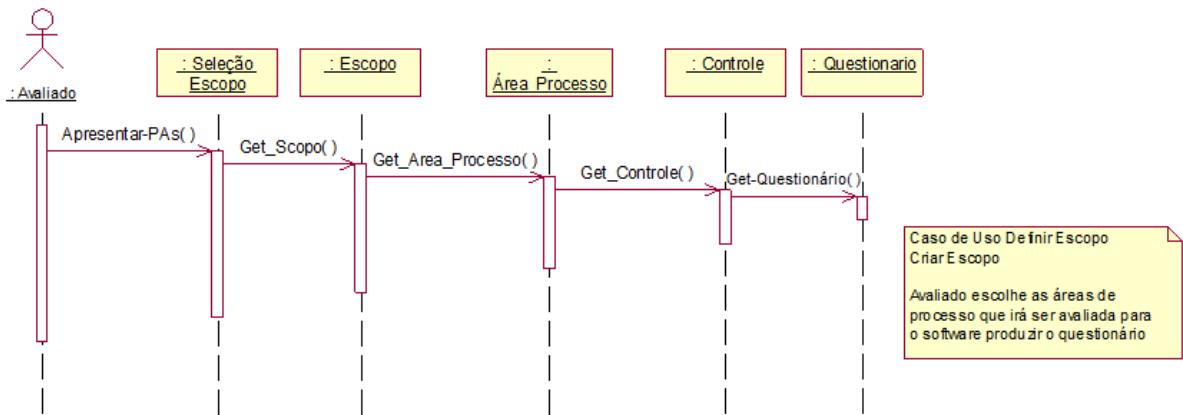
Excluir Fita



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequência

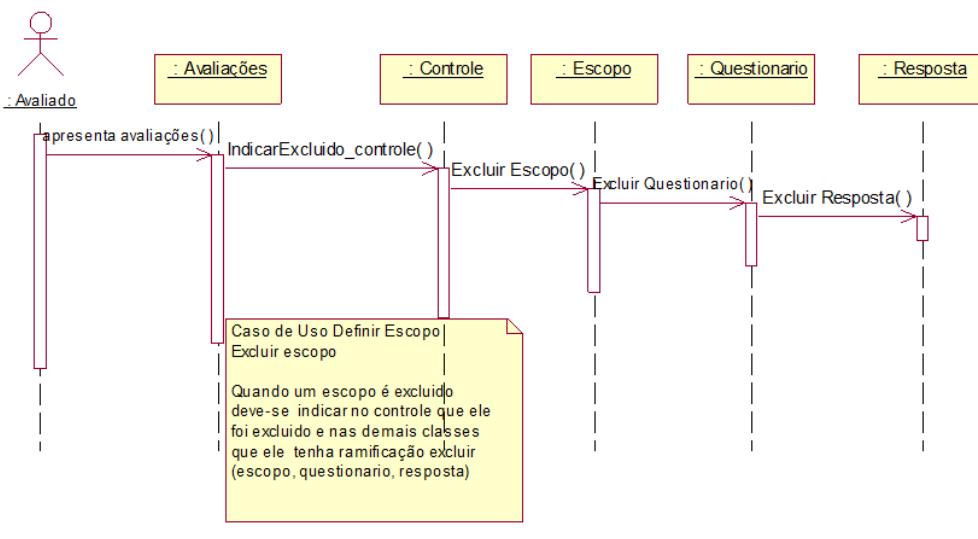
Definir Escopo/Gerar Questionário



Análise Orientado a Objetos

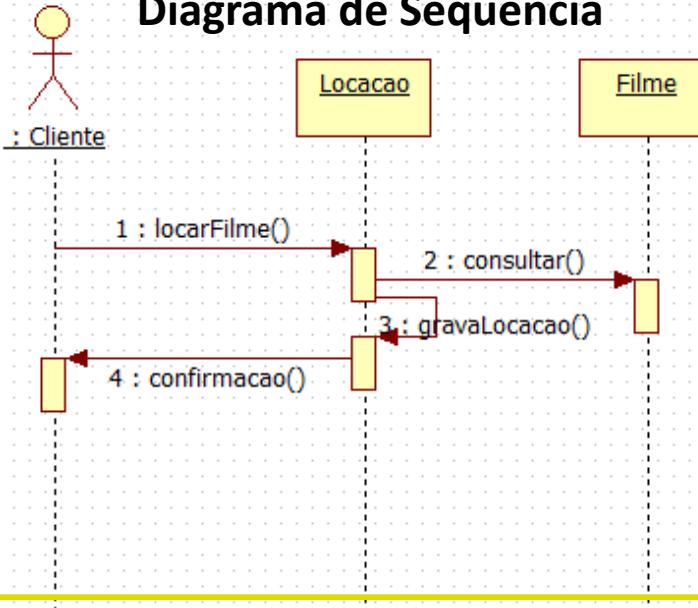
Excluir Escopo

Diagrama de Sequência



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Sequência



Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Comunicação

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Comunicação (Antigo Colaboração)

- Um dos **diagramas de interação** da UML

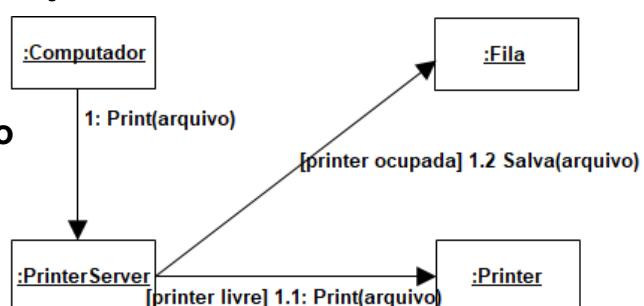
- **Representam:**

- **Interações entre objetos** para um determinado cenário
- **Ligações entre um conjunto de objetos**

- São utilizados para **ilustrar:**

- A **execução de uma operação**,
- A **execução de um Caso de Uso**
- **Um cenário** no sistema

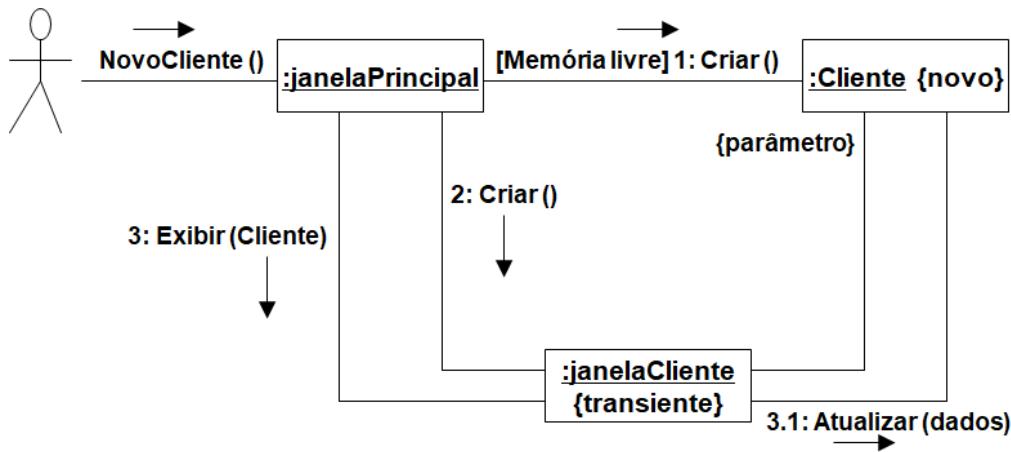
- **Fácil utilização**



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Comunicação

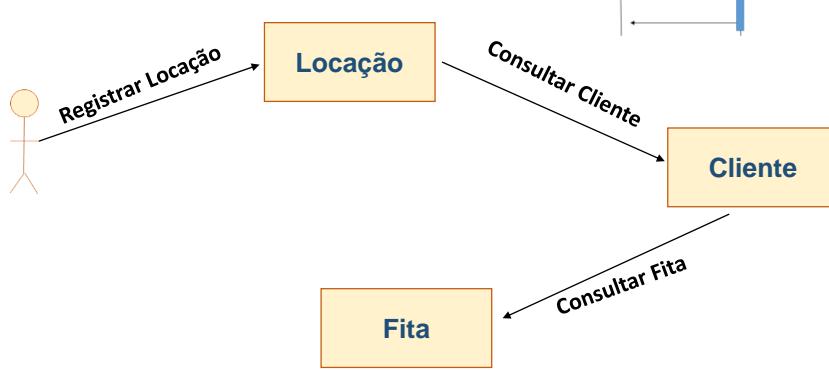
Exemplo



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Comunicação

- Consultar Cliente
- Verificar pendência
- Consultar Fita
- Registrar Locação
- Registrar Pagamento



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estrutura Dinâmica

Modelo Dinâmico

Diagramas de Estado

- Descrevem uma **condição ou situação durante a vida de um objeto** no qual satisfaz alguma condição ou executa alguma atividade em resposta a um evento.

Diagramas de Atividades

- Descrevem a **sequência de atividades, a ordem em que se faz as ações**, determina as regras essenciais da sequência que se deve seguir



Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Estados

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados

Diagrama Máquina de Estados

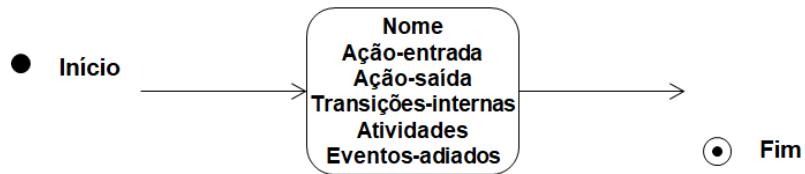
- Representa o **ciclo de vida de objetos**, subsistemas e sistemas.
 - Especifica a **mudança** de comportamento em função do **estado atual** 🧠
 - Ilustra os **eventos que alteram os estados dos objetos** de uma determinada **classe**.
- Exibe os **estados que um objeto pode assumir** e como os eventos (recepção de mensagens, passagem do tempo, erros e condições diversas) afetam estes estados **ao longo do tempo**.



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados

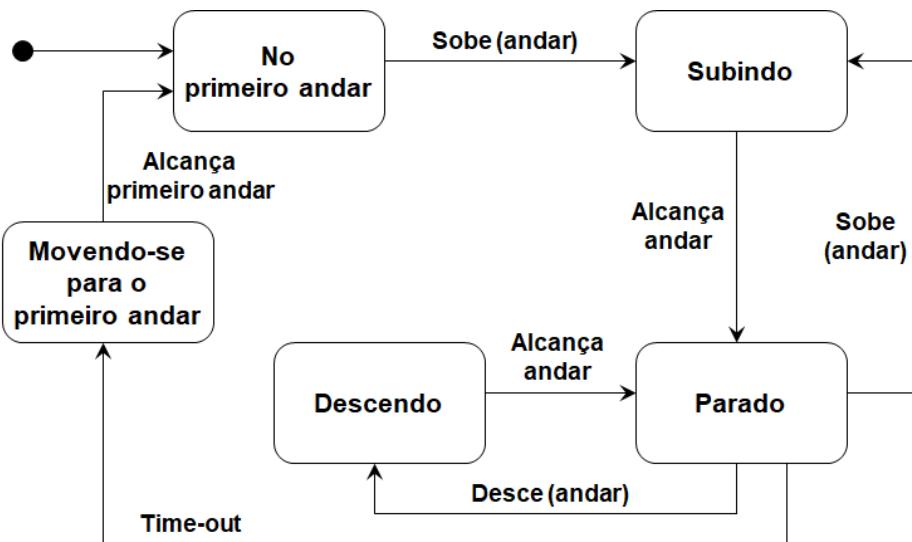
- Utilizados para **representar as classes** que possuem **estados definidos**.
- Situação de Pagamento
- Fases
- Avaliações
- Notação



Análise Orientado a Objetos

Exemplo

Diagrama de Estados



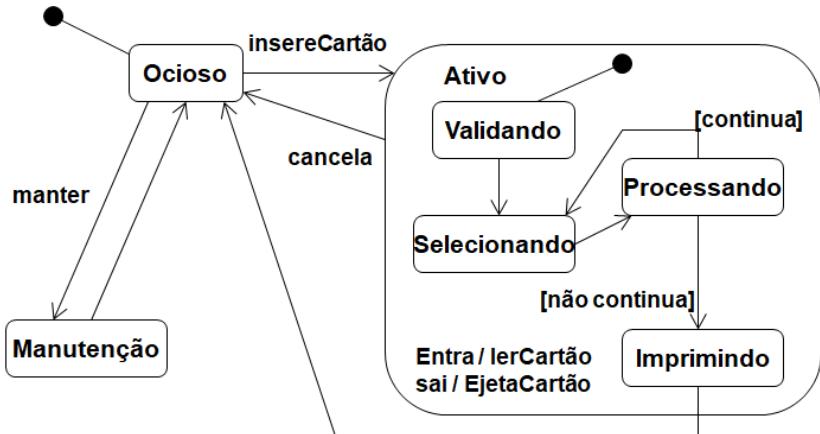
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados

Exemplo - Caixa eletrônico

Sub-estados

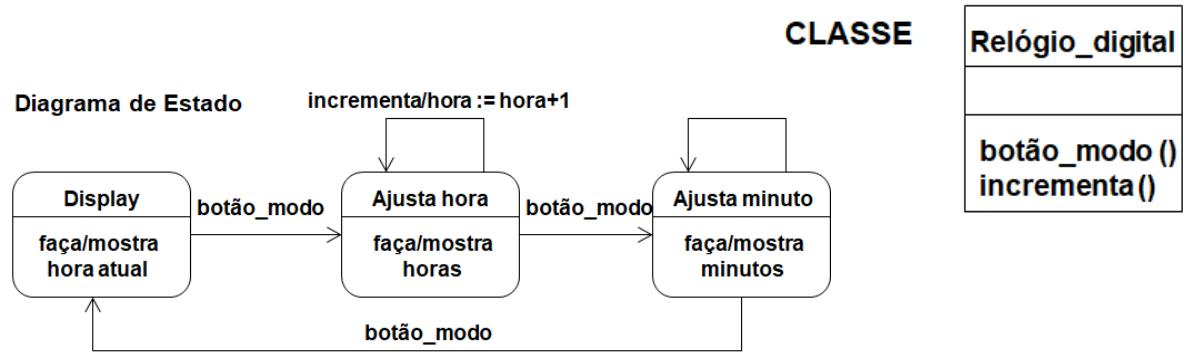
É um estado dependente de um outro estado



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados

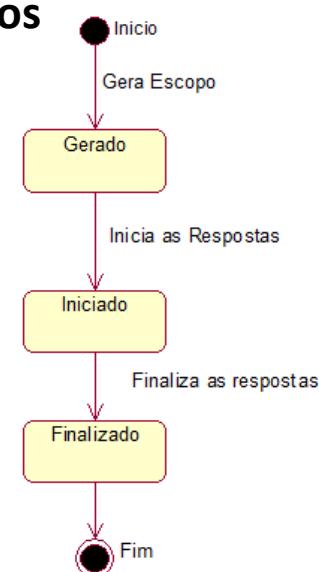
Classe X Diagrama de Estado



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados

Diagrama de Estado da Classe Questionário



Análise Orientado a Objetos

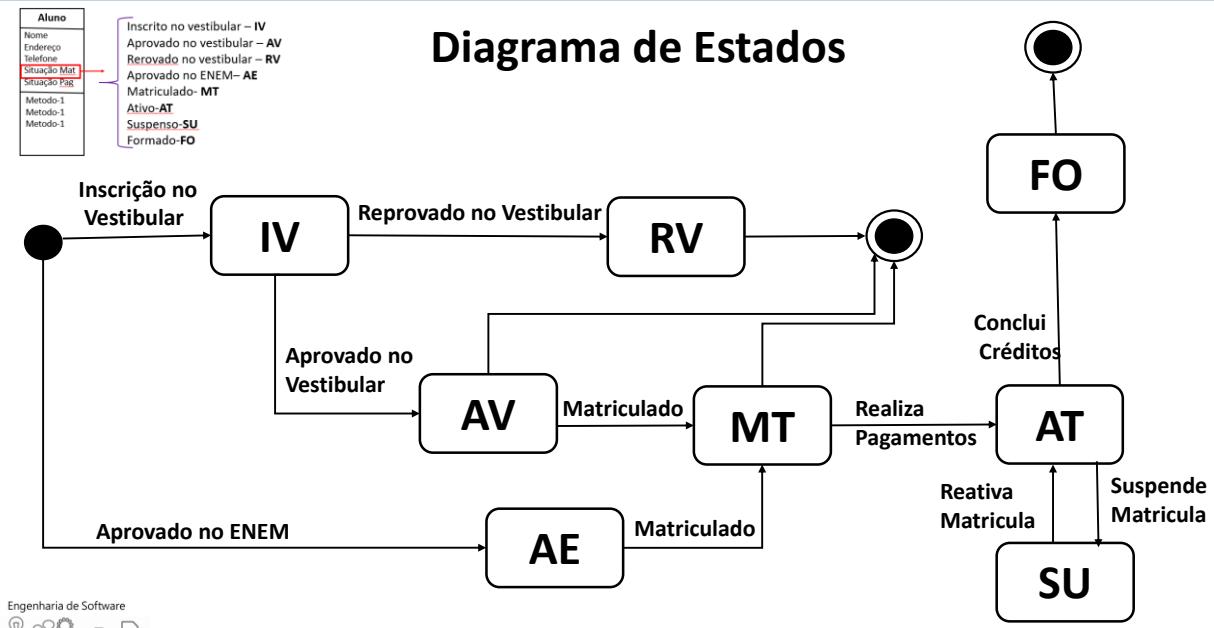
Diagrama de Estados

Aluno
Nome
Endereço
Telefone
Situação Mat
Situação Pag
Metodo-1
Metodo-1
Metodo-1

- Inscrito no vestibular – **IV**
- Aprovado no vestibular – **AV**
- Rerovado no vestibular – **RV**
- Aprovado no ENEM – **AE**
- Matriculado- **MT**
- Ativo-**AT**
- Suspenso-**SU**
- Formado-**FO**

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados

Aluno	
Nome	
Endereço	
Telefone	
Situação Mat	
Situação Pag	
Metodo-1	
Metodo-1	
Metodo-1	

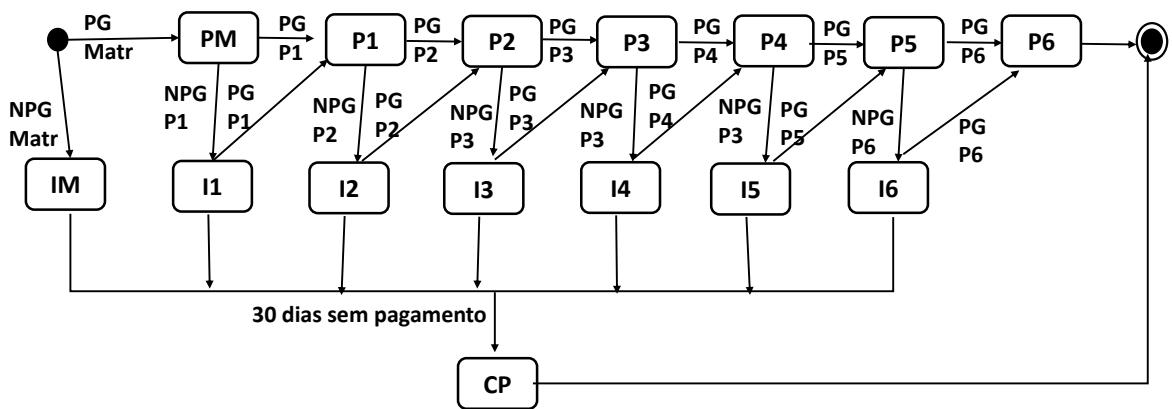
- Pagamento Mat– PM
- Pagamento parcela 1– P1
- Pagamento parcela 2– P2
- Pagamento parcela 3– P3
- Pagamento parcela 4– P4
- Pagamento parcela 5– P5
- Pagamento parcela 6– P6
- Inadimplente– I1
- Inadimplente– I2
- Inadimplente– I3
- Inadimplente– I4
- Inadimplente– I5
- Inadimplente– I6
- Cancelado por pagamento– CP

Aluno	
Nome	
Endereço	
Telefone	
Situação Mat	
Situação Pag	
Metodo-1	
Metodo-1	
Metodo-1	

- Pagamento Mat– PM
- Pagamento parcela 1– P1
- Pagamento parcela 1– P2
- Pagamento parcela 1– P3
- Pagamento parcela 1– P4
- Pagamento parcela 1– P5
- Inadimplente– I1
- Inadimplente– I2
- Inadimplente– I3
- Inadimplente– I4
- Inadimplente– I5
- Inadimplente– I6
- Cancelado por pagamento– CP

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estados



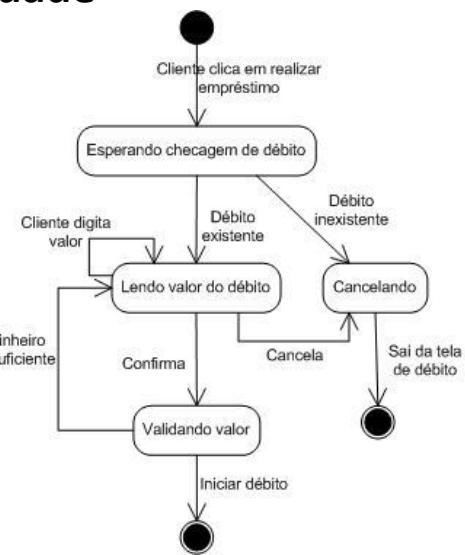
Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Atividades

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Atividade

- Exibe **fluxo sequencial de atividades**.
- Usado para **descrever as atividades** realizadas numa **operação**.
 - Descrevem **outros fluxos de atividade**, como **Casos de Uso** ou uma **interação**.
 - Representam **decisões e condições**.
 - Representam **execuções paralelas**.
 - Representam especificações de **mensagens enviadas ou recebidas**.
 - Capturam **ações e seus resultados**.
 - Podem ser descritos em Raias.

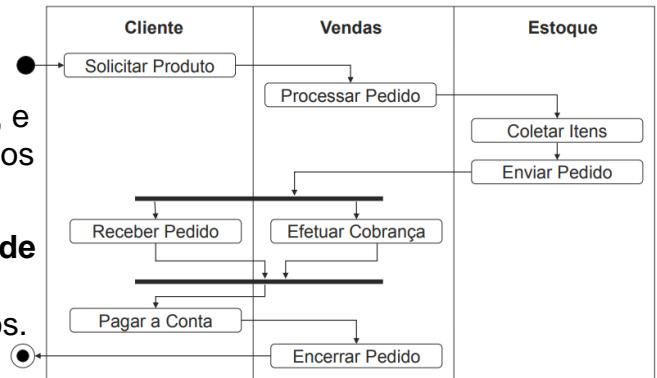


Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Atividade

Funcionalidades:

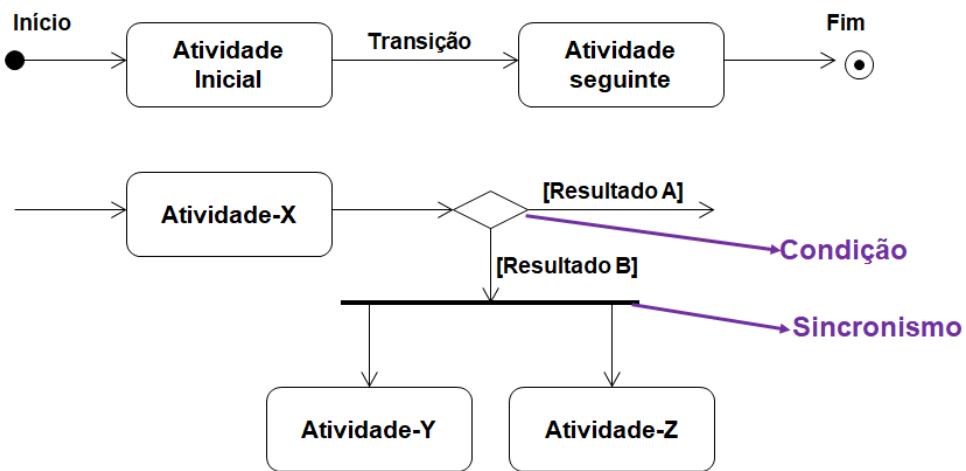
- Exibir como um **conjunto de ações relacionadas podem ser executadas**, e como **elas afetam os objetos** envolvidos nestas ações.
- Mostrar como **uma instância de caso de uso pode ser realizada** em termos de ações e alterações de estado de objetos.
- **Mostrar como o Negócio funciona** em termos de funcionários (atores), organização e objetos (fatores físicos e intelectuais do Negócio).



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Atividade

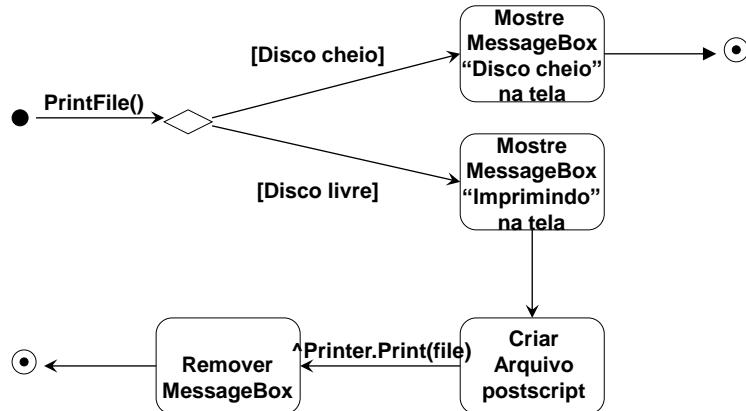
Notação Básica



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Atividade

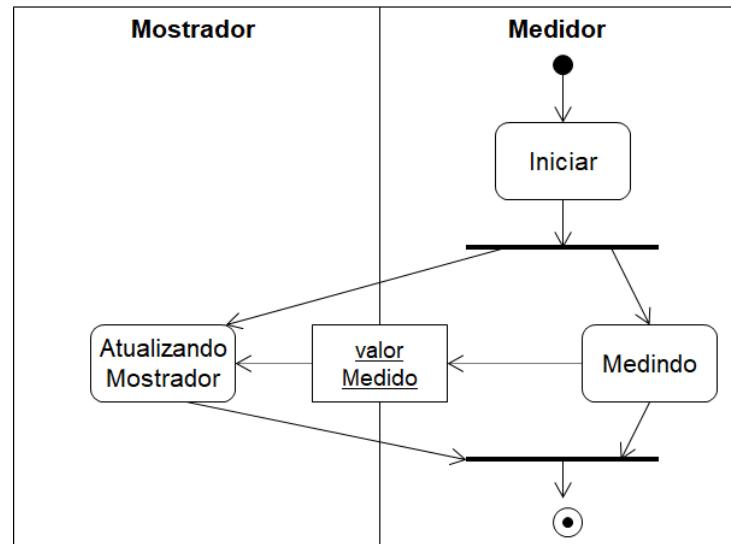
Exemplo



Análise Orientado a Objetos

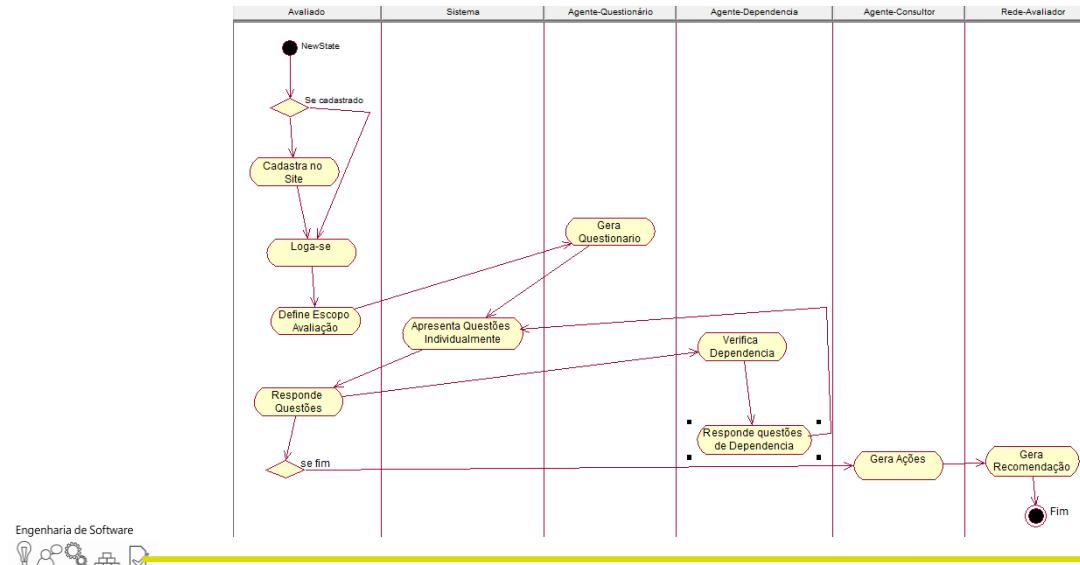
Diagrama de Atividade

Exemplo com Raias



Análise Orientado a Objetos

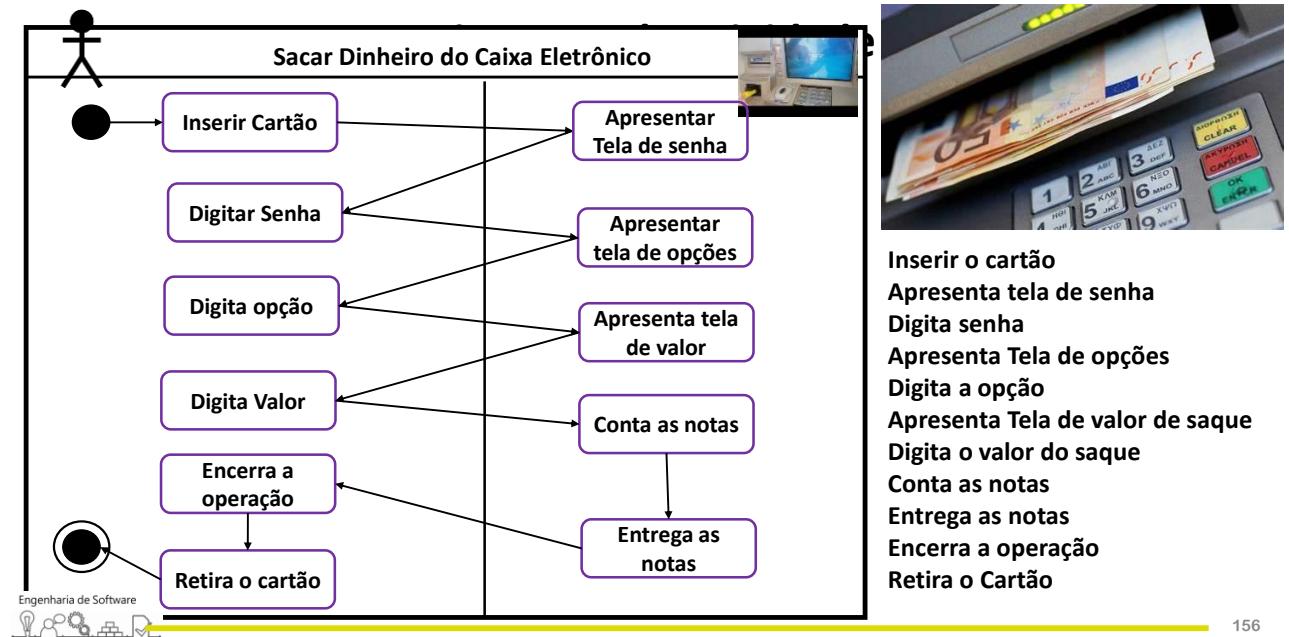
Diagrama de Atividade



Engenharia de Software

155

Análise Orientado a Objetos



Engenharia de Software

156

Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Implementação

- Diagrama de Pacotes
- Diagrama de Componentes
- Diagrama de Distribuição

Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Implementação

Representam a **Arquitetura Física**

- Considerações de **hardware**
 - Centralizado
 - Distribuído
- Considerações de **modularização**
- Considerações sobre **sistemas legados**
- Considerações sobre **bancos de dados**



Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Implementação

- **Diagrama de Módulos**

Representa como as classes são divididas em módulos

- Diagramas lógicos e não implicam necessariamente na divisão física das classes

- **Diagrama de Componentes**

Representa módulos físicos que o desenvolvedor deve implementar

- **Diagrama de Distribuição**

Representa os desenvolvedores modelar as plataformas físicas e conexões de rede que serão usadas nas aplicações



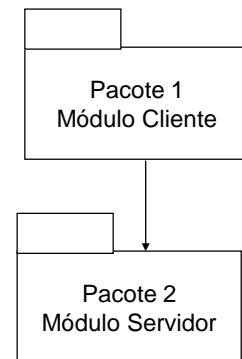
Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Pacotes

Análise Orientado a Objetos

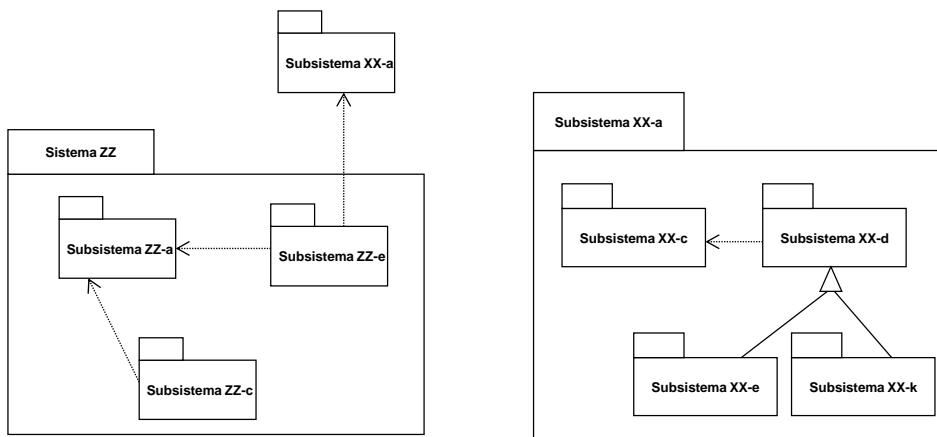
Diagrama de Pacotes

- É um mecanismo de múltiplos propósitos para **organização de elementos em grupos semanticamente relacionados**.
- É usado para:
 - **Agrupar** as classes com **atributos comuns**.
 - **Agrupar** classes com **estereótipos comuns**
 - **Agrupamentos lógicos**
- Relacionamentos entre pacotes são:
 - **Dependência**
 - **Refinamento**
 - **Generalização**



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Pacotes



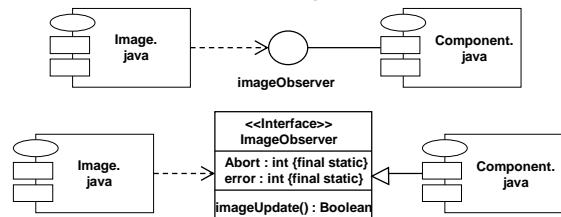
Análise Orientado a Objetos

Diagramas de Componentes

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Componentes

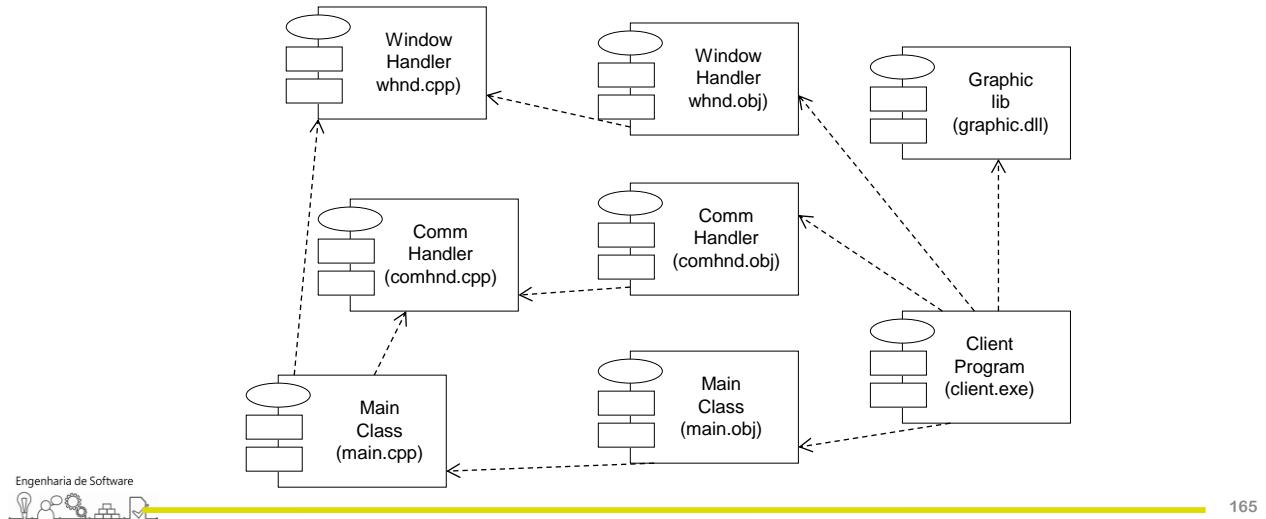
- Exibe a **estrutura física do código** em termos dos componentes
- Componentes podem ser:
 - Componente **código fonte**
 - Componente **executável**
- Contém informações sobre a **classe lógica ou classes que implementa**
- Evidencia **dependências entre componentes** e como são afetados entre si.
- Focam nos **componentes físicos** do desenho
- São normalmente os **arquivos de implementação** no **ambiente** de desenvolvimento



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Componentes

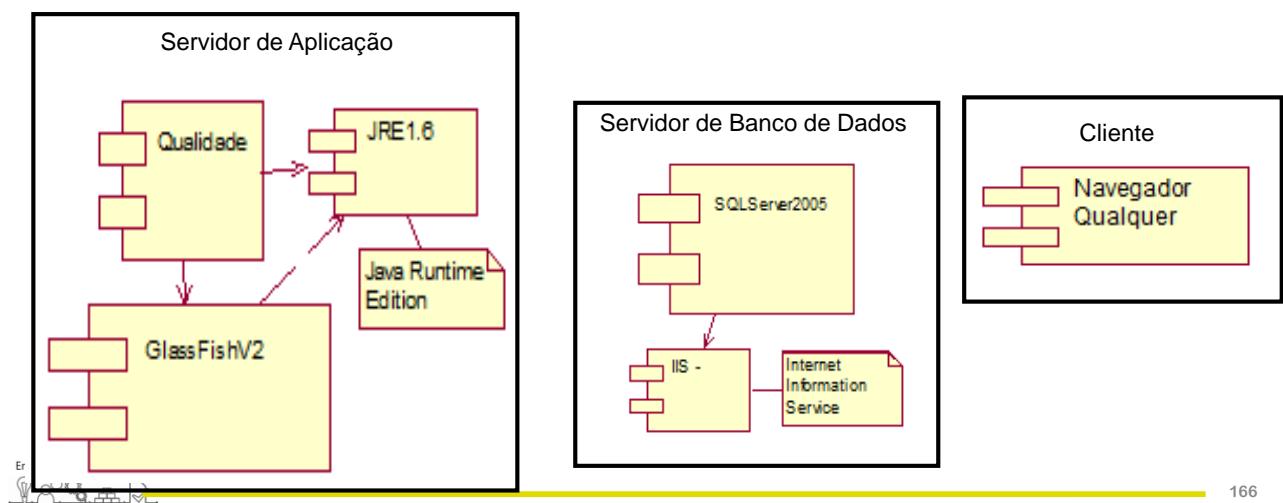
Exemplo



Análise Orientado a Objetos

Exemplos

Diagrama de Componentes



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Implantação (Antigo Distribuição)

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Implantação

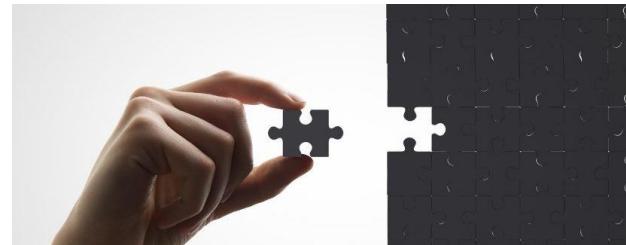
- Exibe a arquitetura **física de hardware e software** do sistema, mostrando
 - **Computadores e dispositivos (nós)**
 - **Conexões**
 - **Tipos de conexões**
 - **Dependências entre os componentes**
 - **Os nós** em que as unidades de software são executados.
- Representa a **arquitetura** de processadores, dispositivos e os componentes de software **que rodam** nessa arquitetura



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Implantação

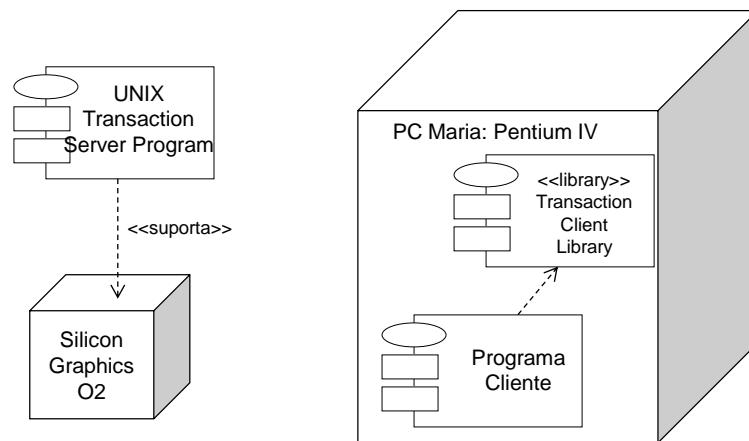
- Trata-se da **descrição final da topologia do sistema**, descrevendo a **estrutura das unidades de hardware e o software** que roda em cada unidade
- Permite focar em **um específico nó da topologia** e observar quais **componentes estão executando nesse nó**, e quais **elementos lógicos** (classes, objetos, colaborações, etc) **estão implementados** no componente e, finalmente, rastrear esses elementos nos requerimentos iniciais da análise do sistema



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Implantação

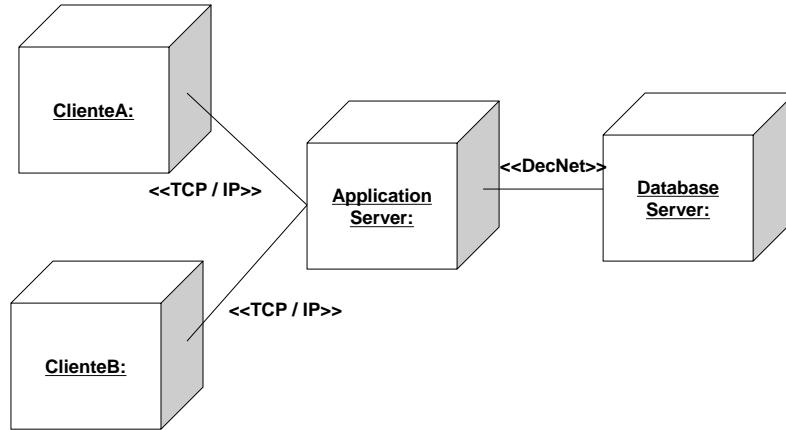
Exemplo



Análise Orientado a Objetos

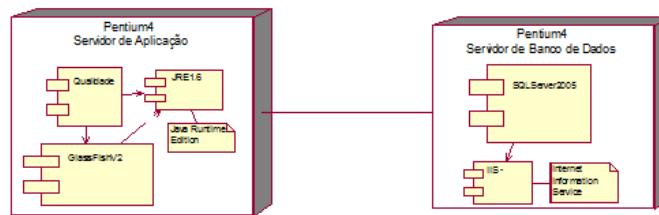
Diagrama de Implantação

Exemplo

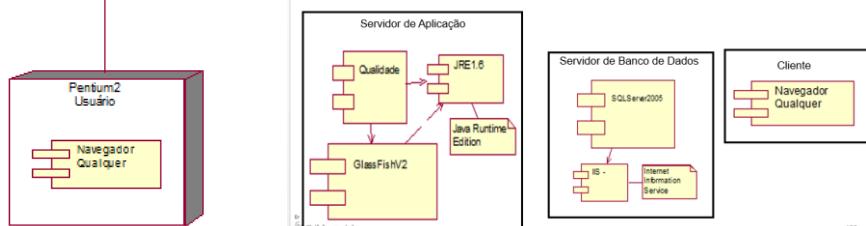


Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Implantação



Exemplos Diagrama de Componentes



Análise Orientado a Objetos

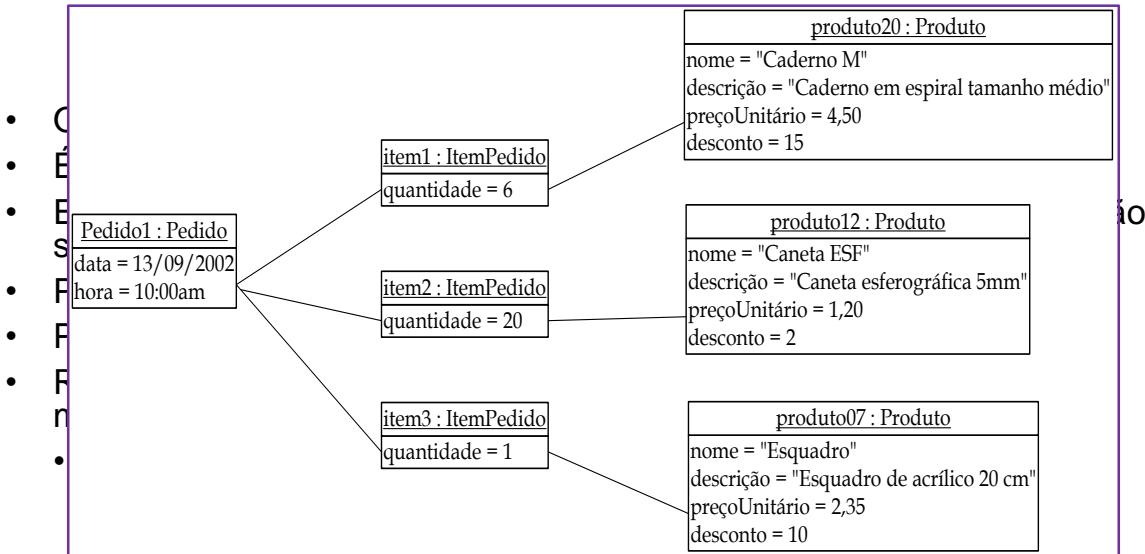
Outros Diagramas

- Diagrama de Objetos
- Diagrama de Estrutura Composta
- Diagrama de Interação Geral
- Diagrama de Tempo

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Objetos

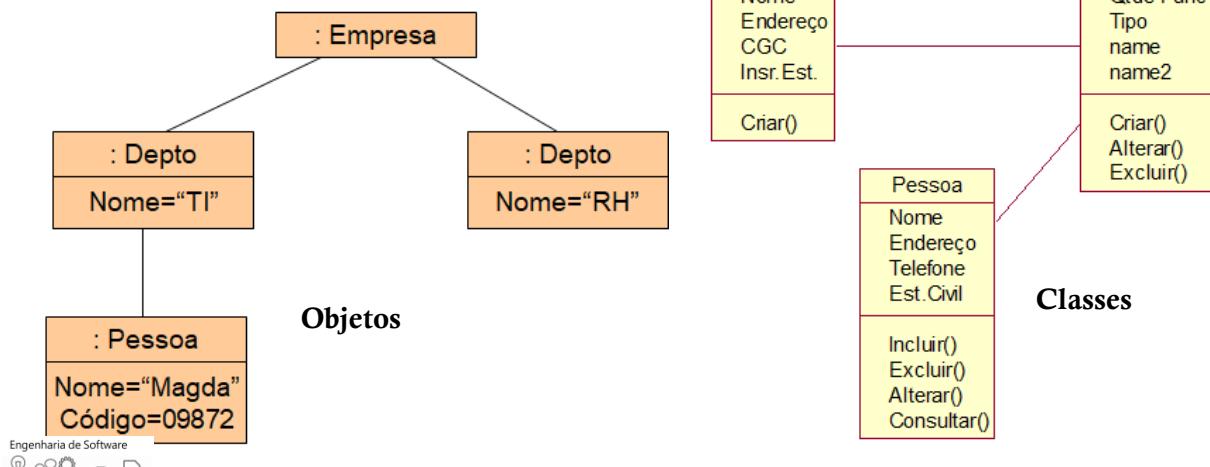
Análise Orientado a Objetos



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Objetos

Exemplo



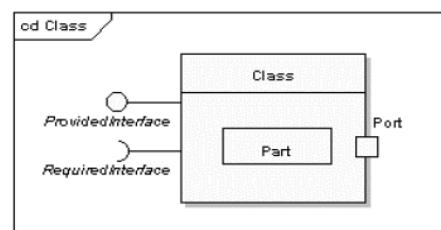
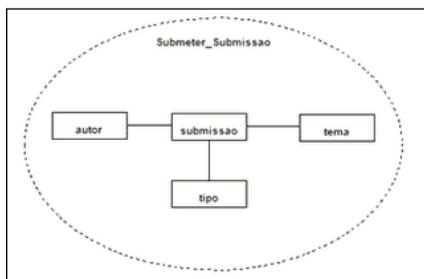
Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estrutura Composta

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estrutura Composta

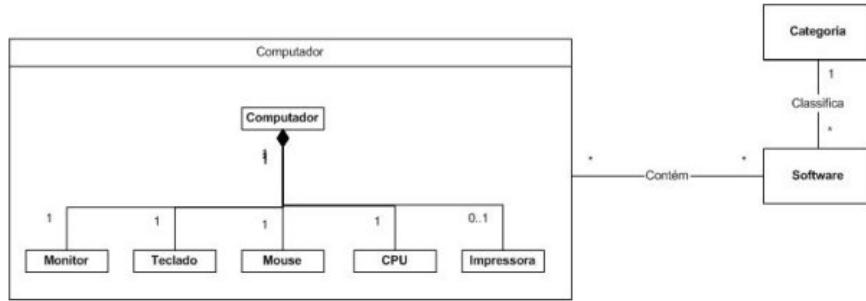
- Destina-se à **Descrição dos relacionamentos entre os elementos**, ou seja, a **colaboração interna de classes, interfaces ou componentes** para especificar uma funcionalidade.
- Fornece meios de *definir a estrutura de um elemento* e de focalizá-la no detalhe, na construção e em relacionamentos internos, mostrando a estrutura interna (incluindo partes e conectores) de um classificador estruturado ou colaboração.



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estrutura Composta

Exemplo



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Interação Geral

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Interação Geral (ou Interatividade)

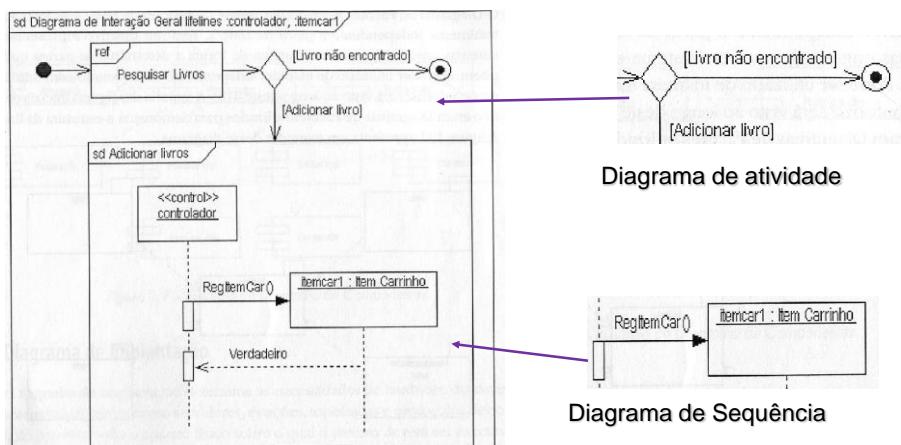
Interação/Comportamental

- Uma variação do diagrama de atividade que incorpora fragmentos de diagrama de sequencia junto com construções de **Diagrama de atividade**
- Apresenta o fluxo de controle geral do sistema
- Utiliza a notação do diagrama de atividades onde os nós (atividades) são interações ou ocorrências de interações.

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Interação Geral

Exemplo



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Tempo



Análise Orientado a Objetos

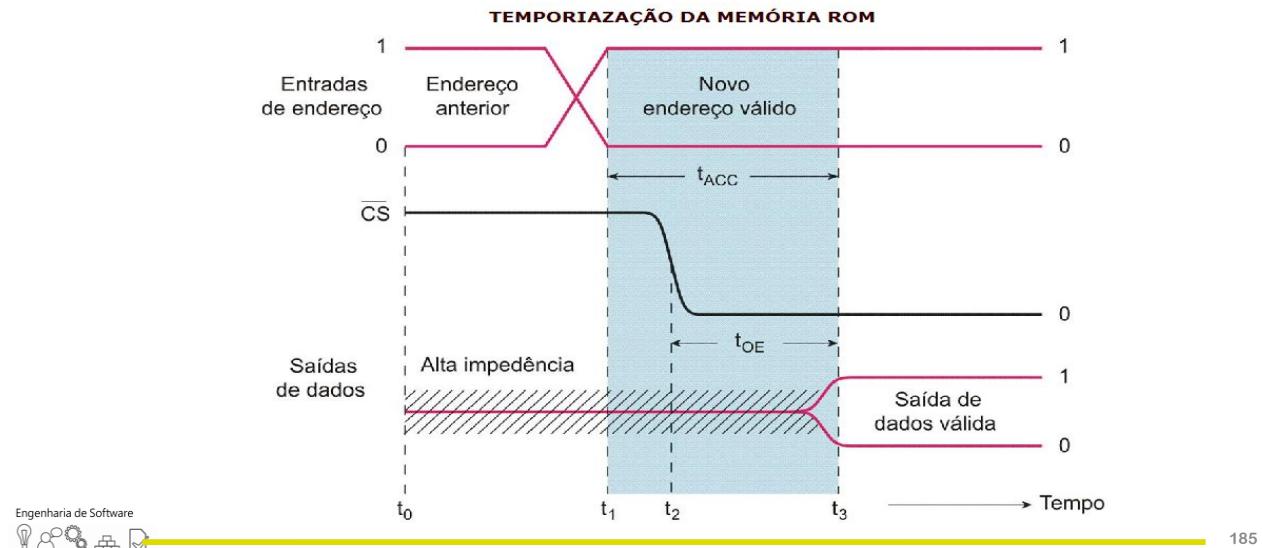
Diagrama de Tempo ou Temporal

- O Diagrama de tempo **apresenta o comportamento dos objetos e sua interação em uma escala de tempo**, focalizando as condições que mudam no decorrer desse período.
- Modo **alternativo** de mostrar um **diagrama de sequência**, ou melhor, a **fusão dos diagramas de sequência e de estado**, apresentando o estado dos objetos em relação ao tempo e as mensagens que modificam esse estado, usando para isso métrica de tempo na linha de vida.
- Pode ser útil em aplicações de tempo real.



Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Tempo ou Temporal



Análise Orientado a Objetos





Modelagem de Sistemas

Profa. Dra. Magda Aparecida Silvério Miyashiro

Análise Orientado a Objetos

Diagrama de Estrutura Composta

Exemplo

