

Especialização em Desenvolvimento Java

UML e Padrões de Projetos

Prof. Vinícius de Paula

<https://github.com/viniciusdepaula/aulas-uml-padroes>

Introdução à UML

- A UML - Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada – é uma linguagem visual utilizada para modelar softwares baseados no paradigma de orientação a objetos.
 - Linguagem de modelagem de propósito geral que pode ser aplicada a todos os domínios de aplicação.
 - Tornou-se nos últimos anos, a linguagem padrão de modelagem adotada internacionalmente pela indústria da engenharia de software.

Introdução à UML

- UML é uma notação, cujo objetivo é auxiliar os engenheiros de software a definirem as características do sistema, tais como:
 - seus requisitos;
 - seu comportamento;
 - sua estrutura lógica;
 - a dinâmica de seus processos e;
 - suas necessidades físicas em relação ao equipamento sobre o qual o sistema deverá ser implantado.

Introdução à UML

- A UML contempla 13 diagramas divididos em diagramas **estruturais** e diagramas **comportamentais**.
- **Por que tantos diagramas?**
 - Para fornecer múltiplas visões do sistema a ser modelado, analisando-o e modelando-o sob diversos aspectos, com o objetivo de atingir a **completitude** da modelagem.
 - A ideia é que cada diagrama complemente os outros.
 - A utilização de diversos diagramas permite que falhas sejam descobertas, diminuindo a possibilidade de ocorrência de erros futuros.

Introdução à UML

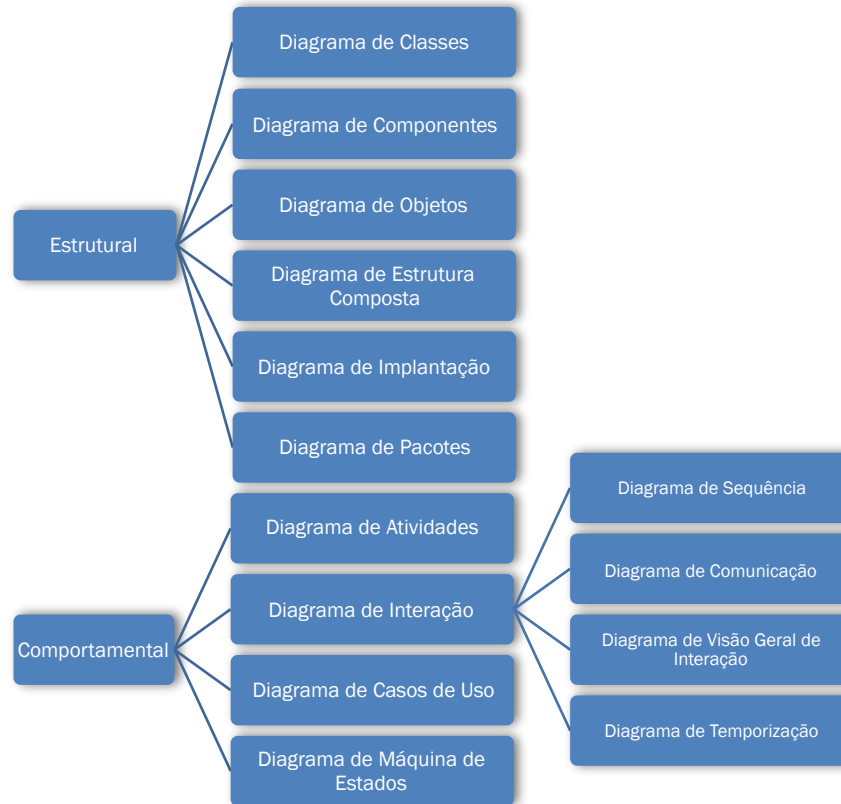


Diagrama de Casos de Uso

Diagrama de Casos de Uso

- Procura por meio de uma linguagem simples, possibilitar a compreensão do comportamento externo do sistema (em termos de funcionalidades oferecidas por ele).
 - Retrata o sistema por intermédio de uma perspectiva do usuário.
 - Serve de base para modelagem de outros diagramas.
- Apresenta uma visão externa geral das funcionalidades que o sistema deverá oferecer aos usuários, sem se preocupar como estas funcionalidades serão implementadas.
 - Auxilia a especificar, visualizar e documentar as características, funções e serviços do sistema desejados pelo usuário.

Diagrama de Casos de Uso

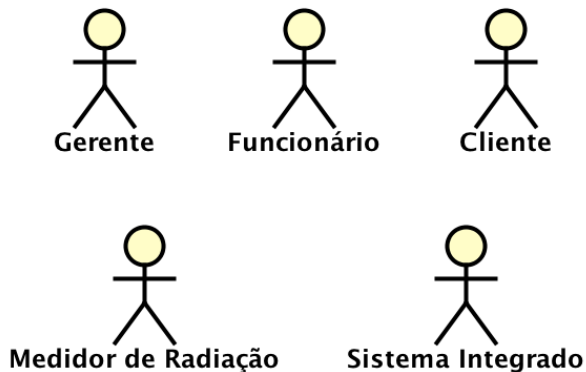
- O diagrama de casos de uso concentra-se em dois itens principais:
 - Atores
 - Casos de uso

Atores

- Representam os papéis desempenhados pelos diversos usuários que poderão utilizar, de alguma maneira, os serviços e funções do sistema.
 - Eventualmente um ator pode representar algum hardware especial ou mesmo outro software que interaja com o sistema.
 - Os atores são representados por símbolos de “bonecos magros”, contendo uma breve descrição logo abaixo de seu símbolo que identifica o papel que o ator em questão assume dentro do diagrama.

Exemplos de Atores

- No exemplo abaixo, os atores Gerente, Funcionário e Cliente representam usuários normais, enquanto o ator Medidor de Radiação representa um hardware externo que envia informações para o sistema. Já o ator Sistema Integrado representa um software que interage de alguma forma com o sistema.



Casos de Uso

- São utilizados para capturar requisitos do sistema.
 - Referem-se aos serviços, tarefas ou funcionalidades identificados como necessários ao software e que podem ser **utilizados** de alguma maneira pelos **atores** que interagem com o sistema.
 - Expressam e documentam os comportamentos pretendidos para as funções do sistema.
- Podem ser classificados em casos de uso primários ou secundários.
 - Primário: se refere a um processo importante que enfoca um dos requisitos funcionais do software.
 - Secundário: se refere a um processo periférico, como a manutenção de um cadastro.

Exemplo de Caso de Uso

- Os casos de uso são representados por elipses contendo dentro de si um texto que descreve a que funcionalidade o caso de uso se refere.



- Os casos de uso costumam ser documentados, fornecendo instruções em linhas gerais de como será o seu funcionamento, quais atividades deverão ser executadas, qual evento forçará sua execução, quais atores poderão utilizá-los e quais suas possíveis restrições.

Documentação de Casos de Uso

- Descreve por meio de uma linguagem bastante simples, informações como:
 - A função em linhas gerais do casos de uso;
 - Quais atores interagem com ele;
 - Quais etapas devem ser executadas pelo ator e pelo sistema para que o caso de uso execute sua função;
 - Quais parâmetros devem ser fornecidos e;
 - Quais restrições e validações o caso de uso deve ter.

Documentação Caso de Uso Abrir Conta



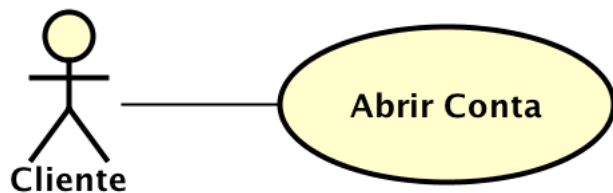
Documentação do Caso de Uso Abertura de Conta.pdf

Associações

- Representam as interações ou relacionamentos entre:
 - Os atores que fazem parte do diagrama;
 - Os atores e os casos de uso ou;
 - Os relacionamentos entre os casos de uso e outros casos de uso.
- Os relacionamentos entre casos de uso recebem nomes especiais, como:
 - Inclusão;
 - Extensão e;
 - Generalização.

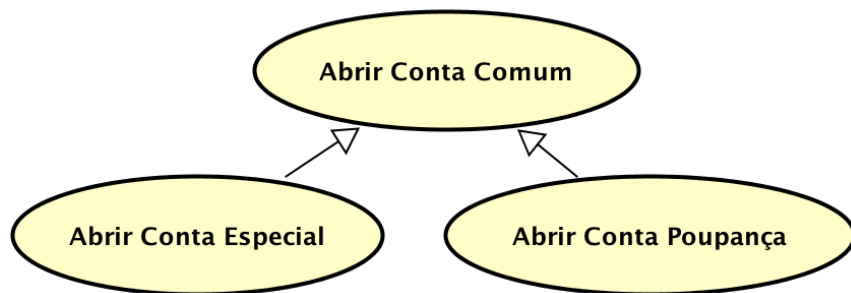
Associações

- No exemplo abaixo, o ator Cliente utiliza de alguma forma a funcionalidade de Abrir Conta.
 - A informação referente a este processo trafega nas duas direções.



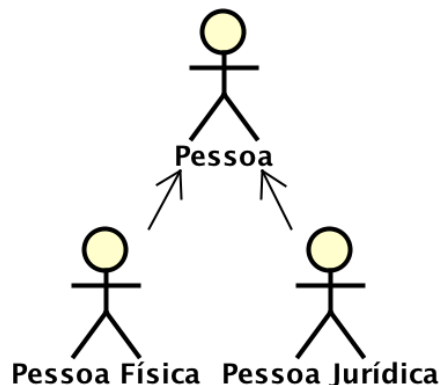
Generalização/Especialização

- É uma forma de associação entre casos de uso na qual existem dois ou mais casos de uso com características **semelhantes**, apresentando **pequenas** diferenças entre si.
 - No exemplo abaixo, os processos de abertura de conta especial e de conta poupança são muito semelhantes ao de abertura de conta comum, mas têm algumas características próprias, o que justifica a especialização do caso de uso Abrir Conta Comum.



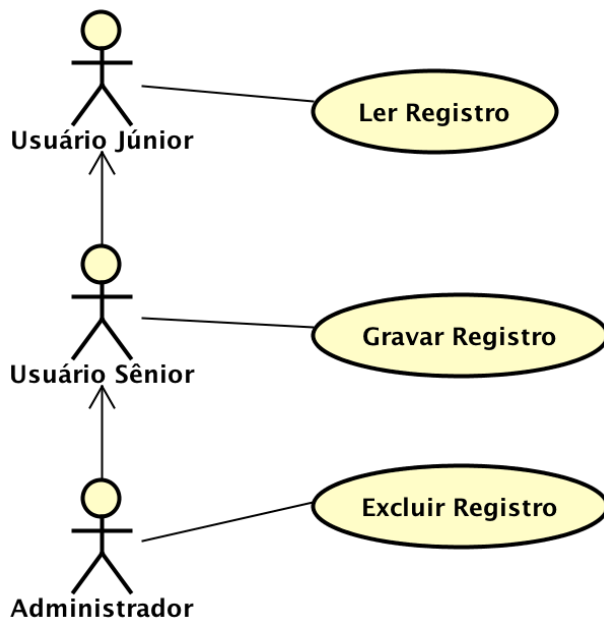
Generalização/Especialização

- O relacionamento de generalização/especialização também pode ser aplicado sobre atores.
- No exemplo abaixo, existe um ator geral chamado Pessoa e dois atores especializados chamados respectivamente Pessoa Física e Pessoa Jurídica.



Generalização/Especialização

- No exemplo abaixo, temos generalização/especialização com atores e casos de uso.

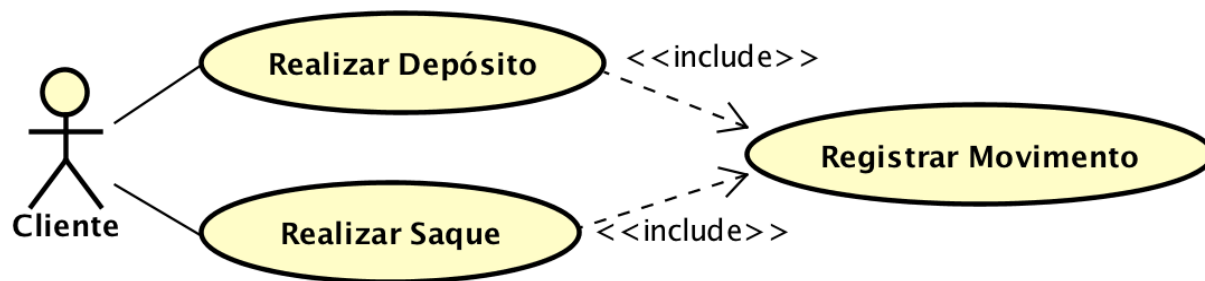


Inclusão

- A associação de inclusão costuma ser utilizada quando existe um cenário, situação ou rotina comum a mais de um caso de uso.
 - Os relacionamentos de inclusão indicam uma **obrigatoriedade**, ou seja, quando um determinado caso de uso tem um relacionamento de inclusão com outro, a execução do primeiro obriga também a execução do segundo.
 - Um relacionamento de inclusão pode ser comparado à chamada de uma sub-rotina ou função.

Inclusão

- No exemplo abaixo, sempre que um saque ou depósito ocorrer o mesmo deve ser registrado para fins de histórico bancário.

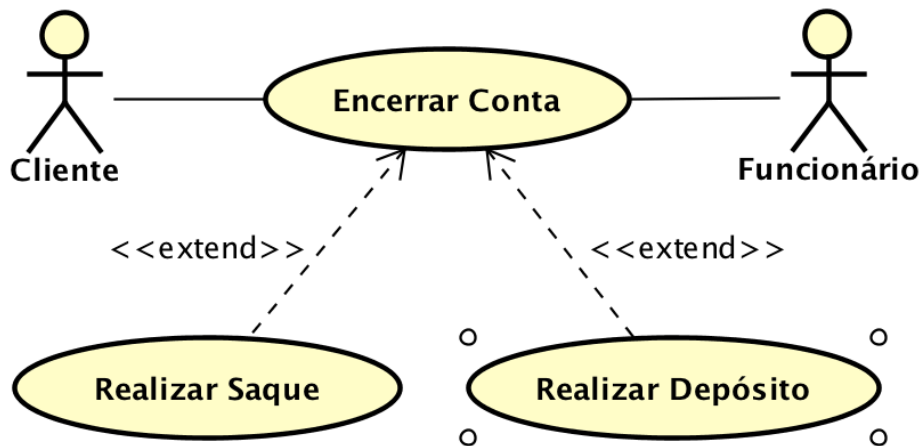


Extensão

- Associações de extensão são utilizadas para descrever cenários **opcionais** de um caso de uso.
 - Casos de uso estendidos descrevem cenários que apenas ocorrerão em uma situação específica se determinada condição for satisfeita.
 - As associações de extensão indicam a necessidade de um teste para determinar se é necessário executar o caso de uso estendido ou não.
 - Relacionamentos de extensão representam eventos que não ocorrem sempre, o que não significa que eles sejam incomuns.

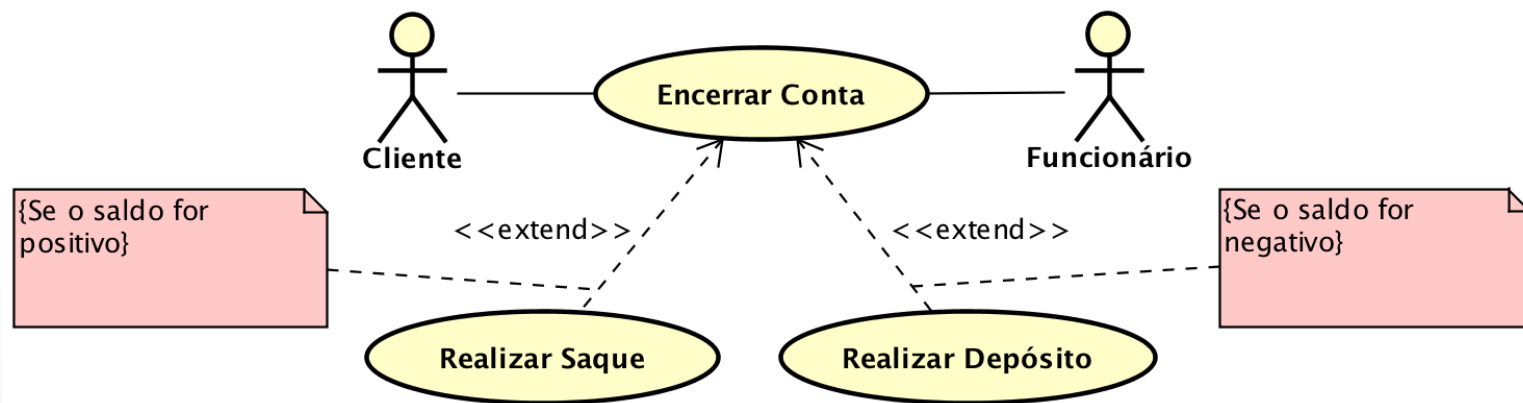
Extensão

- No exemplo abaixo, o caso de uso Encerrar Conta pode eventualmente fazer uma chamada ao caso de uso Realizar Saque se o saldo da conta estiver positivo, e ao caso de use Realizar Depósito se o saldo da conta estiver negativo.



Restrições em Associações de Extensão

- Restrições são compostas por um texto entre chaves e utilizadas para definir validações, consistências e condições que devem ser aplicadas a um determinado componente ou situação



Documentação Caso de Uso Encerrar Conta



Documentação do Caso de Encerramento de Conta.pdf

Fronteira de Sistema

- Identifica um classificador que contém um conjunto de casos de uso.
 - Permite identificar um subsistema ou mesmo um sistema complexo, além destacar o que está contido no sistema e o que não está.
 - Atores são externos ao sistema enquanto casos de uso são internos.
 - Uma fronteira de sistema é representada por um retângulo envolvendo os casos de uso por ela contidos, além de um título que a descreve.

Exemplo de Diagrama de Casos de Uso

Sistema de Controle Bancário

- Esse sistema permite que seus clientes abram e encerrem contas, bem como depositem ou saquem valores e emitam saldos ou extratos. Essas últimas quatro funcionalidades o cliente pode utilizar diretamente por meio de um caixa eletrônico, porém, para abrir ou encerrar uma conta ele necessitará interagir com um funcionário do banco, que poderá ainda realizar alguma manutenção em seu cadastro, ou seja, cadastrar ou alterar seus dados.

Exemplo de Diagrama de Casos de Uso

Sistema de Controle Bancário

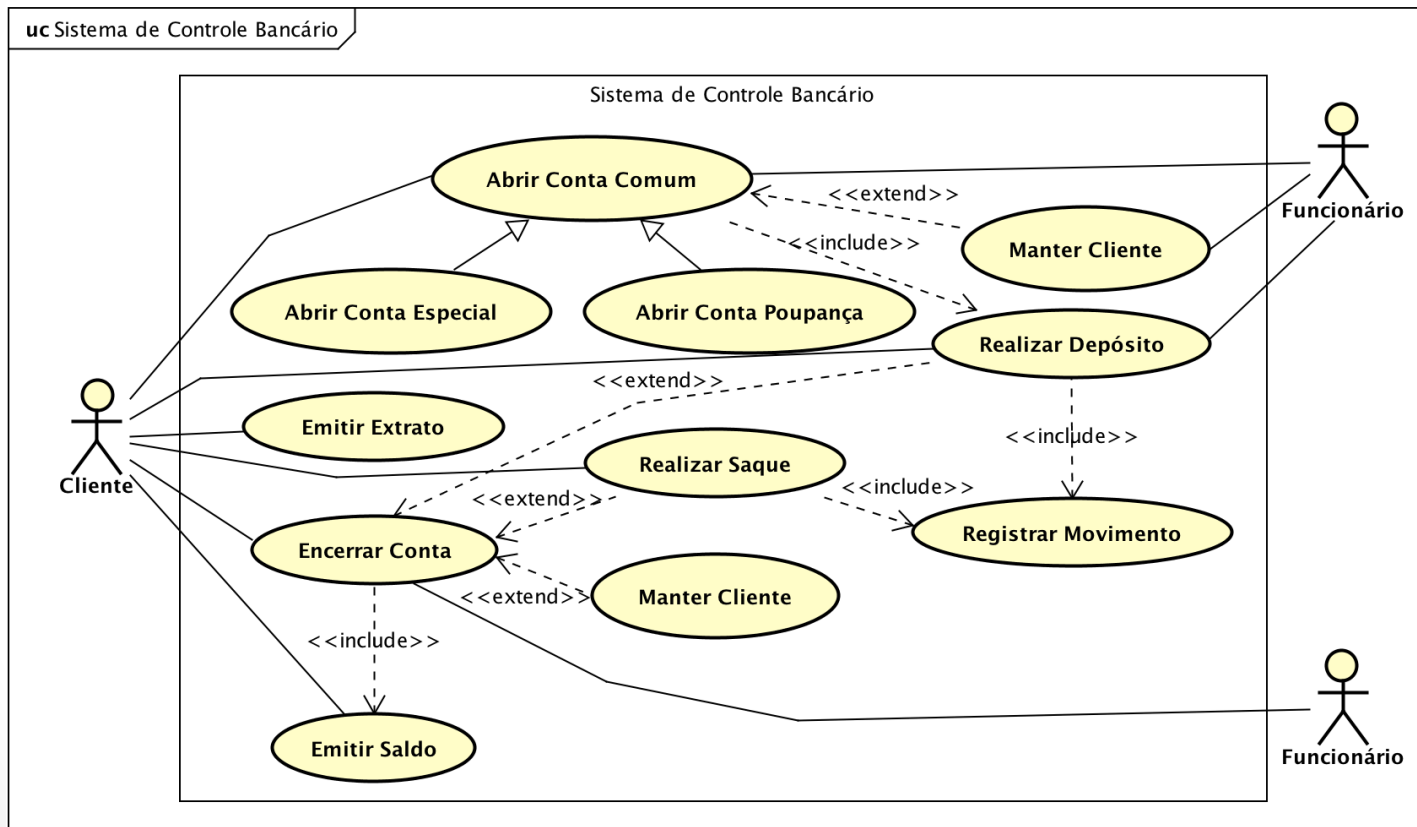
- Um cliente pode solicitar a abertura de uma conta, a qual pode ser uma conta comum, que não permite a retirada de mais dinheiro do que está depositado, uma conta especial, que permite o saque extra até um determinado limite, ou uma conta-poupança que rende juros enquanto o dinheiro depositado permanecer sem ser movimentado.
- A criação de uma conta bancária implica o registro de um novo cliente ou, se este já estiver cadastrado, uma possível atualização.
- No momento em que o processo de abertura de conta for concluído, é obrigatório depositar algum valor.

Exemplo de Diagrama de Casos de Uso

Sistema de Controle Bancário

- Antes do encerramento de uma conta, é preciso verificar o saldo da conta para determinar se o banco precisa devolver algum dinheiro ao cliente ou, caso a conta seja especial e estiver negativa, se o cliente precisa depositar algum dinheiro para encerrar a conta.
- Após o encerramento da conta, o status de cadastro do cliente deve ser alterado para inativo e o status da sua conta alterado para encerrada.
- O cliente pode emitir seu saldo ou extrato por meio de uma caixa eletrônico, sem a intermediação de um funcionário do banco.
- Toda e qualquer operação de saque ou depósito deve ser registrada.

Exemplo de Diagrama de Casos de Uso





Lista de Exercícios I



UML e Padrões de Projeto - Lista de Exercícios I.pdf



60min

Bibliografia

- GUEDES, Gilleanes. UML Uma Abordagem Prática. Editora Novatec. São Paulo, 2014.
- FURLAN, José. Modelagem de Objetos através da UML. Editora Makron Books.
- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML Guia do Usuário. Editora Campus.