

Projeto de Software

Casos de Uso

Lesandro Ponciano

2024

Objetivos da Aula

- **Contextualizar** o uso de Casos de Uso para informar o projeto de sistemas
- **Relembrar** os principais componentes do diagrama
 - Ator, caso de uso, associações
- **Apresentar** recomendações de descoberta de atores e de casos de uso
- **Discutir** exemplos

O que é e para que serve?

- O diagrama de casos de uso
 - Definido na Linguagem de Modelagem Unificada (do inglês, UML - *Unified Modeling Language*)
- Objetivos principais
 - Apresentar uma visão externa do sistema na perspectiva do usuário
 - Identificar tipos de usuários que irão interagir com o sistema; papéis e funções
 - Identificar funcionalidades oferecidas; sem se preocupar com como elas serão implementadas

Quando é utilizado?

- Pode ser usado em reuniões com os clientes desde a fase inicial de coleta de requisitos
 - Verificar e documentar funcionalidades
 - Verificar e documentar papéis
- Pode ser utilizado junto com protótipos do sistema para associar a funcionalidade documentada com sua representação no protótipo

Componentes Principais

1) Ator

2) Caso de Uso

- Representação gráfica e documentação

3) Associações

- Generalização/especialização
- Inclusão
- Extensão
- Extensão com restrições
- Extensão com ponto extensão

Atores

- Atores são quaisquer **elementos externos** que interajam com o software
 - Representam os **papéis** desempenhados pelos diversos usuários do sistema
- No diagrama, atores são representados por “bonecos magros”
 - Pode haver uma breve descrição abaixo do símbolo descrevendo o papel

Representação de Atores



Descoberta de Atores

- Algumas perguntas úteis na identificação de atores
 - Quais órgãos, empresas ou pessoas utilizarão o sistema?
 - Quais sistemas ou equipamentos irão se comunicar com o sistema a ser construído?
 - Alguém deve ser informado de alguma ocorrência no sistema?
 - Quem está interessado em certo requisito funcional do sistema?

Tipos de Atores

- Ator principal
 - Usa serviços do sistema em discussão
- Ator de suporte
 - Fornece um serviço para o sistema em discussão
 - Por exemplo, interfaces externas de software que adicionam informações ao sistema
- Ator de bastidor
 - Tem interesse no comportamento do caso de uso, mas não é um ator principal ou de suporte
 - Exemplo: um órgão governamental que receberá um imposto

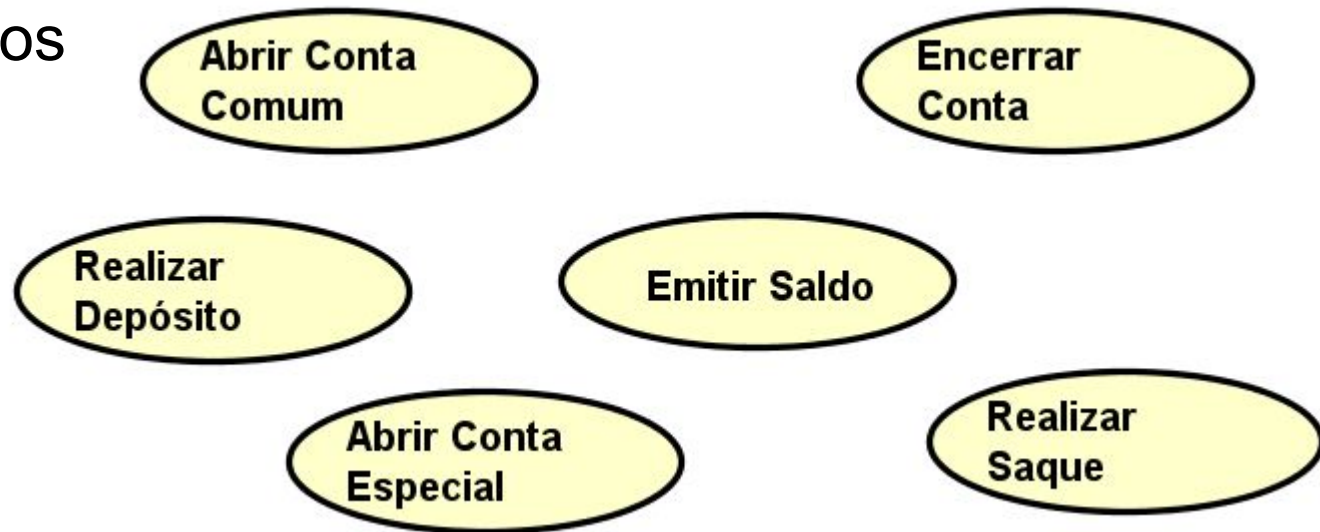
Caso de Uso

- Casos de uso se referem aos serviços, tarefas ou funcionalidades identificados como
 - Necessários ao software
 - Utilizados de alguma maneira pelos atores
- Casos de uso expressam e documentam os comportamentos pretendidos para as funções dele
- Casos de uso podem ser primários, quando são diretamente relacionados às funções principais, ou secundários, quando são periféricos

Representação de um Caso de Uso

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

- Exemplos



Documentação de Caso de Uso

- Descrição, por meio de linguagem simples, de informações como:
 - Nome
 - Ator
 - Resumo
 - Pré e pós-condições
 - Fluxo normal e fluxo secundário
- O principal objetivo é fornecer um relatório ao cliente explicando qual o comportamento pretendido
 - Também é útil no momento da implementação

Exemplo de Documentação

Nome: Sacar no caixa eletrônico

Ator: Cliente

Pré-condição: Conta e senha validadas

Fluxo normal

1. Entrar com valor do saque
2. Confirmar dados e operação
3. Debitar valor da conta do cliente
4. Caso de uso “Registrar Movimento”

Fluxo alternativo: Saldo insuficiente

- 3.1 Apresentar aviso ao cliente

Pós-condição: Valor sacado é debitado do saldo do cliente

Descoberta do Caso de Uso

- Algumas perguntas úteis na identificação de casos de uso
 - Quais são as necessidades e os objetivos de cada ator em relação ao sistema?
 - Quais informações o sistema deve produzir?
 - O sistema deve realizar alguma ação que ocorre regularmente no tempo?
 - Para cada requisito funcional, existe um (ou mais) caso(s) de uso para atendê-lo?

Descoberta do Caso de Uso

- Durante a descoberta é importante dar atenção aos casos de uso implícitos
- Caso de uso **oposto**
 - Caso de uso que desfaz o resultado de outro caso de uso
 - “As ações realizadas pelo sistema quando da realização deste caso de uso podem ser desfeitas?”
- Caso de uso que **precede** outro caso de uso
 - Caso de uso que surge de pré-condições de outro caso de uso
 - “O que deve ocorrer antes da realização deste caso de uso?”

Descoberta do Caso de Uso

- Caso de uso que **suced**e a outro caso de uso
 - Caso de uso que surge do resultado de outro caso de uso
 - “O que deve ocorrer após a realização deste caso de uso?”
- Caso de uso **temporal**
 - Caso de uso que surge de funcionalidades executadas pelo sistema com periodicidade
 - “Há alguma tarefa que o sistema deva realizar automaticamente?”
- Caso de uso relacionado a alguma **condição interna**
 - Exemplo: “O sistema deve avisar o almoxarife de que um determinado produto chegou no nível de estoque mínimo”

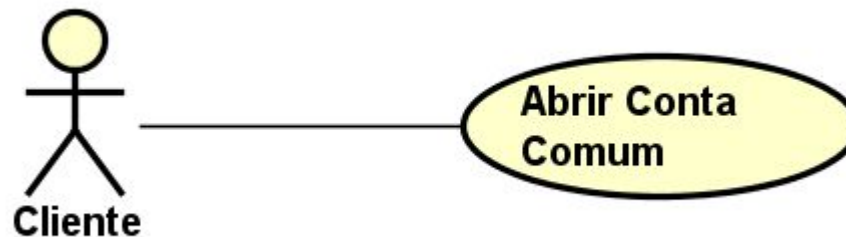
Associações

- Associações representam interações ou relacionamentos
 - Entre atores
 - Entre atores e casos de uso
 - Entre casos de uso

Associação entre Ator e Caso de Uso

- Associação geralmente definida como comunicação
 - Linha ligando o ator e o caso de uso
 - Pode ser direcional
- Indicam que o ator usa o caso de uso ou que o caso de uso aciona o ator

- Exemplo



Associação com Multiplicidade

- Especifica o número de vezes que um ator pode utilizar determinado caso de uso

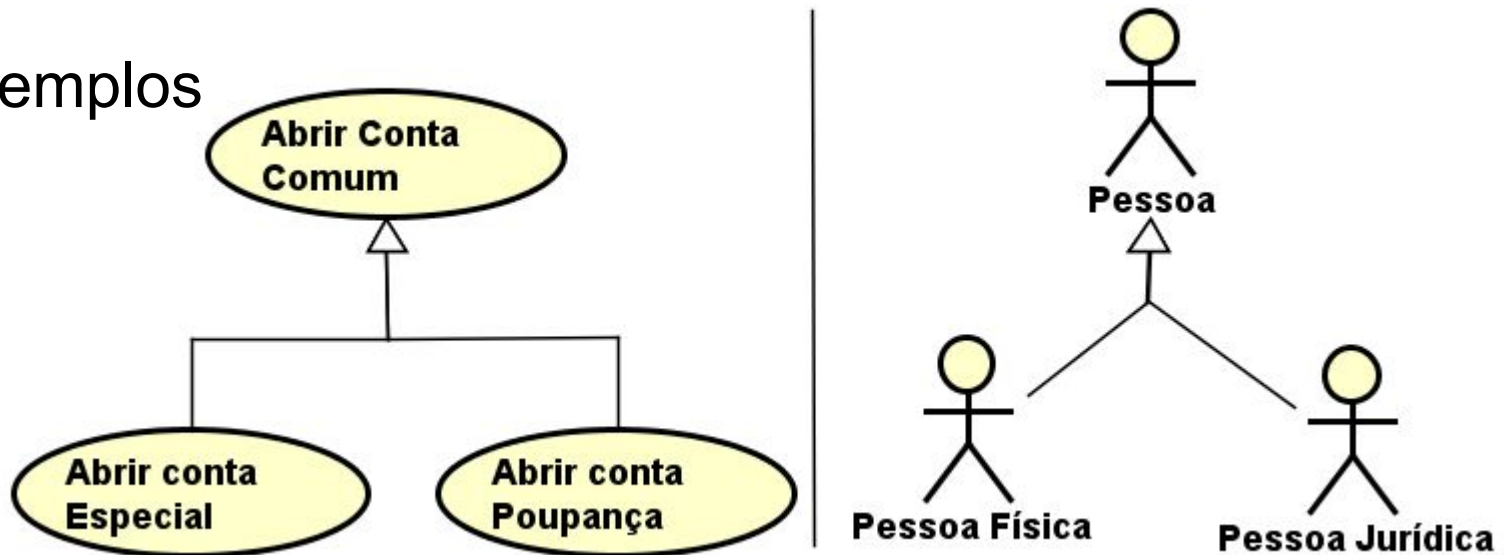
- Exemplo



Generalização/Especialização

- Associação entre casos de uso ou entre atores
 - Descreve o compartilhamento de características
 - Herança

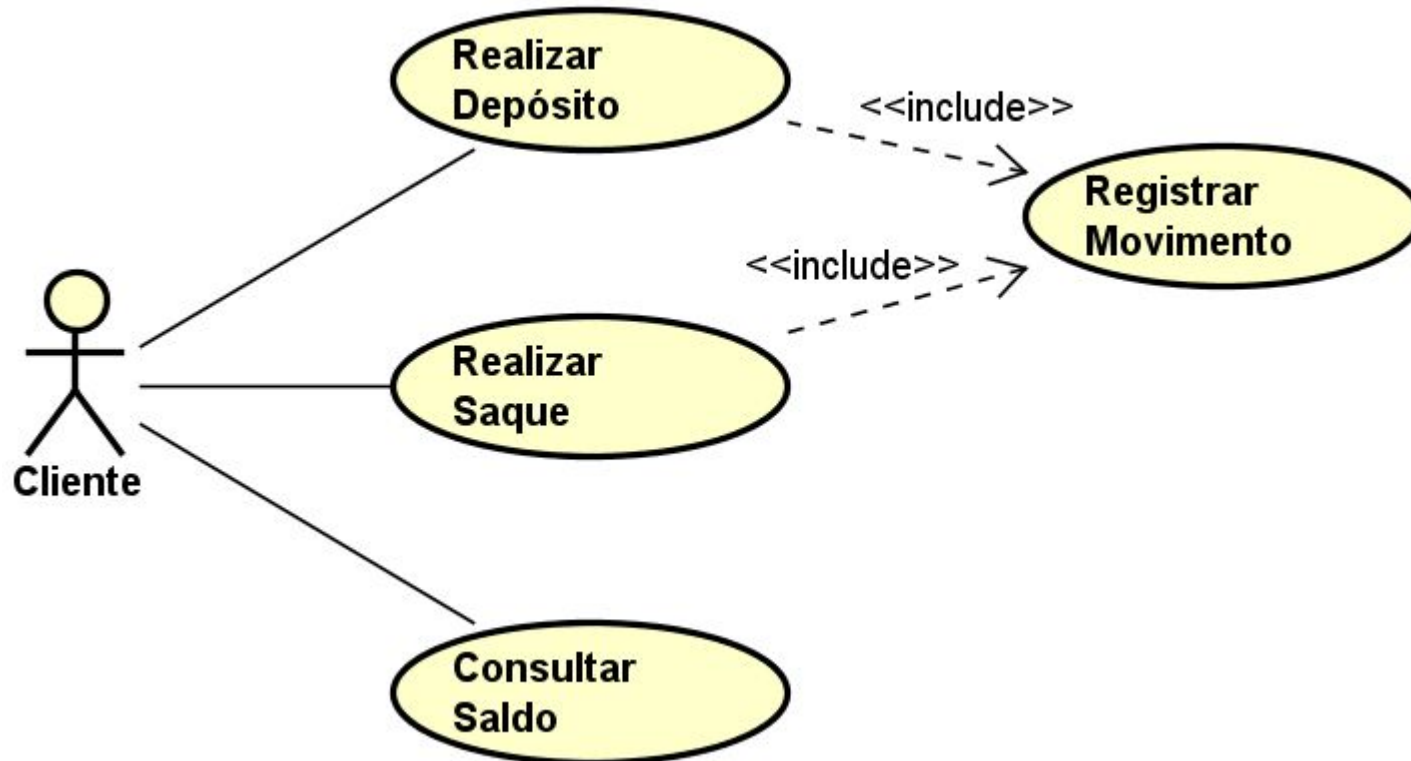
- Exemplos



Inclusão

- Inclusão é uma associação entre casos de uso
 - Costuma ser utilizada quando existe um cenário, situação ou rotina comum a mais de um caso de uso
 - Indica uma **obrigatoriedade**; a execução do caso de uso obriga a execução do caso de uso incluído
- Inclusão é representada por uma seta tracejada apontando para o caso de uso incluído
 - Pode conter o estereótipo "<<include>>"

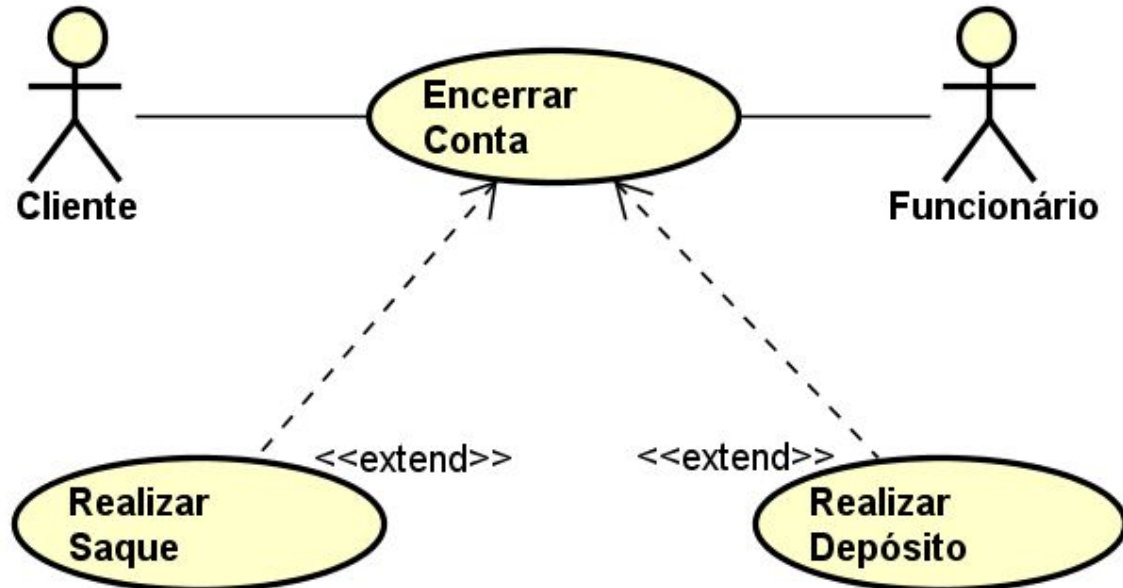
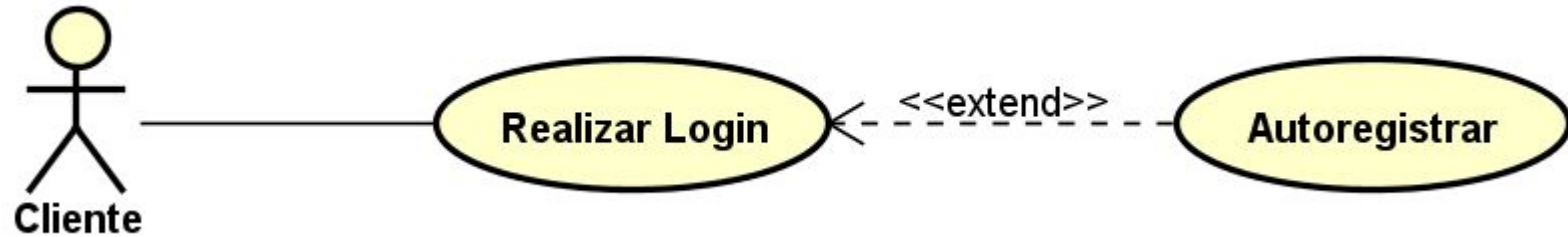
Exemplo de Inclusão



Extensão

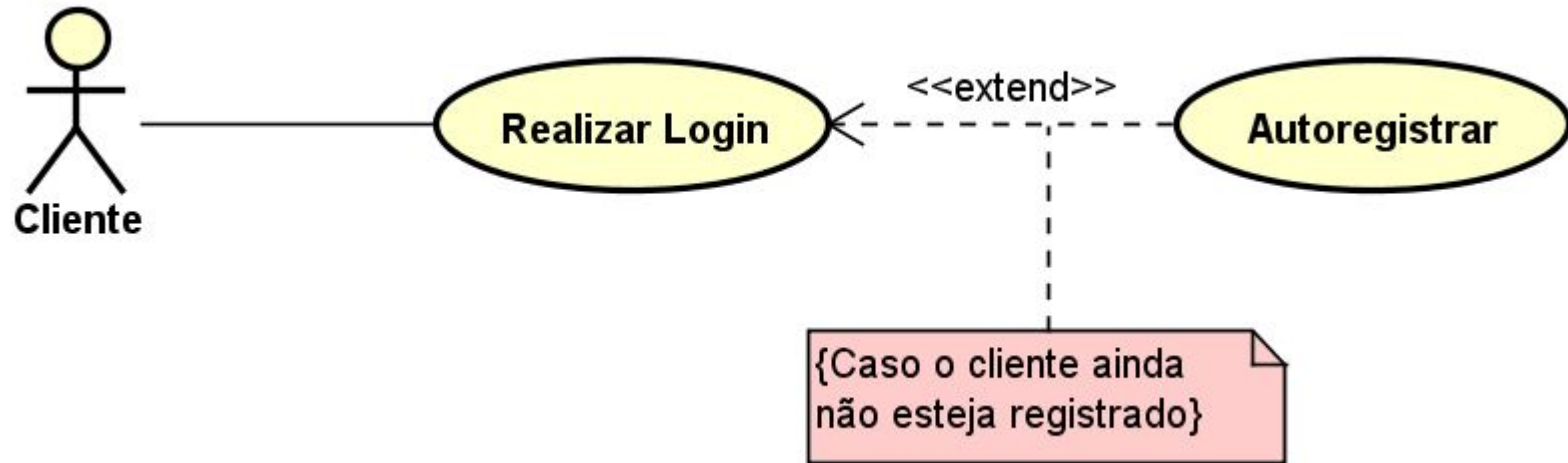
- Extensão é uma associação entre casos de uso
 - É utilizada para descrever cenários **opcionais**
 - O caso de uso estendido ocorre quando uma determinada condição é satisfeita
- Extensão é representada por seta tracejada apontando para o caso de uso que estende o outro
 - Pode conter o estereótipo "<<extend>>"

Exemplos de Extensão

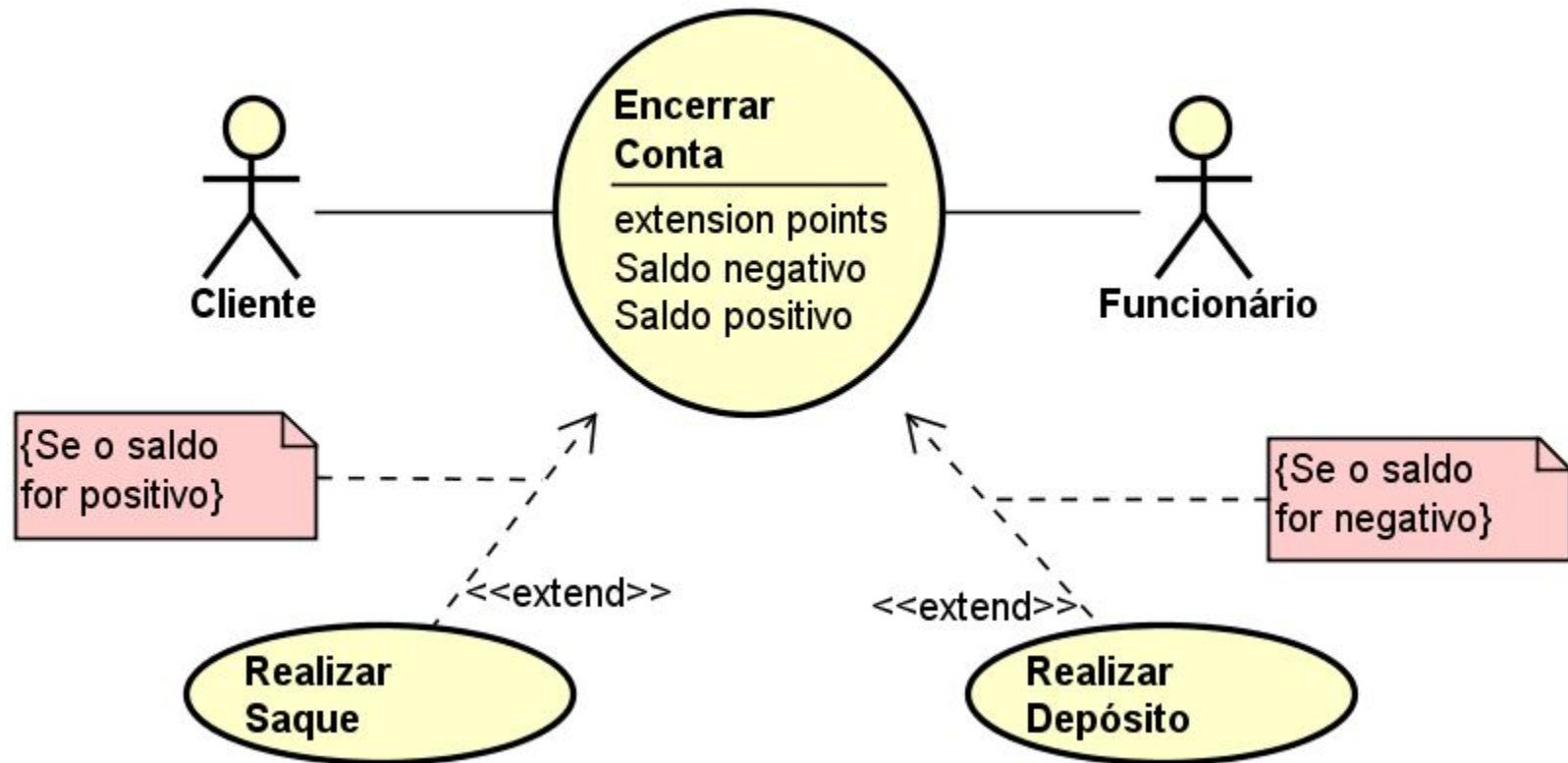


Extensão com Restrição

- Acrescenta-se uma anotação com a restrição associada à extensão
 - Aumentar a clareza
- Exemplo



Extensão com Ponto de Extensão



Relacionamento entre Componentes

Possibilidades

	Comunicação	Extensão	Inclusão	Herança
Caso de uso e caso de uso		X	X	X
Ator e ator				X
Caso de uso e ator	X			

Atividade de Fixação

No diagrama de casos de uso, a funcionalidade que mapeia o objetivo que usuário deseja atingir pelo sistema de modo a satisfazer uma necessidade de negócio é representada por

- a) Relação de herança
- b) Relação de inclusão
- c) Ator de suporte
- d) Caso de Uso

Prática de Fixação

Sistema JF

US0 - Como professor, quero me cadastrar no sistema. Nesse cadastro, informo nome, login, senha e e-mail. A cada novo acesso ao sistema, as funcionalidades do sistema se tornam disponíveis após a autenticação via login e senha cadastrados. O login é um código alfanumérico entre 5 e 10 caracteres. A senha é uma sequência de caracteres que deve conter letras e números, obrigatoriamente. Meu login é único no sistema e não pode ser alterado uma vez definido. Os outros dados podem ser alterados.

US1 - Como aluno, quero me cadastrar no sistema. Nesse cadastro, informo nome, login, e-mail, curso e senha. A cada novo acesso ao sistema, as funcionalidades do sistema se tornam disponíveis após a autenticação via login e senha cadastrados. O login é um código alfanumérico entre 4 e 8 caracteres. A senha é uma sequência de caracteres que deve conter apenas números. Meu login é único no sistema e não pode ser alterado uma vez definido. Os outros dados podem ser alterados.

US2 - Como professor, quero uma funcionalidade de cadastrar turma. Uma turma tem uma disciplina, um código, um curso, uma unidade da universidade e os alunos que fazem parte da turma. Se eu sei o código do aluno, posso informá-lo para adicionar à turma. Se eu não sei esse código, devo ser capaz de pesquisar aluno cadastrado no sistema no referido curso informando o seu nome e, a partir do resultado da pesquisa, posso adicionar o aluno à turma.

Referências

- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software - 9a edição. Pearson 548 ISBN 9788579361081 (Capítulo 5)
- GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Novatec, c2011. 484 p. ISBN 9788575222812 (Capítulo 2 e 3)
- Bezerra, Eduardo. Princípios de Análise e Projeto de Sistema com UML. Vol. 3. Elsevier Brasil, 2007. (Capítulo 5)
- Os diagramas foram feitos usando a ferramenta Astah <<http://astah.net/editions>>

O diagrama de casos de uso é um importante recurso de especificação de software e também é muito utilizado como artefato de suporte ao projeto de software.

Projeto de Software

Prof. Dr. Lesandro Ponciano

<https://orcid.org/0000-0002-5724-0094>