

Análise e Projeto Orientados a Objetos

Casos de Uso

Introdução

- Casos de uso são narrativas em texto, amplamente utilizadas para descobrir e registrar requisitos (Larman)
- Casos de uso são uma maneira eficaz para descoberta de objetivos do usuário e ao mesmo tempo simples, permitindo que as pessoas de negócio entendam e participem do processo de desenvolvimento
- Casos de uso enfatizam os objetivos e perspectivas do usuário

Breve histórico

- A modelagem através de casos de uso foi idealizada pelo sueco Ivar Jacobson, na década de 1970, quando trabalhava no desenvolvimento de um sistema para a Ericson. Mais tarde, Jacobson incorporou a técnica ao processo Objectory. Posteriormente, quando Jacobson se uniu a Booch e a Rumbaugh, a notação de casos de uso foi incorporada à UML. Desde então, casos de uso vem se tornando como uma ferramenta popular para identificação e documentação de requisitos.

Atores e cenários

- **Ator:** algo com comportamento e que interage com o sistema. Pode ser um pessoa (identificada por um papel), um sistema de computador, uma organização ou o tempo.
- **Cenário:** sequência de iterações entre atores e o sistema. É um caminho através do caso de uso.
- *Um caso de uso pode ser definido como uma coleção de cenários relacionados de sucesso e fracasso, que descrevem o ator usando um sistema como meio para atingir um objetivo.*

Exemplo: Tratar Devoluções

■ Cenário principal:

- Cliente chega a um posto de pagamento com itens a serem devolvidos. O caixa usa o sistema PDV para registrar o item devolvido...

■ Cenários alternativos:

- Se o cliente pagou a crédito e a transação de reembolso para estorno em sua conta de crédito é rejeitada, informe o cliente e o reembolse com dinheiro.
- Se o identificador do item não for encontrado no sistema, este notifica o caixa e sugere que entre manualmente o código do produto.
- Se o sistema detecta uma falha para se comunicar com o sistema externo de contabilidade...

Formatos comuns

- **Resumido:** resumo sucinto de um parágrafo, geralmente o cenário de sucesso principal (caminho feliz).
- **Processar Venda:** um cliente chega em um ponto PDV de pagamento com itens que deseja adquirir. O caixa usa o sistema PDV para registrar cada item comprado. O sistema apresenta um total parcial e detalhes de linha de item. O cliente entra os dados sobre o pagamento que são validados e, em seguida, registrados pelo sistema. O sistema atualiza o estoque. O cliente recebe um recibo do sistema e sai com os itens comprados.

Formatos comuns

- **Informal:** múltiplos parágrafos que cobrem vários cenários. O exemplo *Tratar Devoluções* foi informal.
- **Completo ou expandido:** todos os passos e variantes são escritos em detalhe e há seções de suporte, como pré-condições e garantias de sucesso.

Exemplo: Realizar Inscrição

■ Fluxo Principal

1. Aluno solicita a realização da inscrição.
2. Sistema apresenta as disciplinas disponíveis para o semestre corrente e para as quais o aluno tem pré-requisitos.
3. Aluno seleciona as disciplinas desejadas e as submete para inscrição.
4. Para cada disciplina selecionada, sistema aloca o Aluno em uma turma que apresente uma oferta para tal disciplina.
5. Sistema informa as turmas nas quais o Aluno foi alocado. Para cada alocação, sistema informa professor, horários e respectivos locais das aulas de cada disciplina.
6. Aluno confere as informações fornecidas
7. Sistema envia os dados sobre a inscrição do aluno para o Sistema de Faturamento e o caso de uso termina

Exemplo: Realizar Inscrição

■ Fluxo alternativo (4): Inclusão em lista de espera

- a. Se não há oferta disponível para alguma disciplina selecionada pelo Aluno, o sistema reporta o fato e fornece a possibilidade de inserir o Aluno em uma lista de espera.
- b. Se o Aluno aceitar, o sistema o insere na lista de espera e apresenta a posição na qual o aluno foi inserido na lista. Caso de uso retorna ao passo 4.
- c. Se o aluno não aceitar, o caso de uso prossegue a partir do passo 5.

■ Fluxo de exceção (4): Violação de RN01

- a. Se o Aluno atingiu a quantidade máxima de inscrições (RN01), o sistema informa ao aluno a quantidade de disciplinas que ele pode selecionar, e o caso de uso retorna ao passo 2.

Exemplo: Comprar Livros

■ Fluxo Principal

1. [IN] Comprador informa sua identificação.
2. [OUT] Sistema informa os livros disponíveis para venda (título, capa e preço) e o conteúdo atual do carrinho de compras.
3. [IN] Comprador seleciona os livros que deseja comprar.
4. Comprador decide finalizar a compra.
5. [OUT] Sistema informa o valor total dos livros e apresenta as opções de endereço cadastradas.
6. [IN] Comprador seleciona um endereço para entrega.
7. [OUT] Sistema informa o valor do frete e total geral, bem como a lista de cartões de crédito já cadastrados para pagamento.
8. [IN] Comprador seleciona um cartão de crédito.
9. [OUT] Sistema envia os dados do cartão e valor da venda para a operadora.
10. [IN] Operadora informa o código de autorização.
11. [OUT] Sistema informa o prazo de entrega.

Exemplo: Comprar Livros

- **Fluxo alternativo (4): Comprador decide guardar carrinho**

4a.1 [OUT] Sistema informa o prazo em dias em que o carrinho será mantido.

- **Fluxo de exceção 6a: Endereço consta como inválido**

6a.1 [IN] Comprador atualiza o endereço e caso de uso segue para o passo 6.

- **Fluxo de exceção 10a: Operadora não autoriza a venda**

10a.1 [OUT] Sistema apresenta outras opções de cartão ao comprador.

10a.2 [IN] Comprador seleciona outro cartão e caso de uso segue para o passo 9.

Estilo essencial de escrita

- Em um estilo essencial de redação, a narrativa é expressa no nível da *intenção* do usuário e das *responsabilidades* do sistema e não de suas ações concretas.
- Um estilo essencial abstrai tecnologia, mecanismos e detalhes de IU.
- Bezerra sugere a *regra prática dos 100 anos*: pergunte se, ao ler a narrativa, ela seria válida há 100 anos atrás, quanto daqui a 100 anos.

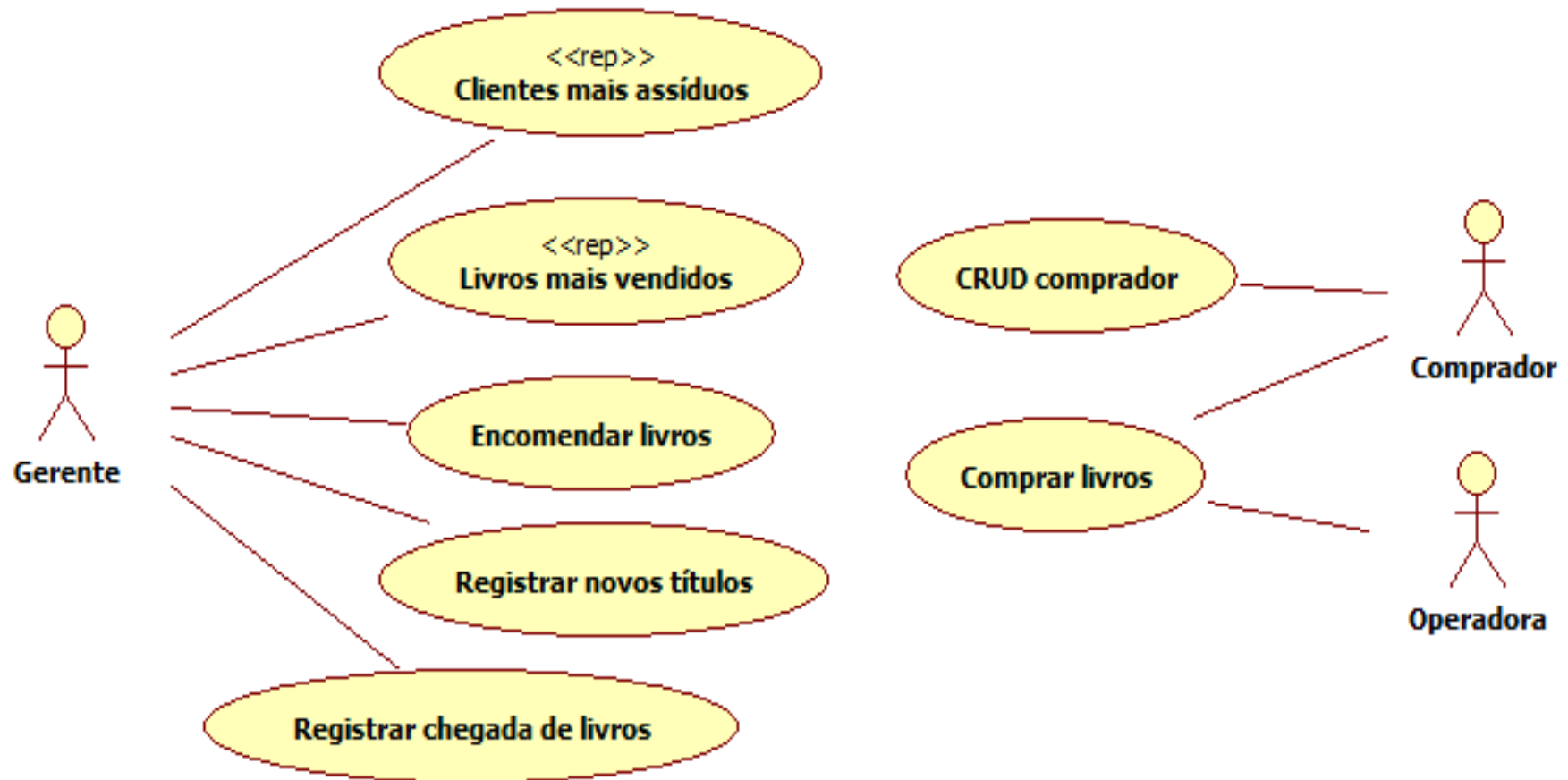
Estilo concreto de escrita

- Neste estilo, as decisões sobre tecnologia e IU estão embutidas no texto do caso de uso.
- Auxiliam o trabalho de projeto concreto ou detalhado da IU.
- *Qual estilo usar?*
 - Larman sugere que, no trabalho inicial de elicitação de requisitos , seja adotado um estilo essencial. Isto garante que o foco seja na intenção do caso de uso.

Fluxos

- **Fluxo principal (básico):** cenário típico de sucesso que satisfaz os interesses do usuário. Também chamado de “caminho feliz”. Recomenda-se que não tenha condições ou desvios.
- **Fluxos alternativos (extensões):** indicam os outros cenários, de falha ou sucesso, possíveis no caso de uso. Geralmente possui uma *condição*, que leva ao fluxo, e um *tratamento* (sequência de passos)

Diagrama UML



Outras informações

- **Pré-condições:** declaram o que deve ser verdadeiro antes de iniciar o caso de uso. Não são testadas durante o caso de uso, ou seja, assume-se que são verdadeiras.
- **Pós-condições:** declaram o que deve ser verdadeiro quando o caso de uso é bem-sucedido.
- **Requisitos especiais:** geralmente requisitos não funcionais, restrições de dispositivos de E/S e regras de negócio.
- **Problemas em aberto:** dúvidas levantadas mas ainda sem resposta. Podem ser relativas ao negócio ao à tecnologia.

Diretrizes para identificar casos de uso

- Escolha a fronteira do sistema
 - Definir o que integrará o sistema: aplicações de software, hardware específico, setores ou departamentos envolvidos.
- Identifique os atores principais e seus objetivos
 - Atores principais são aqueles que tem objetivos satisfeitos por meio do uso dos serviços do sistema. Algumas perguntas são úteis na identificação do que não são óbvios:
 - Quem ativa e para o sistema?
 - Quem faz a administração do sistema?
 - Além dos atores humanos, existe algum sistema externo que solicita serviços do sistema?
 - Quem é notificado quando ocorrem falhas?
 - O tempo é um ator porque o sistema faz algo em resposta a um evento temporal?
 - Priorize os objetivos que satisfazem os objetivos do usuário

Diretrizes para identificar casos de uso

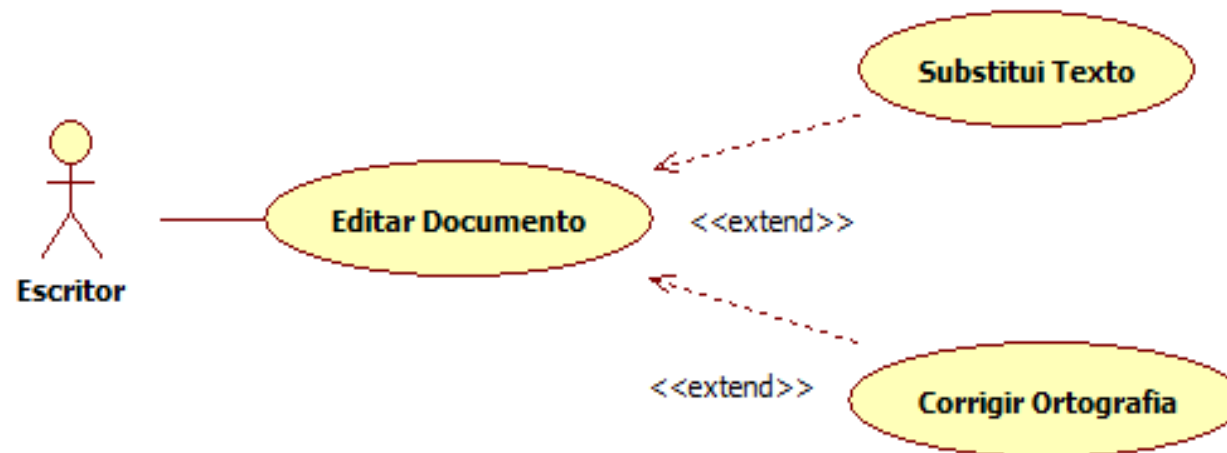
- Defina os casos de uso
 - Defina um caso de uso para cada objetivo do usuário
 - Nomeie o caso de uso de modo semelhante ao objetivo. Exemplo: Processar Venda
- Casos de uso devem ser:
 - Monosessão: possui início e fim sem ser interrompido, ou seja, em uma única sessão do usuário.
 - Interativo: deve existir um ator interagindo com o sistema. Processos internos do sistema não são casos de uso.
 - Resultado consistente: um caso de uso deve produzir resultado consistente, seja um registro completo produzido ou uma consulta realizada. Ele não pode terminar deixando a informação em estado inconsistente.

Outras diretrizes

- Escreva casos de uso enxutos
- Escreva casos de uso caixa preta, ou seja, que não descrevem o funcionamento interno do sistema
- Para casos de uso de negócio, inicie o nome do caso de uso com um verbo

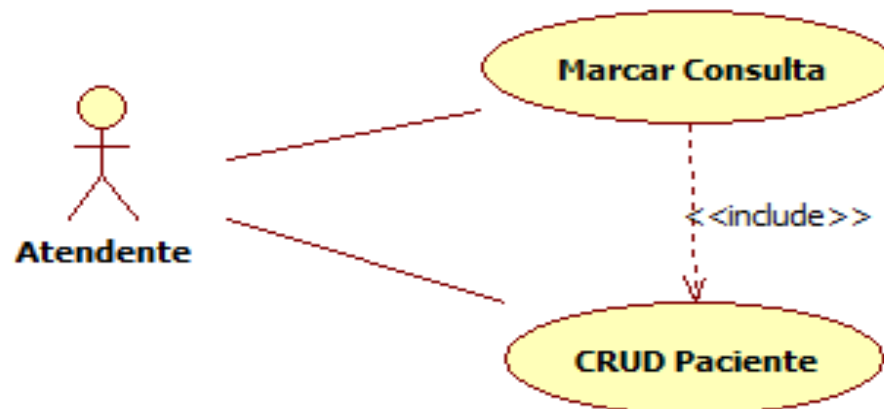
Extensão de caso de uso

- Uma sequência de **passos opcionais** pode ser movida para um caso de uso à parte e então ser relacionado através da extensão
- Útil quando deseja-se destacar a não obrigatoriedade da sequência de passos



Inclusão de caso de uso

- Uma sequência de **passos obrigatórios** que é movida para um caso de uso a parte porque:
 - A sequência é grande ou complexa e deseja-se deixar o caso de uso original menor
 - A sequência de passos é reaproveitada por outros casos de uso e deseja-se evitar a reescrita



Leitura complementar

- LARMAN, Craig. **Aplicando UML e padrões:** para um exemplo de caso de uso expandido.
- COCKBURN, Alistair. **Escrevendo Casos de Uso Eficazes.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

Referências

- LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objeto e ao desenvolvimento iterativo**. Porto Alegre: Bookman, 2007, 3^a ed.
- WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011, 2^a ed.
- BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise Projeto de Sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.