

Unidade 4: Modelagem de casos de uso

1 Modelo de casos de uso

Conceito: O **modelo de casos de uso (MCU)** é uma representação das “funcionalidades” externamente observáveis e dos elementos externos ao sistema que interagem com ele (ou seja, que o alimentam e/ou se beneficiam das suas saídas).

Conceito: O MCU é um modelo de análise e representa o refinamento dos requisitos. O diagrama utilizado para a MCU é o **Diagrama de Casos de uso**.

A notação gráfica simples aliada às descrições em linguagem natural tornam este modelo extremamente popular no desenvolvimento de software.

O MCU, por um lado, direciona as atividades posteriores da equipe de desenvolvimento e, por outro, força os projetistas a modelarem o sistema de forma que ele atenda às necessidades reais do usuário.

Conceito da IHC: Este modelo é o modelo da Engenharia de Software que chega mais perto dos **cenários de uso**, que são descrições dos usos situados de um sistema pela ótica dos seus diferentes perfis de usuários potenciais.

1.1 Casos de uso

Cada caso de uso está associado a um ou mais requisitos funcionais.

Definição: Um **caso de uso** é a especificação de uma sequência completa de interações entre um sistema e um ou mais agentes externos.

Contra-exemplo: “entrar no sistema” não é um caso de uso, pois espera-se que essa entrada seja para realizar uma sequência de ações com um objetivo específico associados aos requisitos.

Motivação: Um caso de uso consiste em um relato do uso (previsto) de certa funcionalidade requerida do sistema, sem revelar a estrutura e o comportamento internos do mesmo. A partir do exame de um caso de uso, um observador externo sabe quais as **funcionalidades oferecidas** pelo sistema, quais os **dados exigidos do usuário final** e quais **as saídas produzidas**.

Cada caso de uso é definido pela narrativa textual das interações que ocorrem entre os elementos externos e o sistema. Como a UML não define uma estrutura padrão, há várias formas de descrever essa interação completa.

O estilo de descrição de um caso de uso pode variar em três dimensões: o formato, o grau de detalhamento e o grau de abstração.

Conceito: O **formato** consiste na estrutura utilizada para organizar a narrativa textual. Os mais comuns são: contínuo, numerado e tabular.

Exemplos de um caso de uso nos diferentes formatos:

Caso de uso: Retirada de uma certa quantia de dinheiro de um caixa eletrônico bancário

Descrição continuada:

Este caso de uso se inicia quando o cliente chega ao caixa eletrônico e insere seu cartão. O sistema requisita a senha do cliente. Após o cliente fornecer a senha e esta ser validada, o sistema exibe as opções de operações possíveis. O cliente opta por realizar um saque. Então o sistema requisita o total a ser sacado. O cliente fornece o valor eu deseja sacar. O sistema fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o cliente. O Cliente retira a quantia e o recibo, e o caso de uso termina.

Descrição numerada:

- 1 Cliente insere seu cartão no caixa eletrônico;
 - 2 Sistema apresenta solicitação de senha;
 - 3 Cliente digita senha;
 - 4 Sistema valida senha e exibe menu de operações disponíveis;
 - 5 Cliente indica que deseja realizar um saque;
 - 6 Sistema requisita o valor eu o cliente deseja sacar;
 - 7 Cliente fornece o valor que deseja sacar;
 - 8 Sistema fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o cliente;
- Cliente retira a quantia e o recibo, e o caso de uso termina.

(Erro?)

Descrição tabelada:

Cliente	Sistema
insere seu cartão no caixa eletrônico;	
digita senha;	apresenta solicitação de senha;
	valida senha e exibe menu de operações disponíveis;
indica que deseja realizar um saque;	
fornece o valor que deseja sacar;	requisita o valor eu o cliente deseja sacar;
retira a quantia e o recibo, e o caso de uso termina.	fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o cliente;

Observação: Há autores que preconizam o uso de Português estruturado, o que inclui construções parecidas àquelas das linguagens de programação estruturadas. Embora isto possa ser interessante, é importante notar que os casos de uso devem ser facilmente entendidos pelo cliente/usuário.

Conceito: O grau de **detalhamento** utilizado na descrição de um caso de uso pode variar desde o mais sucinto até a descrição mais detalhada. Um caso de uso sucinto descreve as interações entre ator e sistema sem muito detalhamento. Uma descrição expandida descreve as interações em detalhes.

Conceitos: O grau de **abstração** de um caso de uso diz respeito à existência ou não de menção a aspectos relativos à tecnologia na descrição. Um caso de uso que não faz menção a aspectos tecnológicos é chamado **essencial**. O que inclui esse tipo de consideração é dito **real**.

O caso de uso usado no exemplo dos diferentes formatos possíveis é de tipo real, pois considera a solução tecnológica do caixa automático (solução de leitora de cartões).

Dica: Duas perguntas eficientes para verificar se uma descrição de cenário é real ou essencial consistem em: “ *Esta descrição seria válida há 100 anos?*” “*Esta descrição será válida daqui a cem anos?*” Se a resposta a alguma delas for negativa, a descrição é real.

Conceito: Um **cenário** ou **cenário de uso** é a descrição de uma das maneiras pelas quais um caso de uso pode ser executado. Um cenário é também chamado de **instância de um caso de uso**.

Podemos dizer que um cenário de uso corresponde a **um dos caminhos de execução do procedimento associado ao caso de uso** em questão. Estes caminhos, por sua vez, estão associados às diversas situações reais passíveis de ocorrência no uso do sistema para o cenário em questão.

Estas situações se referem, além de aos possíveis caminhos de execução do sistema, aos problemas passíveis de ocorrência no mundo real, tanto com relação à tecnologia envolvida quanto em relação ao usuário em questão. (**breakdowns**)

Normalmente, um caso de uso corresponde a vários cenários

Caso de uso: pedido de compra pela Internet

1. O cliente seleciona um conjunto de produtos do catálogo da loja;
2. O cliente indica o desejo de realizar o pagamento por cartão de crédito;
3. O sistema informa que o último produto escolhido está fora de estoque;
4. O cliente pede para que o sistema feche o pedido sem o item que está em falta;
5. O sistema solicita os dados do cliente para a realização do pagamento;
6. O cliente fornece o número do cartão, a data de expiração, e o endereço de entrega do pedido;
7. O sistema apresenta o valor total, a data de entrega e uma identificação do pedido para futuro rastreamento;
8. O sistema envia uma mensagem por correio eletrônico ao cliente como confirmação do pedido de compra;

9. O sistema envia os dados para o sistema de logística da empresa.

Observação: Conforme os aspectos dos descritos relativos aos cenários, fica claro, então, que, com o intuito de identificar todos os possíveis cenários associados a um caso de uso, é necessário considerar:

- as possibilidades oferecidas pelo sistema em cada momento de interação;
- os possíveis erros do usuário;
- os dois tipos de *breakdown* (humano e tecnológico) passíveis de ocorrência no uso situado da aplicação.

Todas estas situações identificadas na descrição dos cenários auxiliam na construção dos casos de uso.

Conceitos: Uma **realização de um caso de uso** consiste em um conjunto de diagramas e artefatos textuais que especificam como este caso de uso será executado internamente. Em um software OO, a realização de um caso de uso normalmente apresenta **colaborações** entre objetos de determinadas classes com o objetivo de produzir o resultado do caso de uso externamente visível.

Em geral o analista especifica várias colaborações entre classes, uma para cada cenário (relevante) associado ao caso de uso.

Observações: O detalhamento da realização de cenários de um caso de uso não faz parte da descrição dos casos de uso. Ele é útil, no entanto, na modelagem das colaborações entre objetos na realização de um determinado caso de uso.

1.2 Atores

Conceito: Na terminologia da UML, qualquer elemento externo ao sistema que interage com ele é considerado um **ator**.

Atores de um sistema podem ser agrupados em diferentes categorias:

Cargos: empregado, gerente, vendedor, cliente, ...;

Organizações ou divisões de uma organização: empresa fornecedora, agência de impostos, administradora de cartões, almoxarifado,...;

Outros sistemas (software): sistema de cobrança, sistema de estoque, ...;

Equipamentos (hardware): leitora de código de barras, leitora de cartões, sensor,...

Conceito: Um **ator** corresponde a um **papel** no uso do sistema.

Observação: Uma mesma pessoa pode atuar como dois atores diferentes no sistema em momentos distintos.

Exemplo: O gerente de uma organização pode atuar no sistema no seu papel de gestão mas, também, como funcionário comum em outra situação de uso.

Rotulação: Considerando que um ator ou papel é representado por uma coisa ou uma pessoa concreta, é desejável que o nome dado na sua representação nos modelos da UML seja associado ao ator ou papel e não à coisa ou pessoa.

Exemplos: cliente, vendedor, fornecedor, professor, aluno,...

Observações: Um ator pode participar de vários casos de uso. Um caso de uso pode envolver vários atores.

Conceitos: Um **ator primário** é um ator que inicia uma sequência de interações de um caso de uso. É aquele tipo de ator para o qual o caso de uso traz algum tipo de benefício. Um **ator secundário** é aquele que mantém, supervisiona, opera ou auxilia na utilização do sistema pelos atores primários.

Em outras palavras, pode-se dizer que um ator primário é aquele que está associado aos casos de uso “fim” do sistema, e um ator secundário aos casos de uso “meio”.