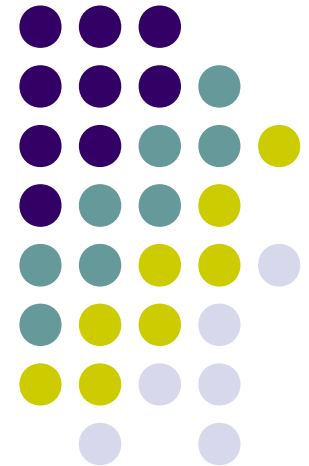


**Introdução aos Sistemas de Informação (ISI) (025607)
e
Engenharia de Software 1 (ES1) (1001530)**



Aula 4:
**Modelagem de
Casos de Uso**



Prof. Fabiano Cutigi Ferrari
2º semestre de 2020

ENPE – Ensino não presencial emergencial

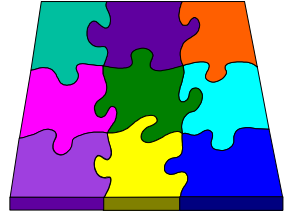
Notas Iniciais

- Preparado com base nos materiais a seguir*:
 - Slides disponibilizados em conjunto com o livro
 - Eduardo BEZERRA: Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, 3ª ed., Campus/Elsevier (2015).
 - Notas de aula e slides elaborados pelos professores Fabiano Ferrari, Valter Camargo e Paulo Júnior - DC/UFSCar

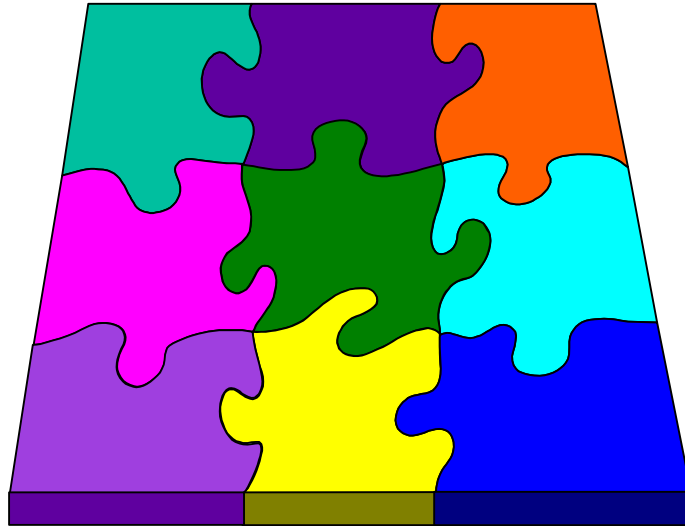


* Notas de rodapé ajudam a identificar os slides produzidos por Bezerra (2015).

Tópicos



- Introdução
- Diagrama de casos de uso
- Identificação dos elementos do MCU
- Construção do MCU
- Exemplos



Introdução

Introdução

- O *modelo de casos de uso* é uma representação das *funcionalidades* externamente observáveis do sistema e dos *elementos externos* ao sistema que interagem com o mesmo.
- Esse modelo representa os *requisitos funcionais* do sistema.
- Também direciona diversas das atividades posteriores do ciclo de vida do sistema de software.
- Além disso, força os desenvolvedores a moldar o sistema de acordo com as **necessidades** do usuário.

Composição do MCU

- O modelo de casos de uso de um sistema é composto de duas partes, uma **gráfica** e uma **textual**.
- O diagrama da UML utilizado na modelagem gráfica é o *diagrama de casos de uso*.
 - Este diagrama permite dar uma visão global e de alto nível do sistema.
 - É também chamado de diagrama de contexto.
- Componentes: casos de uso, atores, e relacionamentos entre casos de uso e atores.

Casos de uso

- Um caso de uso é a especificação de uma **sequência de interações** entre um sistema e os agentes externos.
- Define parte da funcionalidade de um sistema, *sem revelar a estrutura e o comportamento internos deste sistema*.
- Um modelo de casos de uso típico é formado de vários casos de uso.
- Cada caso de uso é definido através da **descrição textual** das interações que ocorrem entre o(s) elemento(s) externo(s) e o sistema.

Formato

- Exemplo de descrição contínua

Este caso de uso inicia quando o Cliente chega ao caixa eletrônico e insere seu cartão. O Sistema requisita a senha do Cliente. Após o Cliente fornecer sua 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 da quantidade que 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.

Formato

- Exemplo de descrição numerada

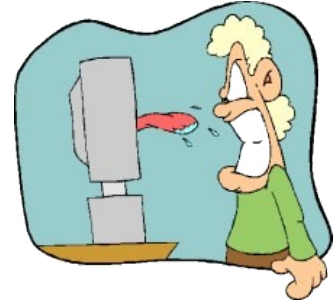
- 1) Cliente insere seu cartão no caixa eletrônico.
- 2) Sistema apresenta solicitação de senha.
- 3) Cliente digita senha.
- 4) Sistema valida a senha e exibe menu de operações disponíveis.
- 5) Cliente indica que deseja realizar um saque.
- 6) Sistema requisita o valor da quantia a ser sacada.
- 7)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

Formato

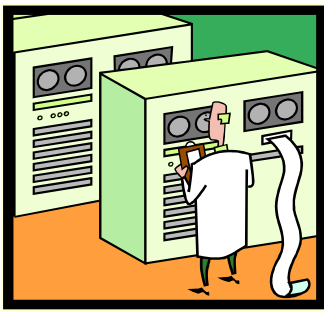
- Exemplo de descrição tabular numerada

Cliente	Sistema
<ol style="list-style-type: none">1. Insere seu cartão no caixa eletrônico.3. Digita senha.5. Solicita realização de saque.7. Fornece o valor da quantia que deseja sacar.9. Retira a quantia e o recibo.	<ol style="list-style-type: none">2. Apresenta solicitação de senha.4. Valida senha e exibe menu de operações disponíveis.6. Requisita quantia a ser sacada.8. Fornece a quantia desejada e imprime o recibo para o Cliente

Atores



- Elemento externo que interage com o sistema.
 - “externo”: atores não fazem parte do sistema.
 - “interage”: um ator troca informações com o sistema.
- Casos de uso representam uma sequência de interações entre o sistema e o ator.
 - no sentido de troca de informações entre eles.
- Normalmente um agente externo inicia a sequência de interações como o sistema.



Atores



- Categorias de atores:
 - *cargos* (Empregado, Cliente, Gerente, Almoxarife, Vendedor, etc);
 - *organizações* (Empresa Fornecedora, Agência de Impostos, Administradora de Cartões, etc);
 - *outros sistemas* (Sistema de Cobrança, Sistema de Estoque de Produtos, etc).
 - *equipamentos* (Leitora de Código de Barras, Sensor, etc.)
- Essa categorização indica para nós que o conceito de ator depende do **escopo** do sistema.

Atores

- Um ator corresponde a um *papel* representado em relação ao sistema.
 - O mesmo indivíduo pode ser o **Cliente** que compra mercadorias e o **Vendedor** que processa vendas.
 - Uma pessoa pode representar o papel de **Funcionário** de uma instituição bancária que realiza a manutenção de um caixa eletrônico, mas também pode ser o **Cliente** do banco que realiza o saque de uma quantia.
- O nome dado a um ator deve lembrar o seu papel, ao invés de lembrar quem o representa.
 - e.g.: Fornecedor ao invés de João Fernandes

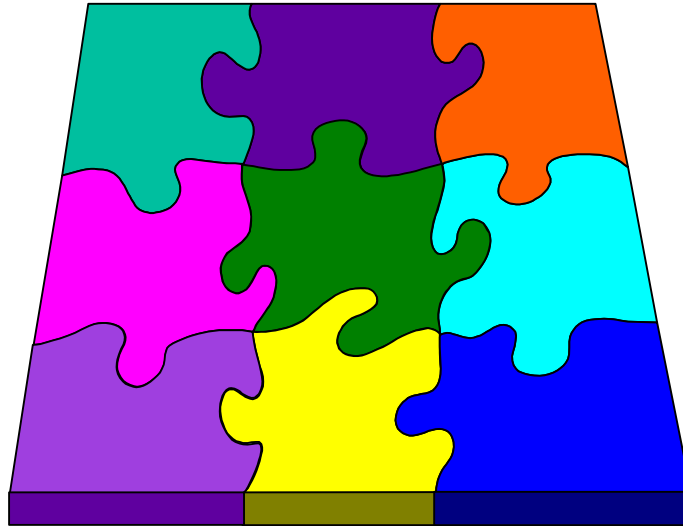
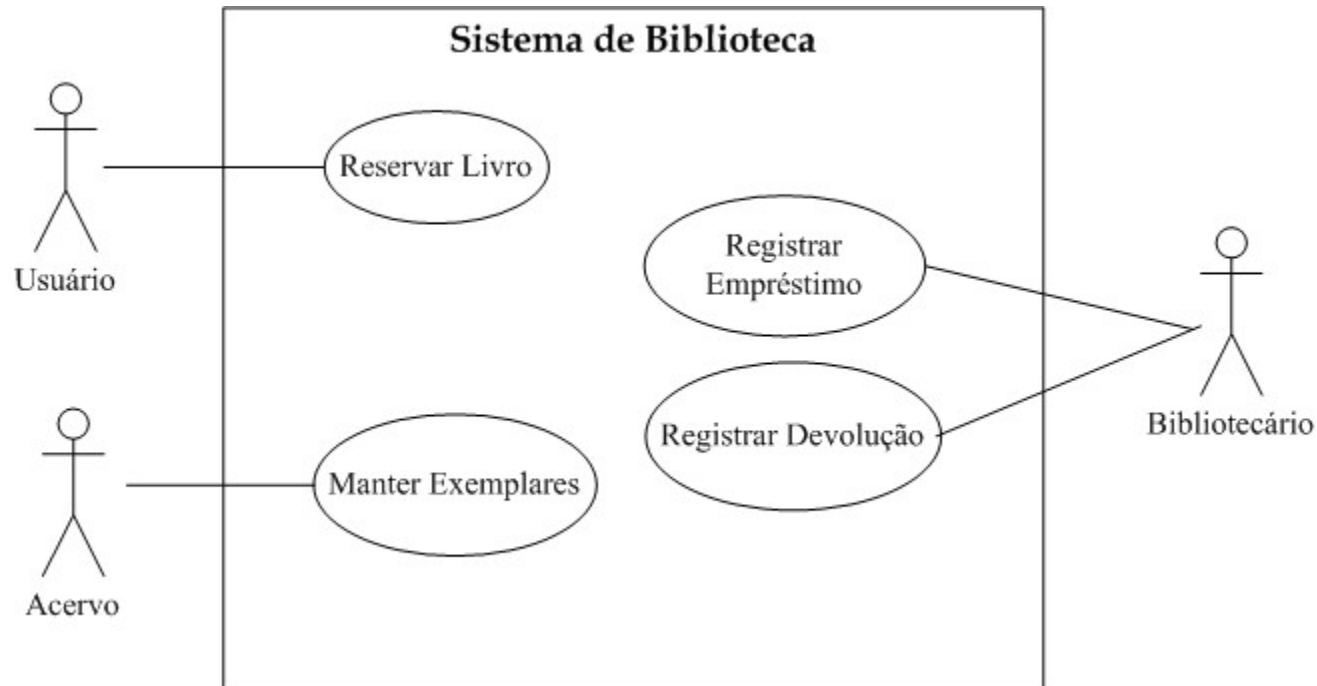


Diagrama de casos de uso

Diagrama de casos de uso (DCU)

- Representa *graficamente* os atores, casos de uso e relacionamentos entre os elementos.
- Tem o objetivo de ilustrar em um nível alto de abstração quais elementos externos interagem com determinadas funcionalidades do sistema.
- Uma espécie de “diagrama de contexto”.
 - Apresenta os elementos externos de um sistema e as maneiras segundo as quais eles as utilizam.

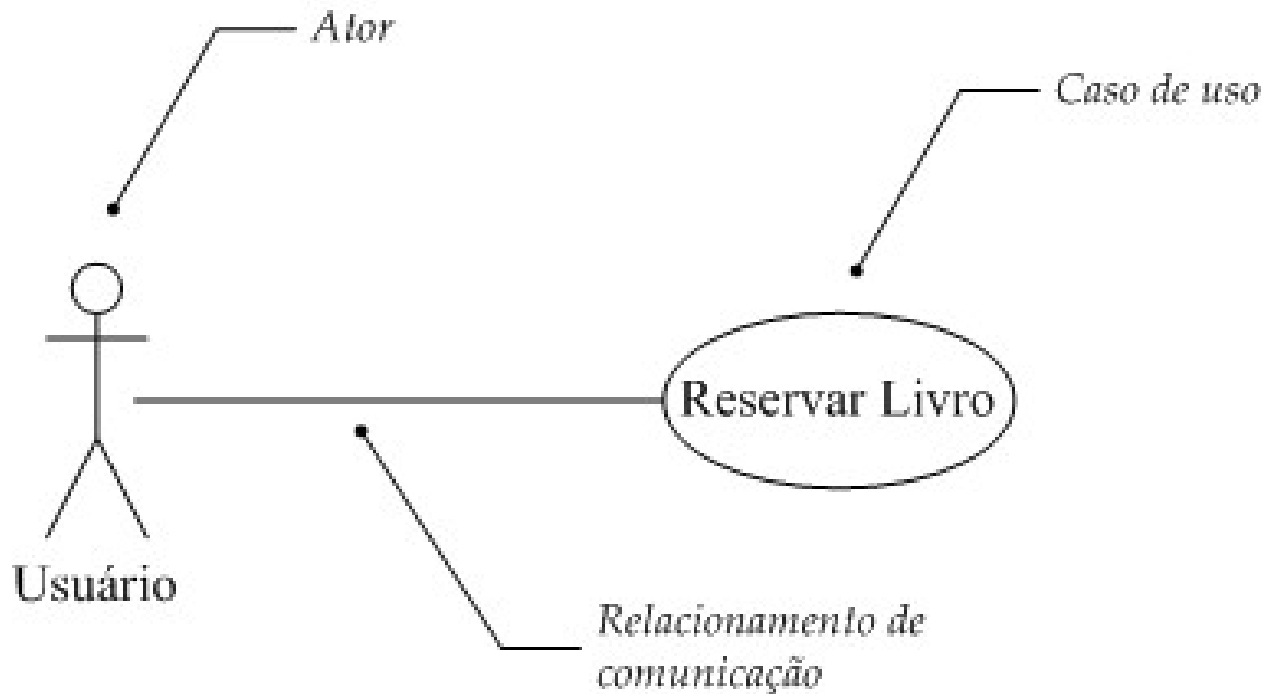
Exemplo de DCU



Elementos de um DCU

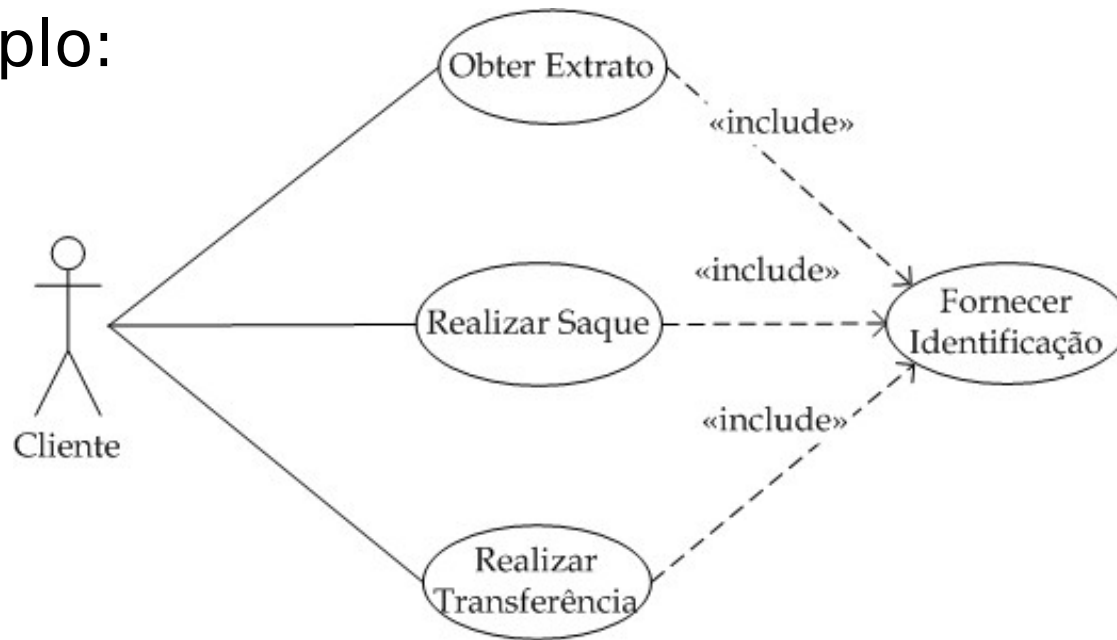
- Um DCU possui diversos elementos, e cada um deles pode ser representado graficamente. Os elementos mais comuns em um DCU são:
 - *Ator*
 - *Caso de uso*
- Além disso, a UML define diversos de relacionamentos entre esses elementos para serem usados no modelo de casos de uso:
 - *Comunicação*
 - *Inclusão*
 - *Extensão*
 - *Generalização*
- Para cada um desses elementos, a UML define uma notação gráfica e uma semântica específicas.

Ator, caso de uso, comunicação

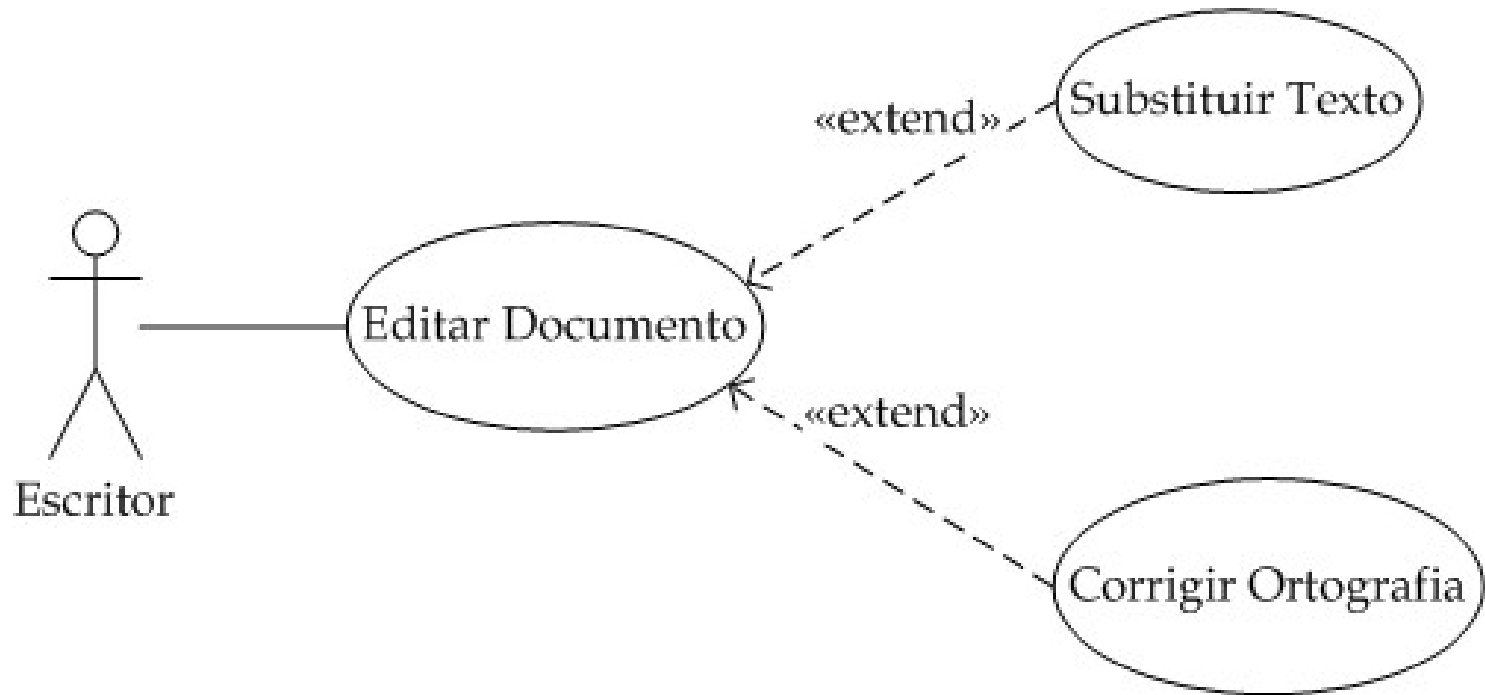


Inclusão (include)

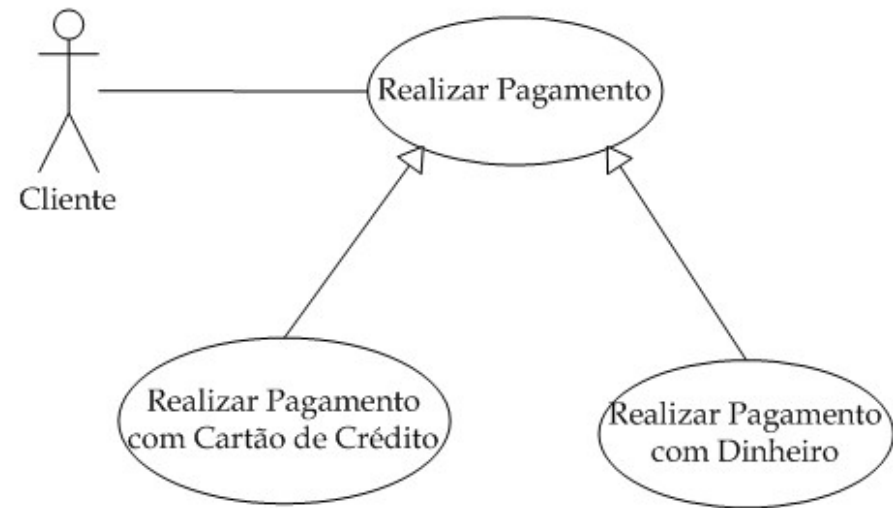
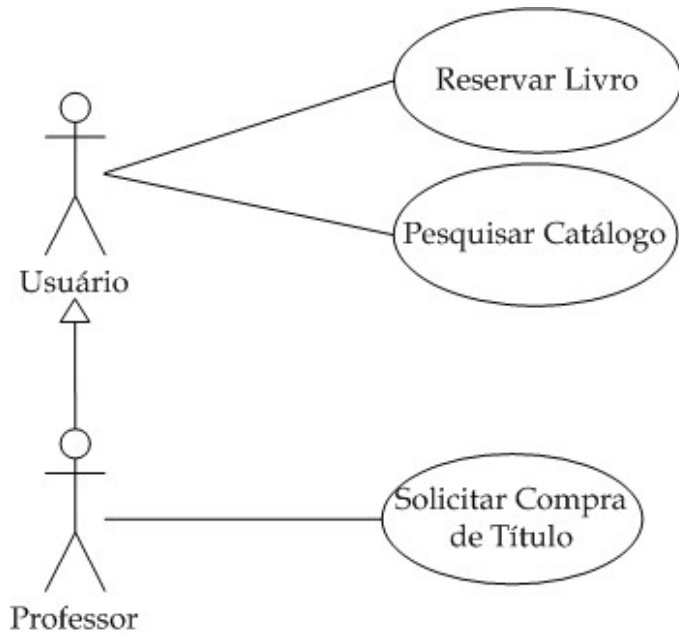
- Exemplo:



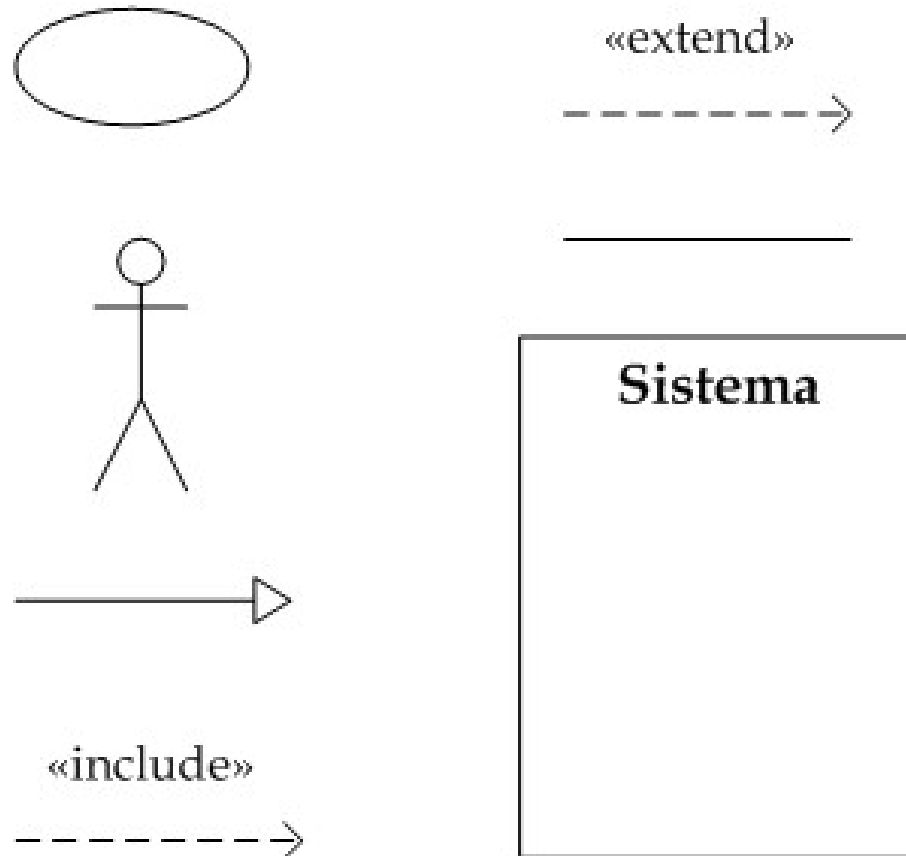
Extensão (extend)

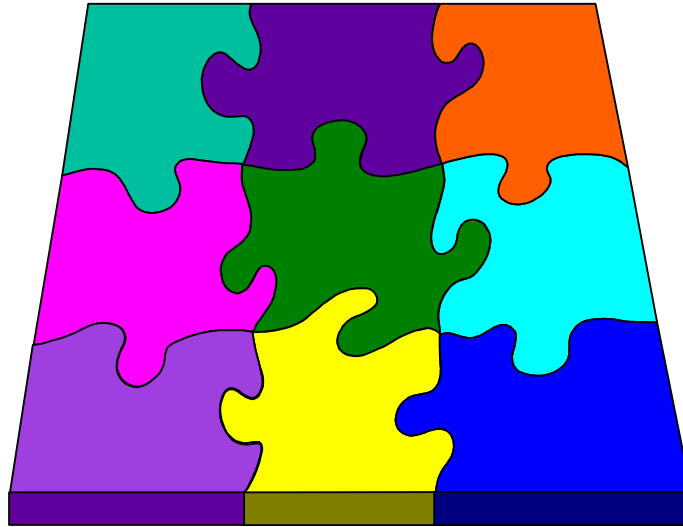


Generalização



Resumo da Notação





Identificação dos elementos do MCU

Identificação dos elementos do MCU

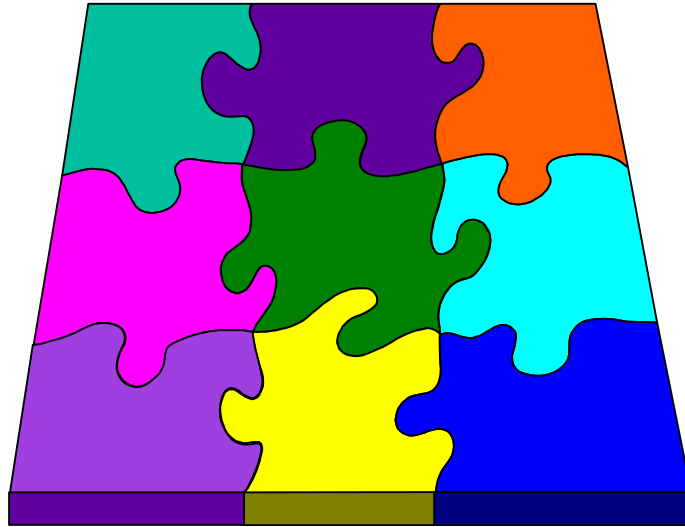
- Atores e os casos de uso são identificados a partir de informações coletadas no levantamento de requisitos.
 - Durante esta fase, analistas devem identificar as atividades do negócio relevantes ao sistema a ser construído.
- Não há uma regra geral: A quantidade de casos de uso e atores depende da complexidade do sistema.

Identificação de atores

- Há algumas perguntas úteis cujas respostas potencialmente identificam atores.
 - Que órgãos, empresas ou pessoas (cargos) irão utilizar o sistema?
 - Que outros sistemas irão se comunicar com o sistema?
 - Alguém deve ser informado de alguma ocorrência no sistema?
 - Quem está interessado em um certo requisito funcional do sistema?

Identificação de Casos de Uso

- A partir da lista (inicial) de atores, deve-se passar à identificação dos casos de uso.
- Nessa identificação, pode-se distinguir entre dois tipos de casos de uso
 - Primário: representa os *objetivos* dos atores.
 - Secundário: aquele que não traz benefício direto para os atores, mas que é necessário para que sistema funcione adequadamente.

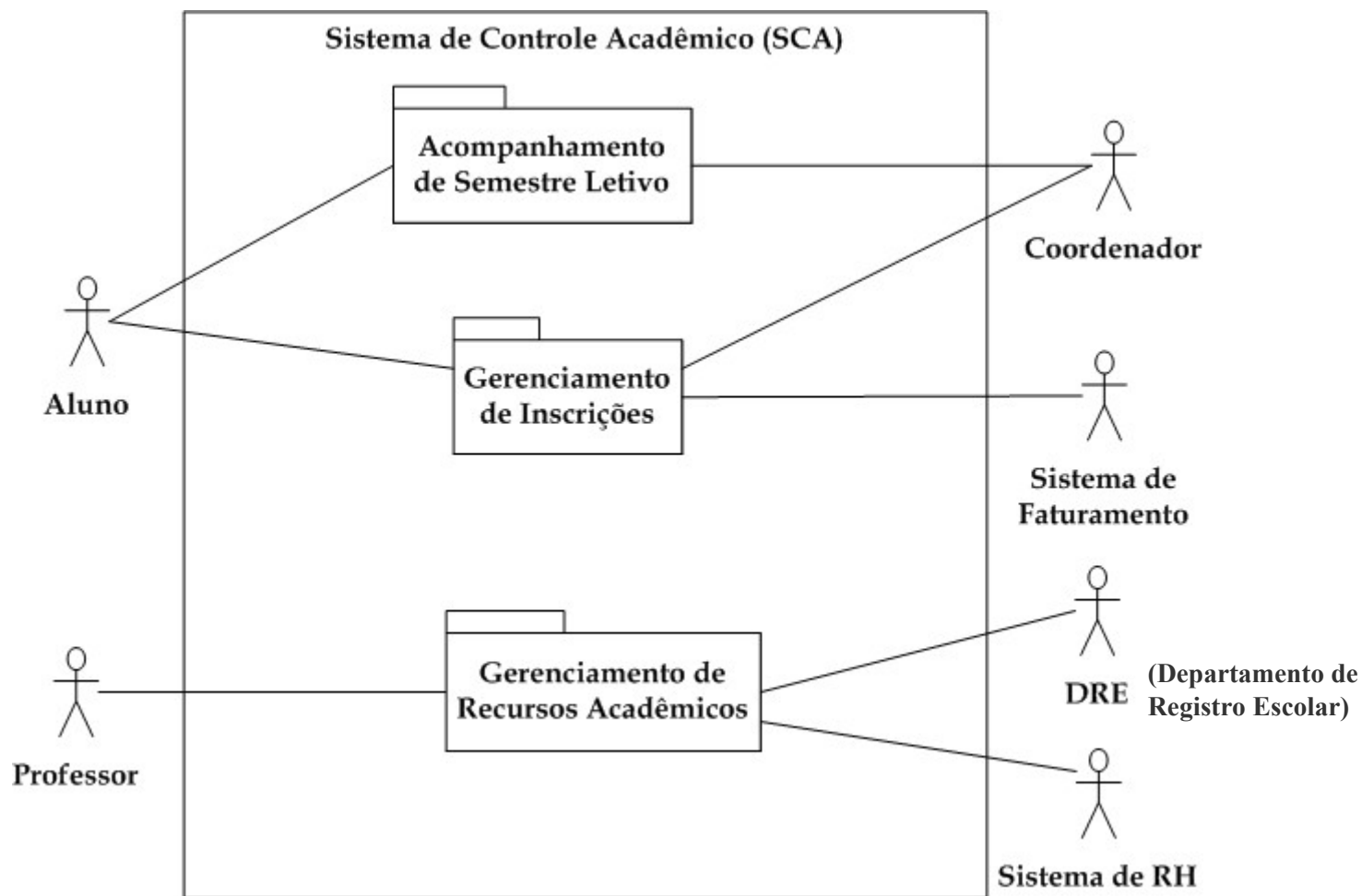


Construção do MCU

Construção do DCU

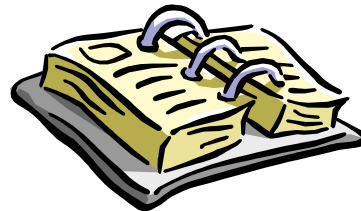
- Em sistemas complexos, representar todos os casos de uso do sistema em um único DCU talvez o torne um tanto ilegível.
- Alternativa: criar vários diagramas (de acordo com as necessidades de visualização) e agrupá-los em **pacotes**.
 - Todos os casos de uso para um ator;
 - Todos os casos de uso a serem implementados em um ciclo de desenvolvimento.
 - Todos os casos de uso de uma área (departamento, seção) específica da empresa.

Construção do DCU (cont.)

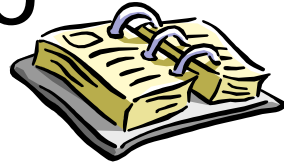


Documentação dos atores

- Uma breve descrição para cada ator deve ser adicionada ao MCU.
- O nome de um ator deve lembrar o papel desempenhado pelo mesmo.
- Exemplo
 - “**Aluno: representa pessoas que fazem um curso dentro da universidade.**”



Documentação dos casos de uso



- Infelizmente, a UML não define um padrão para descrição textual dos casos de uso de um sistema.
- Por conta disso, há diversos estilos de descrição possíveis (numerada, livre, tabular, etc).
- É necessário, no entanto que a equipe de desenvolvimento padronize o seu estilo de descrição.
- Algumas seções normalmente encontradas:
 - Sumário
 - Atores
 - Fluxo principal
 - Fluxos alternativos
 - Referências cruzadas (para requisitos não funcionais)

Documentação dos casos de uso

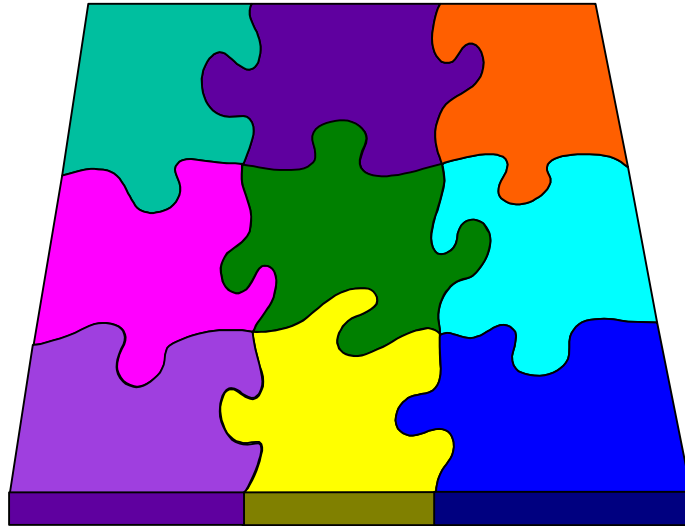
- Nome
- Descrição
- Identificador
- Importância
- Sumário
- Ator Primário
- Atores Secundários
- Pré-condições
- Fluxo Principal
- Fluxos Alternativos
- Fluxos de Exceção
- Pós-condições
- Regras do Negócio
- Histórico
- Notas de Implementação

Documentação dos casos de uso

- Boas práticas na documentação de casos de uso.
 - Comece o nome do caso de uso com um verbo no infinitivo (para indicar um processo ou ação).
 - Tente descrever os passos do caso sempre na forma sujeito + predicado. Ou seja, deixe explícito quem é o agente da ação.
 - Não descreva **como** o sistema realiza internamente um passo de um caso de uso.
 - "You apply use cases to capture the intended behavior of the system [...], without having to specify how that behavior is implemented. (Booch et al., 1998)

Documentação dos casos de uso

- (cont) Boas práticas na documentação de casos de uso.
 - Tente dar nomes a casos de uso seguindo perspectiva do ator primário. Foque no **objetivo** desse ator. Exemplos: Registrar Pedido, Abrir Ordem de Produção, Manter Referência, Alugar Filme, etc.
 - Tente manter a descrição de cada caso de uso no nível mais simples possível...



Exemplos

Modelo para Descrever um Caso de Uso

- **Preâmbulo:**
 - **ID:** identificador do caso de uso
 - **Caso de uso:** nome do caso de uso
 - **Atores Primários e Secundários:** atores envolvidos
 - **Propósito:** frase que resume o caso de uso.
 - **Visão Geral:** descrição curta da funcionalidade representada pelo caso de uso.
 - **Pré-condições:** quais as pré-condições para que esse caso de uso possa ser realizado.
 - **Pós-condições:** o que será obtido após a realização deste caso de uso.
 - **Referências cruzadas:** referências a requisitos e outros casos de uso.

Modelo para Descrever um Caso de Uso

- **Fluxo Básico ou Principal:** tabela que descreve a interação principal do(s) ator(es) com o sistema para o caso de uso.

Ação do Ator	Resposta do Sistema
1. ...	2. ...
3. ...	
4.

- **Fluxos Alternativos:** descrição de possíveis interações caso o fluxo principal não seja possível.

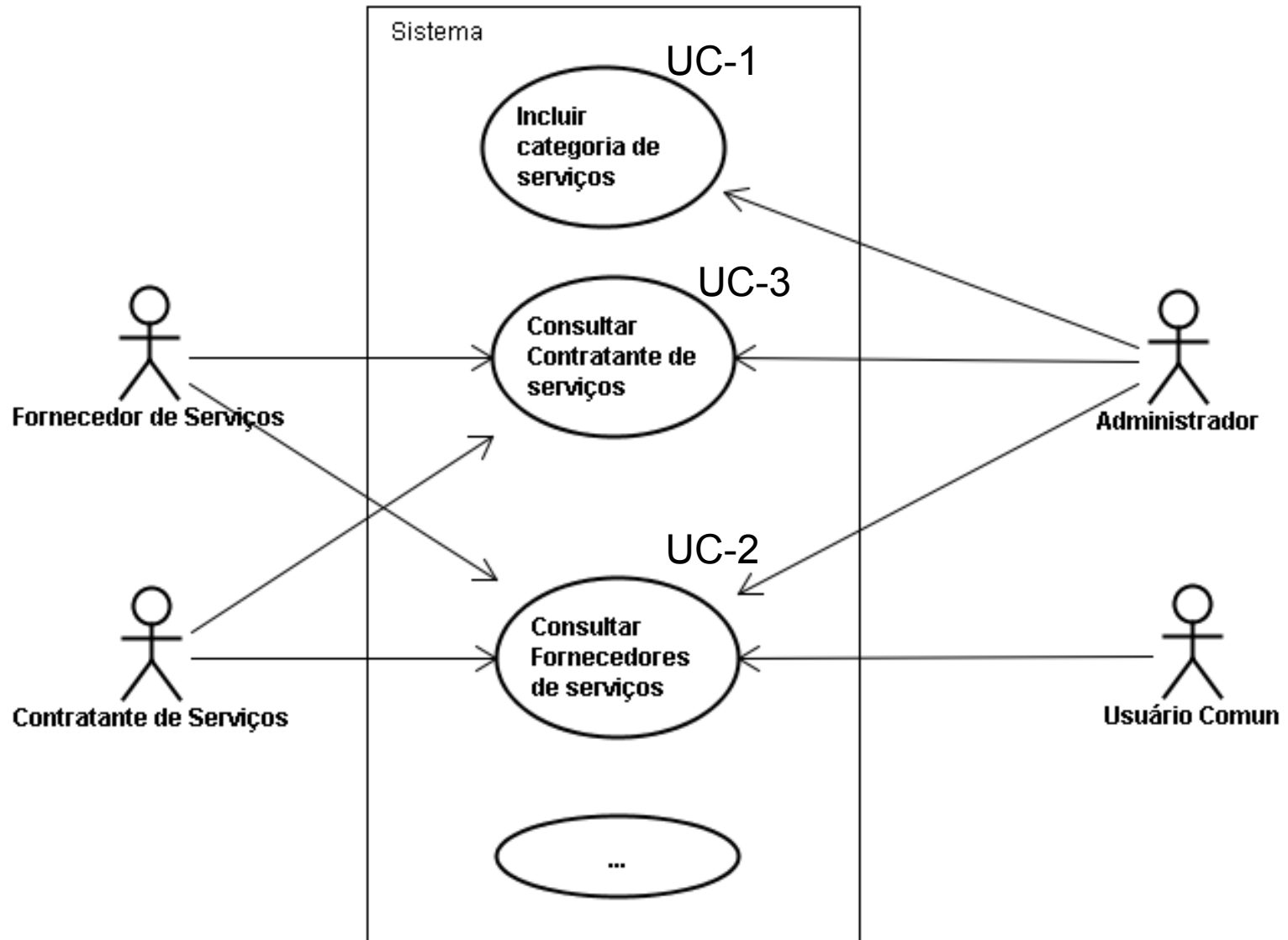
Exemplo: WebJob

Sistema Web para Leilão de Serviços

O sistema WebJob consiste em uma aplicação Web de uso gratuito que tem como finalidade intermediar e facilitar a oferta e contratação de serviços entre pessoas, por meio da Internet. Pessoas físicas que desejam oferecer serviços temporários (fornecedores de serviços) e pessoas físicas que procuram por esses serviços (contratantes de serviços) podem fazê-lo por meio do WebJob.

Exemplo: WebJob

Sistema Web para Leilão de Serviços



Exemplo 1

- **ID:** UC-1
- **Caso de uso:** Incluir categoria de serviços
- **Atores Primários e Secundários:** Administrador
- **Propósito:** Incluir uma categoria de serviços para oferta e ou contratação.
- **Visão Geral:** O administrador acessa a opção que permite a inclusão de uma nova categoria de serviços. Os dados são incluídos e a operação é finalizada.
- **Pré-condições:** O usuário administrador já está cadastrado no sistema.
- **Pós-condições:** uma nova categoria de serviços é incluída no sistema.
- **Referências cruzadas:** R.16, R.26

Exemplo 1

Fluxo Principal

Ação do Ator	Resposta do Sistema
1. Administrador acessa o sistema para cadastrar uma categoria de serviços para a oferta e ou contratação.	2. Exibe a página inicial do site.
3. O usuário seleciona a opção que dá acesso à seção de administração do site.	4. Exibe a página para efetuar o login de administrador.
5. O usuário insere sua senha de administrador.	6. Verifica a senha e abre página para administração do site
7. O usuário seleciona a opção que permite a inclusão de uma categoria de serviços.	8. Exibe o formulário para inclusão de categoria.
9. O usuário insere o nome e descrição da categoria de serviços.	
10. O usuário confirma a inclusão de uma nova categoria.	11. Exibe a informação de categoria cadastrada com sucesso.
	12. Exibe a página de administração do site.

Exemplo 1

Fluxos Alternativos (o que pode dar errado?)

Passos 3, 5: O usuário deseja cancelar a operação, acionando a opção de retornar do navegador; sistema exibe página inicial do site.

Passo 5: O usuário insere senha incorreta; sistema exibe mensagem de senha inválida, retornando à opção de efetuar o login de administrador.

Passo 7, 9, 10: O usuário deseja cancelar a operação, acionando a opção de retornar do navegador; sistema exibe página de administração do site.

Passo 9: O usuário insere dados incorretos (dados com formatos inválidos); sistema exibe mensagem de erro; o formulário é limpo e reexibido.

Passo 10: A categoria já está cadastrada no sistema; sistema exibe mensagem de aviso, retornando à página de administração.

Exemplo 2

- **ID:** UC-2
- **Caso de uso:** Consultar fornecedores de serviço
- **Atores Primários e Secundários:** Administrador, Fornecedor de Serviço, Contratante de Serviço, Usuário Comum
- **Propósito:** Pesquisar fornecedores de um determinado serviço.
- **Visão Geral:** O usuário (todos) acessa a opção que permite a consulta de fornecedores de um determinado serviço. O usuário seleciona a categoria e a subcategoria, os dados são exibidos e a operação é finalizada.

Exemplo 2

- **Pré-condições:** A subcategoria já está inserida no sistema.
- **Pós-condições:** uma lista (possivelmente vazia) de fornecedores de serviço é exibida.
- **Referências cruzadas:** R.7, R.8, R.11, R.16, R.17, R.19, R.19.a, R.28

Exemplo 2

Fluxo Principal

Ação do Ator	Resposta do Sistema
1. O usuário acessa o sistema para consultar fornecedores para um determinado serviço.	2. Exibe a página inicial do site.
3. O usuário seleciona a opção que dá acesso à seção de consultas de fornecedores de serviços.	4. Exibe página que contém as opções para pesquisa.
5. O usuário seleciona a categoria e a subcategoria de serviços para os fornecedores que se deseja consultar.	
6. O usuário confirma a execução da consulta.	7. Exibe uma lista com os fornecedores cadastrados para aquele determinado serviço.
8. O usuário aciona o botão de encerramento de consultas.	9. Exibe a página inicial do site.

Exemplo 2

Fluxos Alternativos

Passos 3, 5, 6, 8: O usuário deseja cancelar a operação, acionando a opção de retornar do navegador; sistema exibe página inicial do site.

Exemplo 3

- **ID:** UC-3
- **Caso de uso:** Consultar contratantes de serviço
- **Atores Primários e Secundários:** Administrador, Fornecedor de Serviço, Contratante de Serviço
- **Propósito:** Pesquisar contratantes de um determinado serviço.
- **Visão Geral:** O usuário (administrador, fornecedor de serviço ou contratante de serviço) acessa a opção que permite a consulta de contratantes de um determinado serviço. O usuário seleciona a categoria e a subcategoria, os dados são exibidos e a operação é finalizada.

Exemplo 3

- **Pré-condições:** A subcategoria já está inserida no sistema.
- **Pós-condições:** uma lista (possivelmente vazia) de contratantes de serviço é exibida.
- **Referências cruzadas:** R.1, R.2, R.16, R.17, R.20, R.26, R.28

Exemplo 3

Fluxo Principal :

Ação do Ator	Resposta do Sistema
1. O usuário acessa o sistema para consultar contratantes de um determinado serviço.	2. Exibe a página inicial do site.
3. O usuário seleciona a opção que dá acesso à seção de consultas de contratantes de serviços.	4. Exibe a página para efetuar o login de administrador.
5. O usuário insere seu nome de usuário e senha	6. Verifica a senha e exibe página que contém as opções para pesquisa.
7. O usuário seleciona a categoria e a subcategoria de serviços para os contratantes que se deseja consultar.	
8. O usuário confirma a execução da consulta.	9. Exibe uma lista com os contratantes cadastrados para aquele determinado serviço.
10. O usuário aciona o botão de encerramento de consultas.	11. Exibe a página inicial do site.

Exemplo 3

Fluxos Alternativos

Passos 3, 5: O usuário deseja cancelar a operação, acionando a opção de retornar do navegador; sistema exibe página inicial do site.

Passo 5: O usuário insere senha incorreta; sistema exibe mensagem de senha inválida, retornando à opção de efetuar o login de administrador.

Passo 7, 8, 10: O usuário deseja cancelar a operação, acionando a opção de retornar do navegador; sistema exibe página de opções para pesquisa.

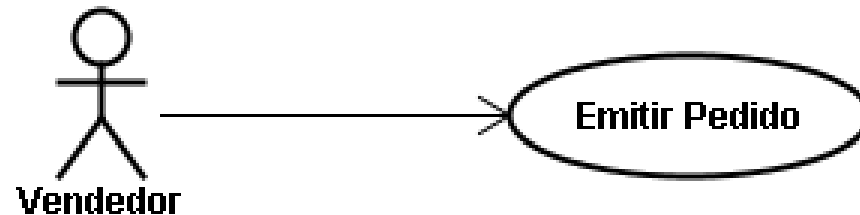
Passo 7: O usuário não selecionou uma categoria; sistema exibe mensagem de erro; sistema exibe página de opções para pesquisa.

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso

- Relembrando: os relacionamentos podem ser de três tipos:
 - 1) Entre atores e casos de uso:
 - Associação
 - 2) Entre casos de uso:
 - *Extend*
 - *Include*
 - 3) Entre atores e entre casos de uso:
 - Generalização

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Associação**

- 1) **Entre atores e casos de uso:**
 - Associação



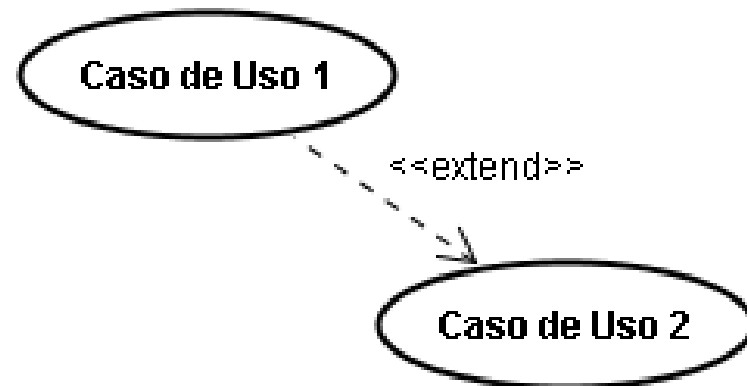
Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Extend**

2) **Entre casos de uso:** *Extend*

– Especifica que em determinadas situações, um caso de uso será **estendido** por outro.

» Adiciona semântica no Diagrama de Casos de Uso.

» Notação:



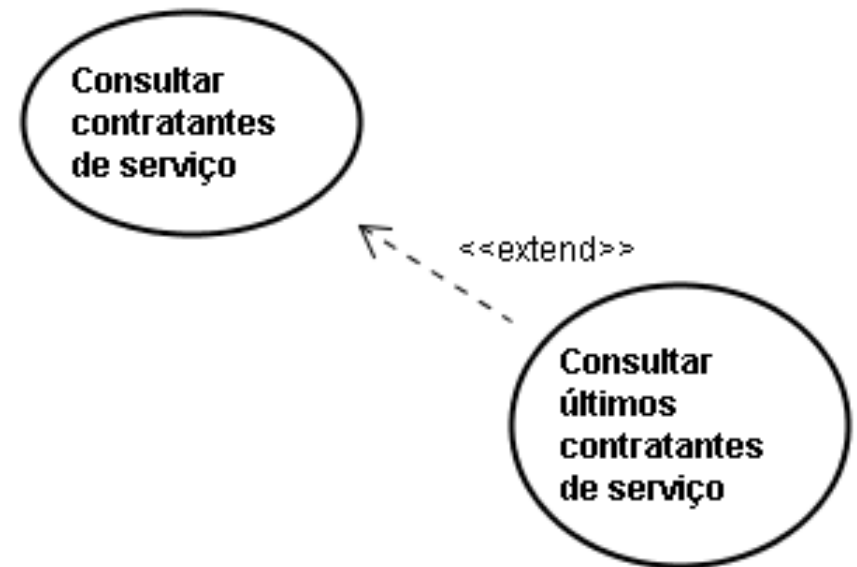
Lê-se: "Caso de Uso 1" **estende** "Caso de Uso 2"

Entende-se: "Caso de Uso 1" é **opcional** quando "Caso de Uso 2" é executado

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Extend**

2) Entre casos de uso: *Extend*

- **Exemplo:** Durante a execução do caso de uso "**Consultar contratantes de serviço**", em algum momento o usuário pode filtrar a consulta para os últimos N contratantes. Assim, dizemos que o caso de uso "**Consultar últimos contratantes de serviço**" estende o comportamento de "**Consultar contratantes de serviço**".



Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Extend**


2) Entre casos de uso: *Extend*

- Como fica a especificação?
- **No caso de uso que é estendido:**
 - Inclui-se um novo elemento no Preâmbulo:
Pontos de extensão: lista os casos de uso que estendem o caso de uso em questão.

Exemplo: para "UC-3: Consultar contratantes de serviço":

Pontos de extensão: **PE-1 (UC-4)**

(Consultar últimos contratantes de serviço)



Novo caso de uso que também deve ser especificado

Revisitando o Exemplo 3

(UC-3: Consultar contratantes de serviço)

- **ID:** UC-3
- **Caso de uso:** Consultar contratantes de serviço
- **Atores Primários e Secundários:** Administrador, Fornecedor de Serviço, Contratante de Serviço
- **Propósito:** Pesquisar contratantes de um determinado serviço.
- **Visão Geral:** O usuário (administrador, fornecedor de serviço ou contratante de serviço) acessa a opção que permite a consulta de contratantes de um determinado serviço. O usuário seleciona a categoria e a subcategoria, os dados são exibidos e a operação é finalizada.
- **Pré-condições:** A subcategoria já está inserida no sistema.
- **Pós-condições:** uma lista (possivelmente vazia) de contratantes de serviço é exibida.
- **Referências cruzadas:** R.1, R.2, R.16, R.17, R.20, R.26, R.28
- **Pontos de extensão:** PE-1 (UC-4)

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Extend**

2) **Entre casos de uso:** *Extend*

- Como fica a especificação?
- **No caso de uso que é estendido:**
 - Inclui-se um novo elemento de **descrição textual**:
Pontos de extensão: lista os passos nos quais a extensão pode ocorrer. Cada item da lista tem um ID próprio.

Exemplo: para "UC-3: Consultar contratantes de serviço":

Pontos de extensão: PE-1 (UC-4) - Passo 9 do Fluxo Principal (momento em que o usuário pode refinar a busca, ordenando pelos últimos contratantes).

→ Indica-se os pontos de extensão no Fluxo Principal (e/ ou nos Fluxos Alternativos).

Revisitando o Exemplo 3 (Fluxo Principal)

(UC-3: Consultar contratantes de serviço)

Ação do Ator	Resposta do Sistema
1. O usuário acessa o sistema para consultar contratantes de um determinado serviço.	2. Exibe a página inicial do site.
3. O usuário seleciona a opção que dá acesso à seção de consultas de contratantes de serviços.	4. Exibe a página para efetuar o login de administrador.
5. O usuário insere sua senha de administrador	6. Verifica a senha e exibe página que contém as opções para pesquisa.
7. O usuário seleciona a categoria e a subcategoria de serviços para os contratantes que se deseja consultar.	
8. O usuário confirma a execução da consulta.	9. Exibe uma lista com os contratantes cadastrados para aquele determinado serviço. PE-1 (UC-4)
10. O usuário aciona o botão de encerramento de consultas.	11. Exibe a página inicial do site.

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Extend**

2) **Entre casos de uso:** *Extend*

- Como fica a especificação?
- **No caso de uso que estende:**
 - Especifica-se como nos exemplos anteriores.
 - Inclui-se um novo elemento no Preâmbulo:
Pontos de extensão afetados: lista os pontos de extensão identificados nos casos de uso que são estendidos.

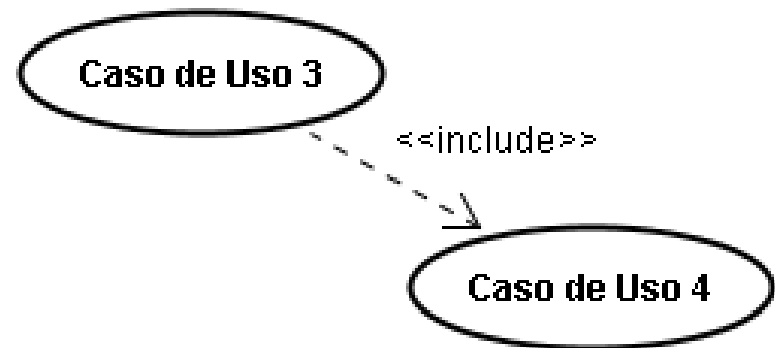
» **Exemplo:** para "UC-4: Consultar últimos contratantes de serviço":

Pontos de extensão afetados: PE-1

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Include**

2) **Entre casos de uso:** *Include*

- Especifica que em determinadas situações, um caso de uso será incluído por outro.
 - » Também adiciona semântica no Diagrama de Casos de Uso.
 - » Notação:

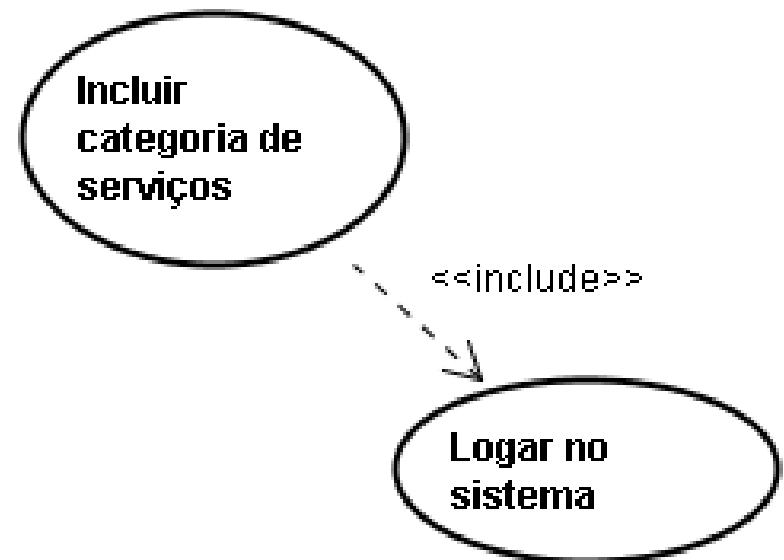


Lê-se: "Caso de Uso 3" **inclui** "Caso de Uso 4"
Entende-se: "Caso de Uso 4" é **obrigatório** quando "Caso de Uso 3" é executado.

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Include**

2) **Entre casos de uso:** *Include*

- **Exemplo:** Durante a execução do caso de uso "**Incluir categoria de serviço**", o comportamento do caso de uso "**Logar no sistema**" também é executado. Dessa forma, dizemos que o caso de uso "**Incluir categoria de serviço**" inclui o comportamento de "**Logar no sistema**".



Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Include**

2) **Entre casos de uso:** *Include*

- Como fica a especificação?
- **No caso de uso que inclui:**
 - Inclui-se um novo elemento no **Preâmbulo**:
Pontos de inclusão: lista os casos de uso que são incluídos pelo caso de uso em questão.

Exemplo: para "UC-1: Incluir categoria de serviços":

Pontos de inclusão: **PI-1 (UC-5)**
(Logar no sistema)

Novo caso de uso que também deve ser especificado

Revisitando o Exemplo 1

(UC-1: Incluir categoria de serviços)

- **ID:** UC-1
- **Caso de uso:** Incluir categoria de serviços
- **Atores Primários e Secundários:** Administrador
- **Propósito:** Incluir uma categoria de serviços para oferta e ou contratação.
- **Visão Geral:** O administrador acessa a opção que permite a inclusão de uma nova categoria de serviços. Os dados são incluídos e a operação é finalizada.
- **Pré-condições:** O usuário administrador já está cadastrado no sistema; categoria ainda não estar inserida no sistema.
- **Pós-condições:** uma nova categoria de serviços é incluída no sistema.
- **Referências cruzadas:** R.16, R.26
- **Pontos de inclusão:** PI-1 (UC-5)

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso: **Include**

2) **Entre casos de uso:** *Include*

- Como fica a especificação?
- **No caso de uso que inclui:**
 - Na descrição textual, altera-se os fluxos originais (Principal e Alternativos) para incluir o novo caso de uso. Para cada ponto de inclusão deve-se criar um ID.

Exemplo: para “UC-1: Incluir categoria de serviços”:

PI-1 (UC-5) – Passos 4, 5 e 6 do Fluxo Principal **original** (momento em que o usuário deve fazer o login no sistema).

Revisitando o Exemplo 1

(UC-1: Incluir categoria de serviços)

Ação do Ator	Resposta do Sistema
1. Administrador acessa o sistema para cadastrar uma categoria de serviços para oferta e ou contratação.	2. Exibe a página inicial do site.
3. O usuário seleciona a opção que dá acesso à seção de administração do site.	
4. PI-1 (UC-5) (Logar no sistema)	5. Abre página para administração do site
6. O usuário seleciona a opção que permite a inclusão de uma categoria de serviços.	7. Exibe o formulário para inclusão de categoria.
8. O usuário insere o nome e a descrição da categoria de serviços.	
9. O usuário confirma a inclusão de uma nova categoria..	10. Exibe a informação de categoria cadastrada com sucesso.
	11. Exibe a página de administração do site.

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso

2) Entre casos de uso: *Include*

- Como fica a especificação?
- No caso de uso que é incluído:
 - Especifica-se como nos exemplos anteriores.
 - Inclui-se um novo elemento no Preâmbulo:
Pontos de inclusão afetados: lista os pontos de inclusão identificados nos casos de uso que o incluem.

» **Exemplo**: para "Logar no Sistema":

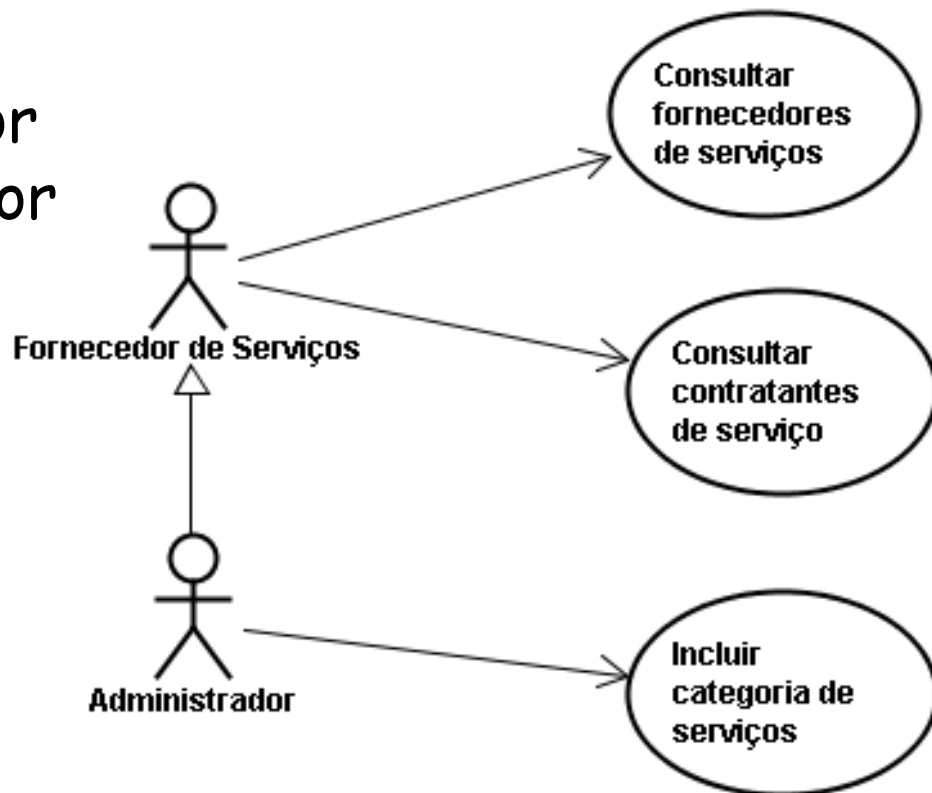
Pontos de inclusão afetados: PI-1

Relacionamentos no Diagrama de Casos de Uso

3) Entre atores

Generalização: especifica que um ator herda as características do "super" ator.

- **Exemplo:** Administrador faz tudo que Fornecedor de serviço faz, e algo a mais.



Erros Mais Comuns

- Representar como casos de uso passos individuais ou operações internas, ou incluir incertezas (decisões em tempo de execução) em casos de uso. Exemplos:
 - Imprimir recibo (não é um caso de uso e sim uma operação de impressão, um passo do processo mais amplo de "Comprar Itens")
 - O sistema registra o nome do cliente no banco de dados (operação interna)
 - Pesquisar informações em banco de dados (operação interna).
 - **Se** o cliente possui cadastro **então** o funcionário registra... (incerteza)

Exercício

- Especificar outros casos de uso para o sistema WebJob.

Referências

- BEZERRA, E.: Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, 3ª edição, Campus - Elsevier (2015).
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I.: Unified Modeling Language User Guide, Addison Wesley (1998).
- CANTOR, Murray: Object-Oriented Project Management with UML, Wiley (998).