
Engenharia de Software

Análise de Requisitos – Parte 2

Luís Morgado

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Departamento de Engenharia de Electrónica e Telecomunicações e de Computadores

Estruturação das Descrições de Casos de Utilização

- **Descrição de fluxos de eventos (cenários):**
 - Escolher um fluxo básico completo e descrevê-lo numa secção da descrição do caso de utilização (**cenário principal**);
 - De seguida descrever os restantes fluxos possíveis como **alternativas**, ou desvios, do fluxo principal:
 - Por vezes estas alternativas são suficientemente simples para serem explicadas junto com a descrição principal.
- **O objectivo é tornar a descrição **precisa** mas simultaneamente **fácil de ler e de compreender**.**

Exemplo de Caso de Utilização

Cancelar Encomenda:

1. O caso de utilização inicia-se quando o cliente solicita o cancelamento de uma encomenda.
2. O cliente selecciona “procurar encomenda”.
3. O sistema solicita o nome do cliente.
4. O cliente indica o seu nome.
5. O sistema mostra a lista de encomendas do cliente.
6. O cliente selecciona uma encomenda da lista.
7. O sistema mostra a encomenda.
8. O sistema indica que o estado da encomenda é “confirmado”.
9. O cliente confirma o cancelamento da encomenda.
10. O sistema marca a encomenda como cancelada.
11. O sistema notifica o sistema de contabilidade para creditar a conta do cliente e o caso de utilização termina.

Modelo de Casos de Utilização

Cancelar Encomenda:

Cenário alternativo A:

- A1. No passo 5 do cenário principal não existe utilizador com o nome indicado.
- A2. O sistema indica que o nome de utilizador não é válido e solicita confirmação para continuar.
- A3. O sistema aguarda confirmação do utilizador para continuar.
- A4. O caso de utilização continua no passo 3 do cenário principal.

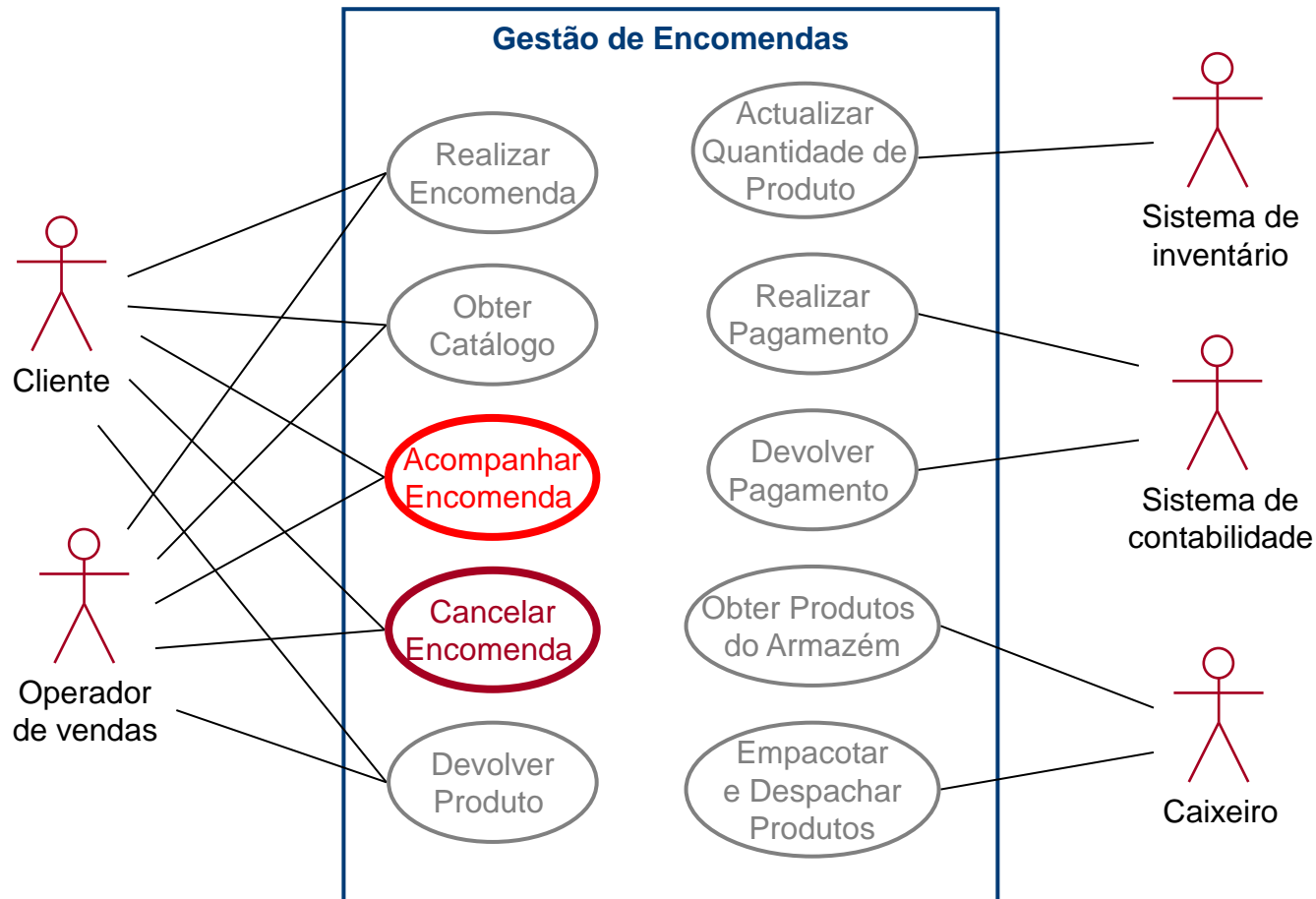
Modelo de Casos de Utilização

Cancelar Encomenda:

1. O caso de utilização inicia-se quando o cliente solicita o cancelamento de uma encomenda.
2. O cliente indica o nome do cliente ou a identificação da encomenda.
3. O cliente selecciona “procurar encomenda”.
4. Se o cliente indicou a identificação da encomenda:
 - a) O sistema mostra os dados da encomenda.
5. Se o cliente indicou o nome do cliente:
 - a) O sistema mostra a lista de encomendas do cliente.
 - b) O cliente selecciona uma encomenda da lista.
 - c) O sistema mostra a encomenda.
6. Se o estado da encomenda for “confirmado”:
 - a) O sistema marca a encomenda como cancelada.
 - b) O sistema notifica o sistema de contabilidade para creditar a conta do cliente e o caso de utilização termina.
7. Se a encomenda já foi enviada:
 - a) O sistema notifica o cliente da política de vendas da empresa e o caso de utilização termina.

**Especificação condicional
vs.
Cenários alternativos**

Modelo de Casos de Utilização



Modelo de Casos de Utilização

Cancelar Encomenda:

1. O caso de utilização inicia-se quando o cliente solicita o cancelamento de uma encomenda.
2. O cliente indica a identificação da encomenda ou o nome do cliente.
3. O cliente selecciona “procurar encomenda”.
4. Se o cliente indicou a identificação da encomenda:
 - a) O sistema mostra os dados da encomenda.
5. Se o cliente indicou o nome do cliente:
 - a) O sistema mostra a lista de encomendas do cliente.
 - b) O cliente selecciona uma encomenda da lista.
 - c) O sistema mostra a encomenda.
6. Se o estado da encomenda for “confirmado”:
 - a) O sistema marca a encomenda como cancelada.
 - b) O sistema notifica o sistema de contabilidade para creditar a conta do cliente e o caso de utilização termina.
7. Se a encomenda já foi enviada:
 - a) O sistema notifica o cliente da política de vendas da empresa e o caso de utilização termina.

Procurar Encomenda

Modelo de Casos de Utilização

Procurar Encomenda:

1. O cliente indica a identificação da encomenda ou o nome do cliente.
2. O cliente selecciona “procurar encomenda”.
3. Se o cliente indicou a identificação da encomenda:
 - a) O sistema mostra os dados da encomenda e o caso de utilização termina.
4. Se o cliente indicou o nome do cliente:
 - a) O sistema mostra a lista de encomendas do cliente.
 - b) O cliente selecciona uma encomenda da lista.
 - c) O sistema mostra a encomenda e o caso de utilização termina.

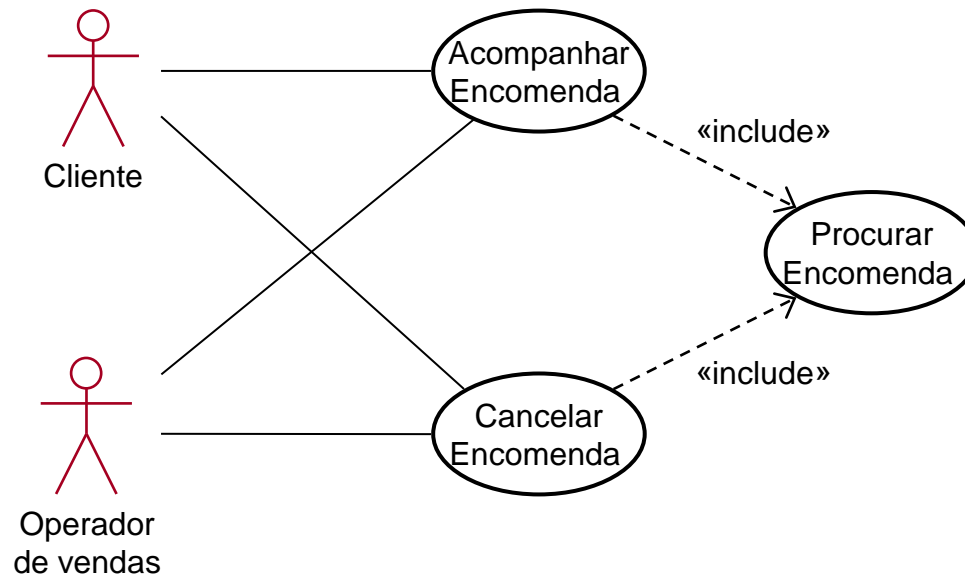
Modelo de Casos de Utilização

Cancelar Encomenda:

1. O caso de utilização inicia-se quando o cliente solicita o cancelamento de uma encomenda.
- 2. Incluir Procurar Encomenda.**
3. Se o estado da encomenda for “confirmado”:
 - a) O sistema marca a encomenda como cancelada.
 - b) O sistema notifica o sistema de contabilidade para creditar a conta do cliente e o caso de utilização termina.
4. Se a encomenda já foi enviada:
 - a) O sistema notifica o cliente da política de vendas da empresa e o caso de utilização termina.

Modelo de Casos de Utilização

Relação de *Inclusão*:



Modelo de Casos de Utilização

Realizar Encomenda:

1. O caso de utilização inicia-se quando o cliente solicita a realização de uma encomenda.
2. O cliente indica o seu nome e morada.
3. O cliente indica a identificação dos produtos a comprar.
4. Por cada produto indicado:
 - a) O sistema mostra a descrição e preço do produto.
 - b) O sistema adiciona o preço do produto ao total.
5. O cliente introduz a informação do cartão de crédito para pagamento.
6. O cliente selecciona “Confirmar”.
7. O sistema verifica a informação, regista a encomenda como pendente, e encaminha a informação de pagamento para o sistema de contabilidade.
8. Quando o pagamento é confirmado, a encomenda é registada como confirmada, é retornada ao cliente uma identificação da encomenda e o caso de utilização termina.

Modelo de Casos de Utilização

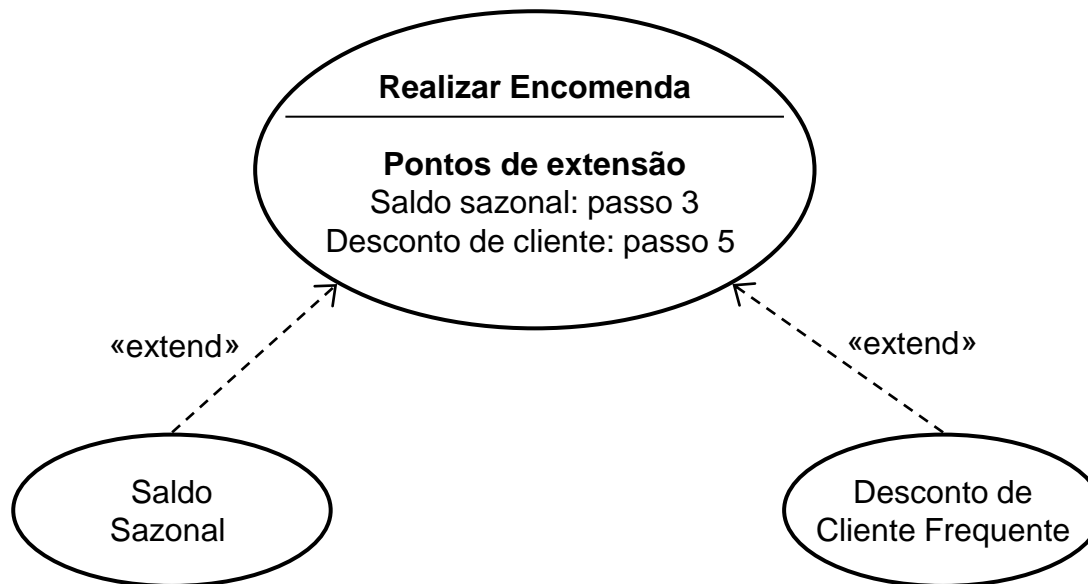
O cliente pretende agora que ao realizar uma encomenda sejam tidos em conta:

- Saldos sazonais!
- Descontos de cliente frequente!

**Alterar caso de utilização
Realizar Encomenda ?**

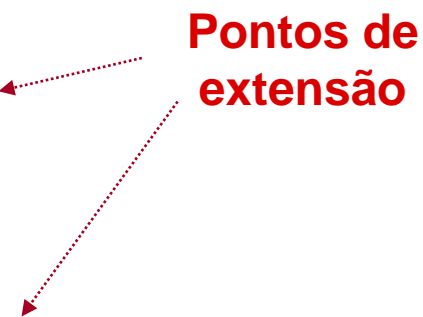
Modelo de Casos de Utilização

Relação de *Extensão*



Modelo de Casos de Utilização

Realizar Encomenda:

1. O caso de utilização inicia-se quando o cliente solicita a realização de uma encomenda.
 2. O cliente indica o seu nome e morada.
 - 3. O cliente indica a identificação dos produtos a comprar.**
 4. Por cada produto indicado:
 - a) O sistema mostra a descrição e preço do produto.
 - b) O sistema adiciona o preço do produto ao total.
 - 5. O cliente introduz a informação do cartão de crédito para pagamento.**
 6. O cliente selecciona “Confirmar”.
 7. O sistema verifica a informação, regista a encomenda como pendente, e encaminha a informação de pagamento para o sistema de contabilidade.
 8. Quando o pagamento é confirmado, a encomenda é registada como confirmada, é retornada ao cliente uma identificação da encomenda e o caso de utilização termina.
- 
- Pontos de extensão**

Modelo de Casos de Utilização

Saldo Sazonal:

1. O caso de utilização inicia-se quando o sistema obtém a indicação que o produto tem desconto.
2. O sistema mostra a indicação de produto em saldo.
3. O sistema calcula o valor do desconto multiplicando o preço original pelo desconto de saldo.
4. O sistema subtrai o valor do desconto ao total da encomenda e o caso de utilização termina.

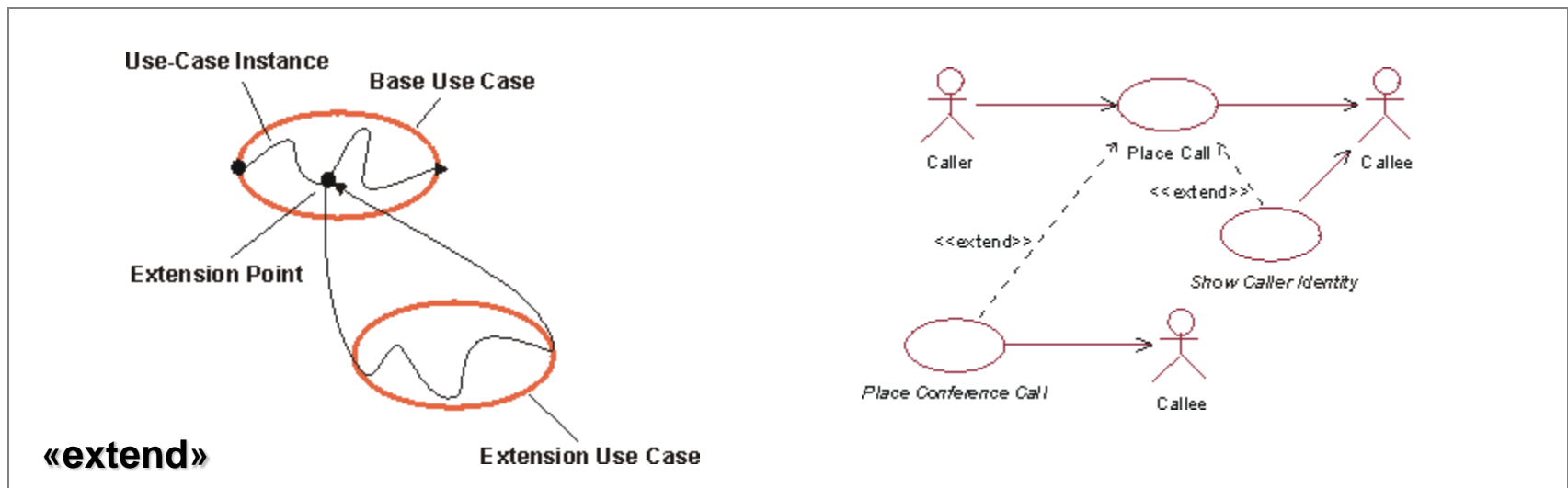
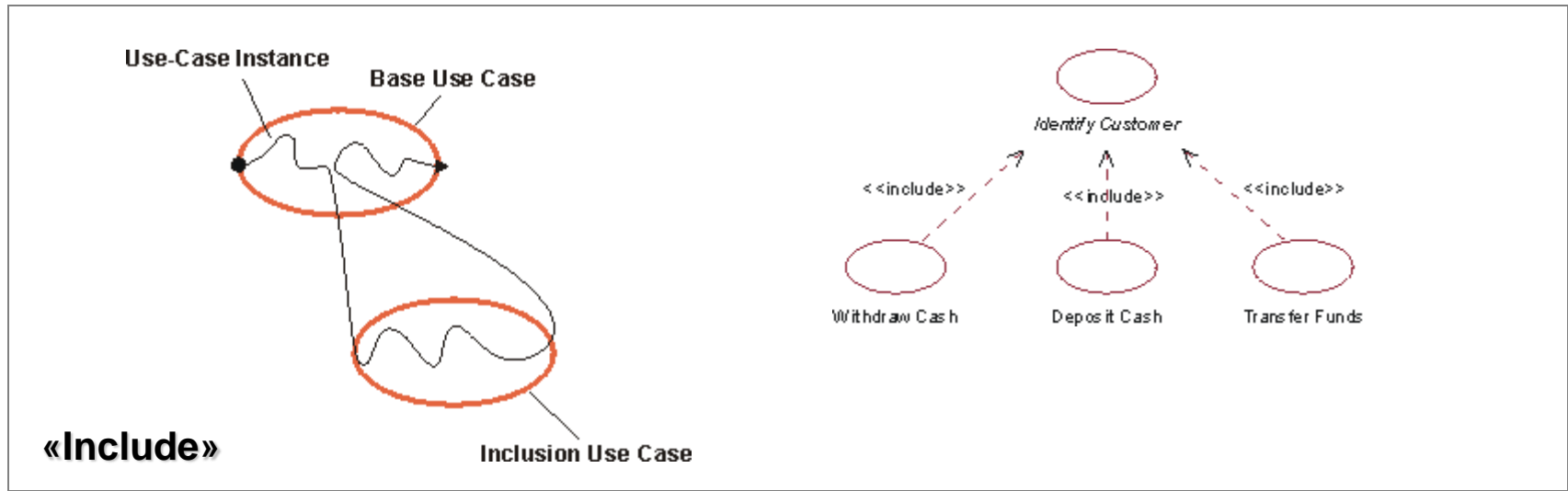
Desconto de Cliente Frequente:

1. O caso de utilização inicia-se quando o sistema obtém a indicação de desconto de cliente frequente.
2. O sistema mostra a indicação de desconto de cliente frequente.
3. O sistema calcula o valor do desconto multiplicando o preço original pelo desconto de cliente frequente.
4. O sistema subtrai o valor do desconto ao total da encomenda e o caso de utilização termina.

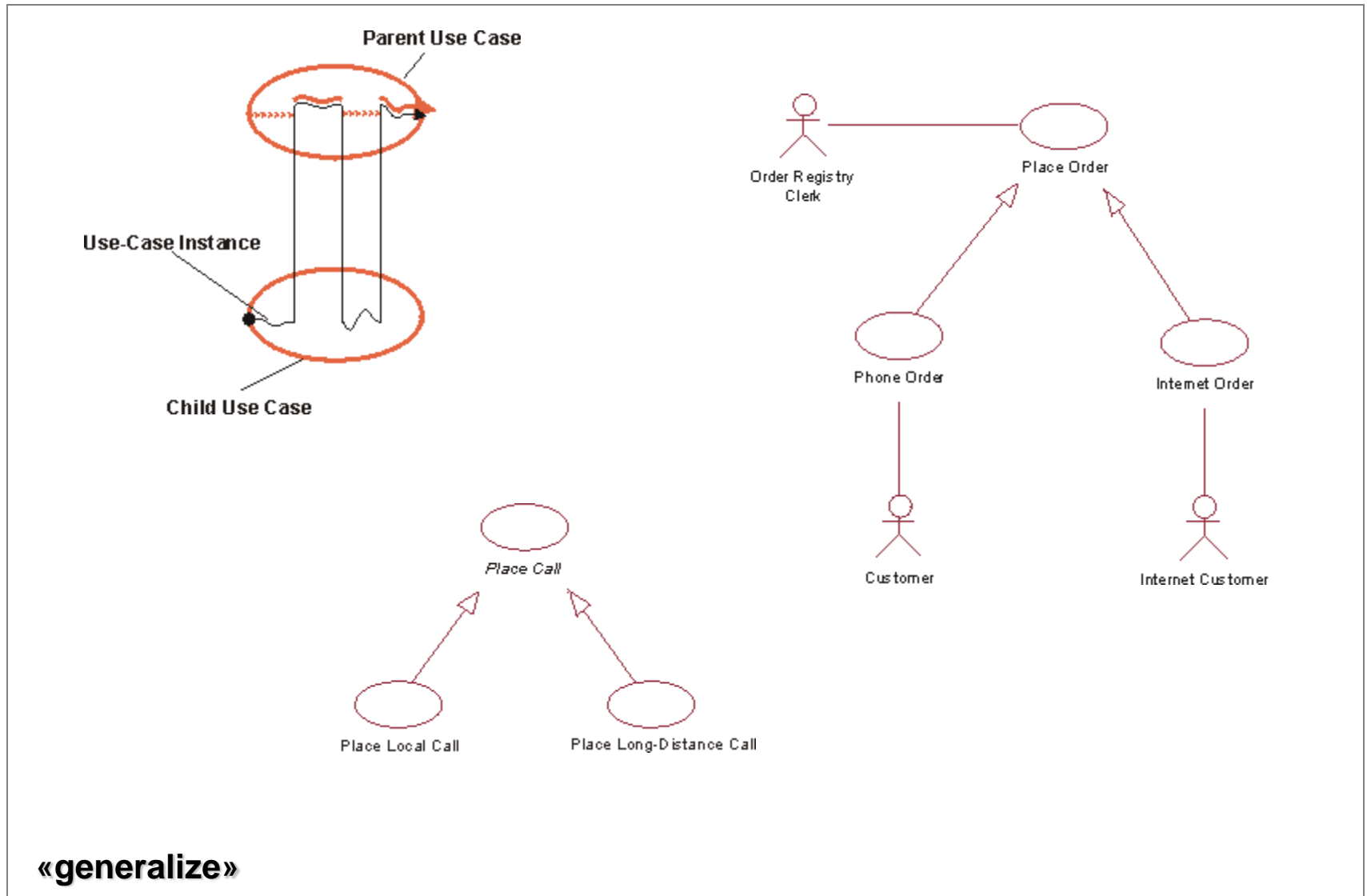
Modelo de Casos de Utilização

- **Relação de extensão (<<extend>>)**
 - **Relação opcional** entre dois casos de utilização
 - Extensão de comportamento
 - **Adiciona mais passos** aos passos já definidos no caso de utilização base
 - Ponto de extensão
 - **Local do caso de utilização base** onde o caso de utilização que estende pode ser considerado
 - Caso de utilização que estende depende do caso de utilização base (seta indica sentido da dependência)

Diagramas de Casos de Utilização



Diagramas de Casos de Utilização



Modelo de Casos de Utilização

Realizar Encomenda:

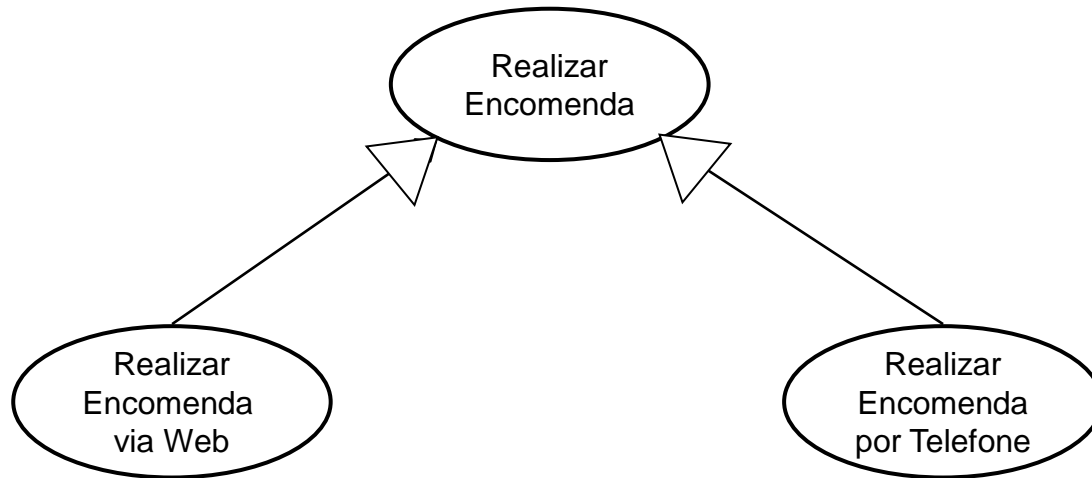
Este caso de utilização permite a um cliente indicar os produtos que quer comprar. Os dados necessários a este caso de utilização incluem o nome e morada do cliente, a lista de produtos a comprar e a informação de pagamento.

Realizar Encomenda por Telefone:

1. O caso de utilização inicia-se quando o cliente entra em contacto telefónica com um operador de vendas da empresa XYZ.
2. O operador de vendas solicita o número do catálogo ao cliente e indica-o ao sistema
3. O sistema obtém o nome e morada do cliente da base de dados
4. ...

Modelo de Casos de Utilização

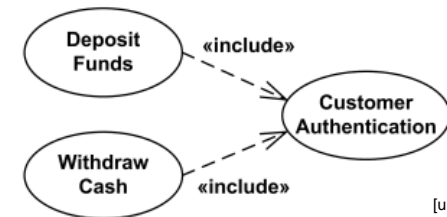
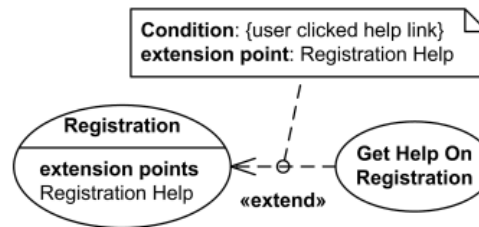
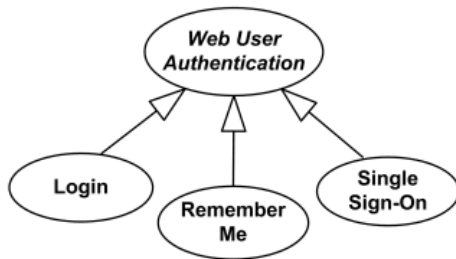
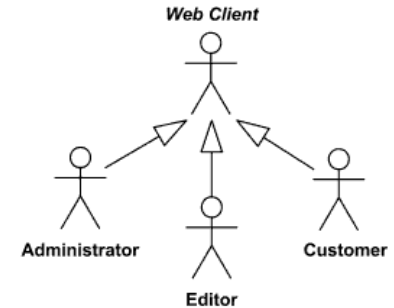
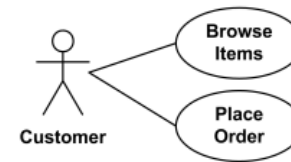
Relação de *Especialização/Generalização* :



Diagramas de Casos de Utilização

Relações entre cenários e/ou actores

- Participação
- Inclusão
- Extensão
- Generalização/Especialização

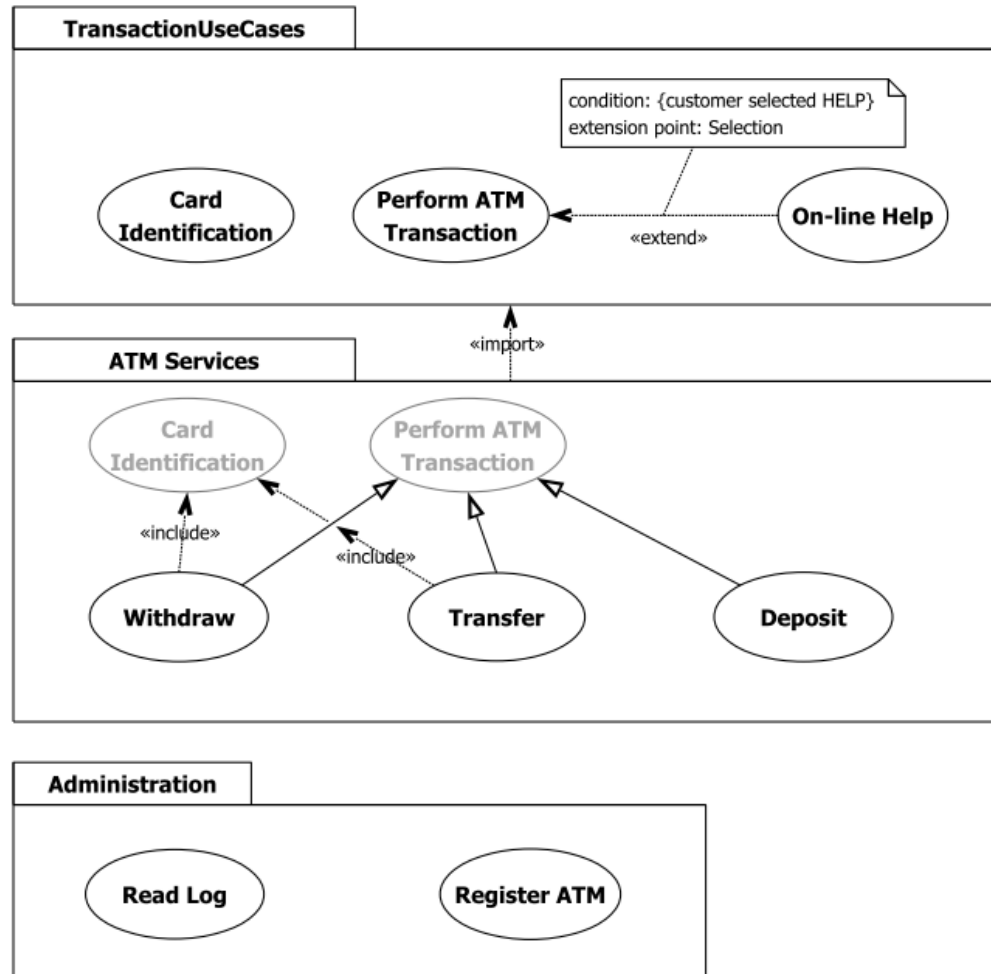


[uml-diagrams.org]

Generalization	Extend	Include
<pre> graph LR WithdrawCash[Withdraw Cash] -- > BankATM[Bank ATM Transaction] </pre>	<pre> graph LR Help[Help] -.-> «extend» BankATM[Bank ATM Transaction] </pre>	<pre> graph LR BankATM[Bank ATM Transaction] -.-> «include» CustomerAuth[Customer Authentication] </pre>
Base use case could be abstract use case (incomplete) or concrete (complete).	Base use case is complete (concrete) by itself, defined independently.	Base use case is incomplete (abstract use case).
Specialized use case is required, not optional, if base use case is abstract.	Extending use case is optional, supplementary.	Included use case required, not optional.
No explicit location to use specialization.	Has at least one explicit extension location.	No explicit inclusion location but is included at some location.
No explicit condition to use specialization.	Could have optional extension condition.	No explicit inclusion condition.

Diagramas de Casos de Utilização

Organização de Casos de Utilização



Bibliografia

[Sommerville, 2010]

Ian Sommerville, *Software Engineering*, Addison-Wesley, 2010.

[Pressman, 2003]

Roger Pressman, *Software Engineering: a Practitioner's Approach*, McGraw-Hill, 2003.

[Leffingwell & Widrig , 1999]

Dean Leffingwell, Don Widrig, *Managing Software Requirements*, Addison Wesley, 1999.

[OMG, 2020]

Unified Modeling Language (Specification), OMG, 2020.