



Processo de Desenvolvimento

RUP – Rational Unified Process



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



A Rational e o RUP

- ▶ Rational é conhecida pelo seu investimento em orientação em objetos.
- ▶ A empresa foi a criadora da Unified Modeling Language (UML), assim como de várias ferramentas que a suportam, sendo a mais conhecida o Rational Rose.
- ▶ O Rational Unified Process (RUP) é uma metodologia completa criada pela Rational para viabilizar que grandes projetos de software sejam bem sucedidos.

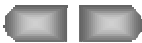


Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Unified Process

- ▶ UP é um *framework* genérico de um processo de desenvolvimento
- ▶ UP é baseado em componentes
- ▶ UP utiliza toda a definição da UML
- ▶ UP é dirigido pelos *use cases*, centrado na arquitetura, iterativo e incremental (conceitos-chave)



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Fases do RUP



- ▶ 4 Fases iterativas:
 - Concepção: estabelecer as regras de negócio e delimitar o escopo;
 - Elaboração: arquitetura do sistema;
 - Construção: implementação do sistema;
 - Transição: liberação do sistema para o usuário.

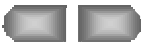


Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Fluxo de Trabalho

- ▶ Nove processos de fluxo de trabalho, realizado ao longo das quatro fases:
 1. Modelagem de Negócio: descreve a estrutura e dinâmica da organização;
 2. Requisitos: descreve os casos de uso;
 3. Análise e Projeto: descrevem a arquitetura do sistema;
 4. Implementação: desenvolvimento do sistema;
 5. Testes: descreve casos de teste, procedimentos e métricas;

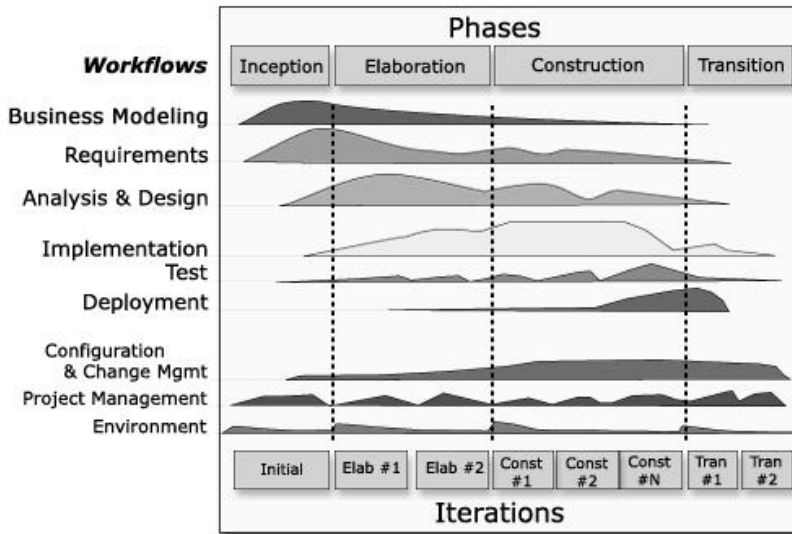


Fluxo de Trabalho

6. Implantação: configuração do sistema visando a entrega para os usuários;
7. Gerência da Configuração: controla as mudanças e mantém a integridade dos artefatos do projeto;
8. Gerência de Projeto: descreve várias estratégias de trabalho para um processo iterativo;
9. Ambiente: infra-estrutura necessária ao desenvolvimento do sistema.



Fases do RUP



Prof. Dr. Alexandre Cardoso

O diagrama de Fases

- ▶ No diagrama, temos duas dimensões:
 - Na vertical: a dimensão que representa as disciplinas relacionadas ao processo (visão estática: agrupa atividades e conceitos por assunto);
 - Na horizontal: a dimensão que representa os aspectos relacionados ao fluxo de tempo do processo de desenvolvimento (fases, divididas em iterações).

Obs: A cada iteração, durante todo o ciclo de desenvolvimento, realizam-se atividades relacionadas aos assuntos listados à esquerda. As curvas indicam o esforço dedicado a cada atividade, de acordo com o ponto do projeto.

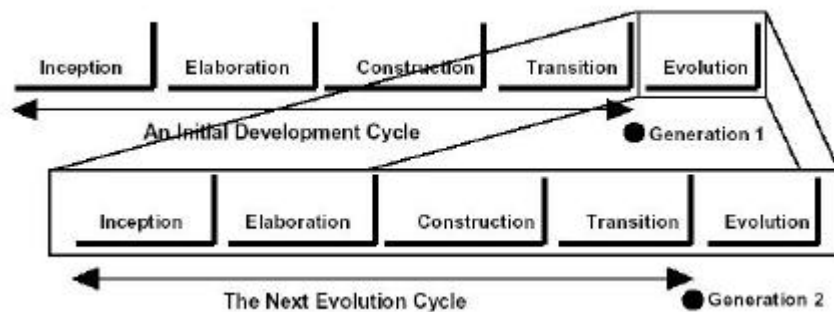
Prof. Dr. Alexandre Cardoso

Desenvolvimento Iterativo



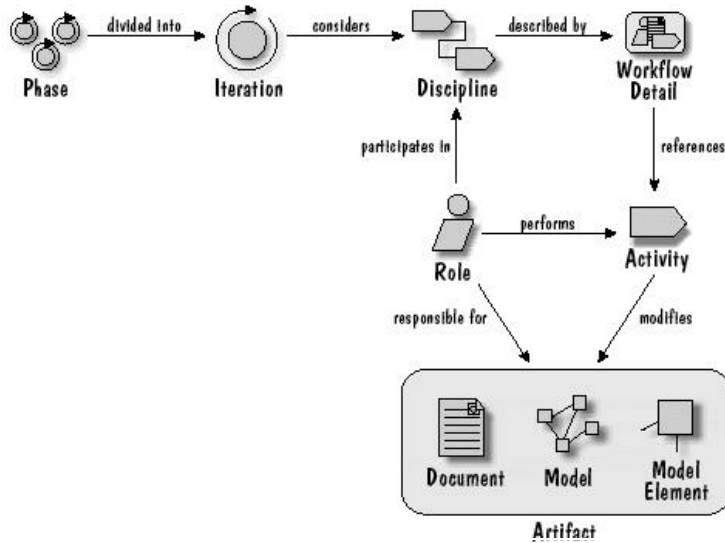
Prof. Dr. Alexandre Cardoso

Evolução do Software



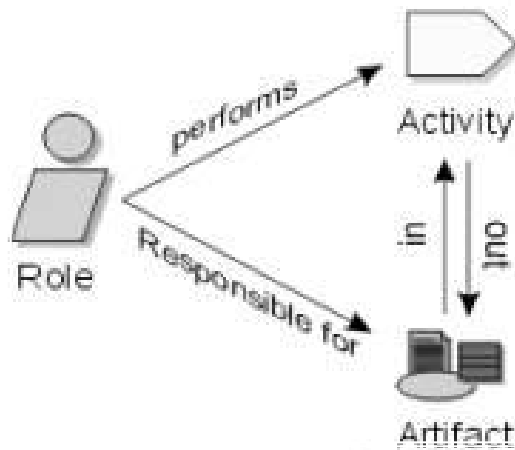
Prof. Dr. Alexandre Cardoso

Conceitos Chaves do RUP



Prof. Dr. Alexandre Cardoso

Conceitos Chaves do RUP

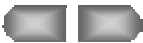


Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Conceitos Chaves do RUP

- ▶ Papéis (Role): Definem o comportamento e responsabilidades dos indivíduos ou conjunto de indivíduos trabalhando em equipe durante o desenvolvimento de software;
- ▶ Artefatos (Artifact): São produtos de trabalho, intermediários ou finais, que servem de entrada para execução de atividades ou que são gerados como fruto da realização de atividades.
- ▶ Atividades (Activities) – São unidades de trabalho, realizadas pelos indivíduos envolvidos no desenvolvimento de software.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Papéis

- ▶ Um papel:
 - Define o comportamento e responsabilidades de um indivíduo (ou conjunto de indivíduos) envolvido com o projeto;
 - Um papel é responsável por um ou mais artefatos e executa um conjunto de atividades.
- ▶ Exemplo: um projetista define as responsabilidades, operações, atributos e relacionamentos de um indivíduo da classe dos Projetistas, além de determinar o que será implementado.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Papéis

*Os papéis não são individuais, assim,
indivíduos podem ter múltiplos papéis e um
papel pode exigir múltiplos indivíduos*



Papéis



**Software
Architect**



Designer



Implementer

Examples of RUP Roles





Artefatos

- peça importante de informação que é produzida e/ou utilizada durante a execução do processo.
- Artefatos são tangíveis
- Um conjunto de artefatos é o que constitui um dado projeto.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Artefatos

- Podem ter várias formas ou formulários:
 - Um modelo, como o conjunto de Use Cases ou o modelo de projeto;
 - Um elemento do modelo, tal como uma dada Use Case ou o Projeto das Classes ou subsistemas;
 - Um documento, tal como o documento de Arquitetura do Software;
 - Código Fonte;
 - Um executável
 - Um plano de projeto



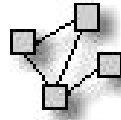
Prof. Dr. Alexandre Cardoso



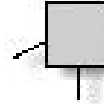
Artefatos



**Software
Architecture
Document**



**Implementation
Model**



**Implementation
File**

Examples of RUP Artifacts



Atividades

- Unidade de trabalho que resulta em desenvolvimento de parte do projeto;
- Tem proposta clara e objetiva, em geral, desenvolvimento de artefatos;
- Atividade: papel específico;
- Podem se repetir diversas vezes;
- Compostas de um ou mais passos;





Atividades - exemplos



**Use-Case
Analysis**

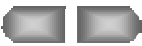


**Identify
Design Elements**



**Implement
Design Elements**

Examples of Activities



Descrição e Artefatos



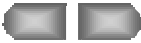


Modelo de Requisitos

Primeira Transformação na Especificação de Requisitos

Compõem o Modelo de Requisitos:

- **Modelo de Casos de Uso:** descrição dos casos de uso do sistema, usando atores e casos de uso;
- **Descrição das Interfaces do Sistema:** apresentação das interfaces relacionadas com o sistema;
- **Modelo do domínio do problema:** descrição das classes que comporão o sistema.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



A fase de Concepção

Realização da modelagem de negócio e definição de escopo do projeto

Atividades:

1. Definir o problema
2. Identificar os atores – que serão usados nos casos de uso
3. Identificar os casos de uso (use case model)



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Concepção: documentação final

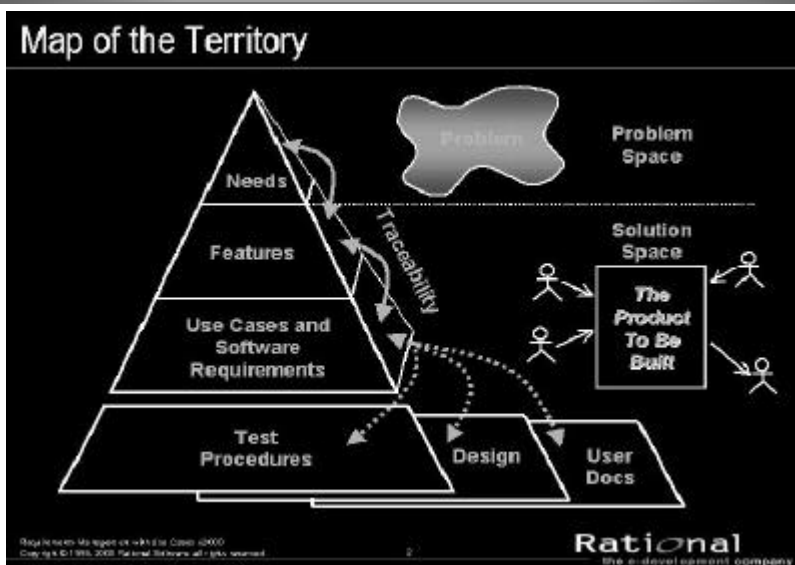
1. Documento de Visão de Projeto
2. Casos de uso
3. Glossário inicial do projeto
4. Modelo inicial de casos de negócio
5. Avaliação de riscos
6. Plano de projeto
7. Protótipos



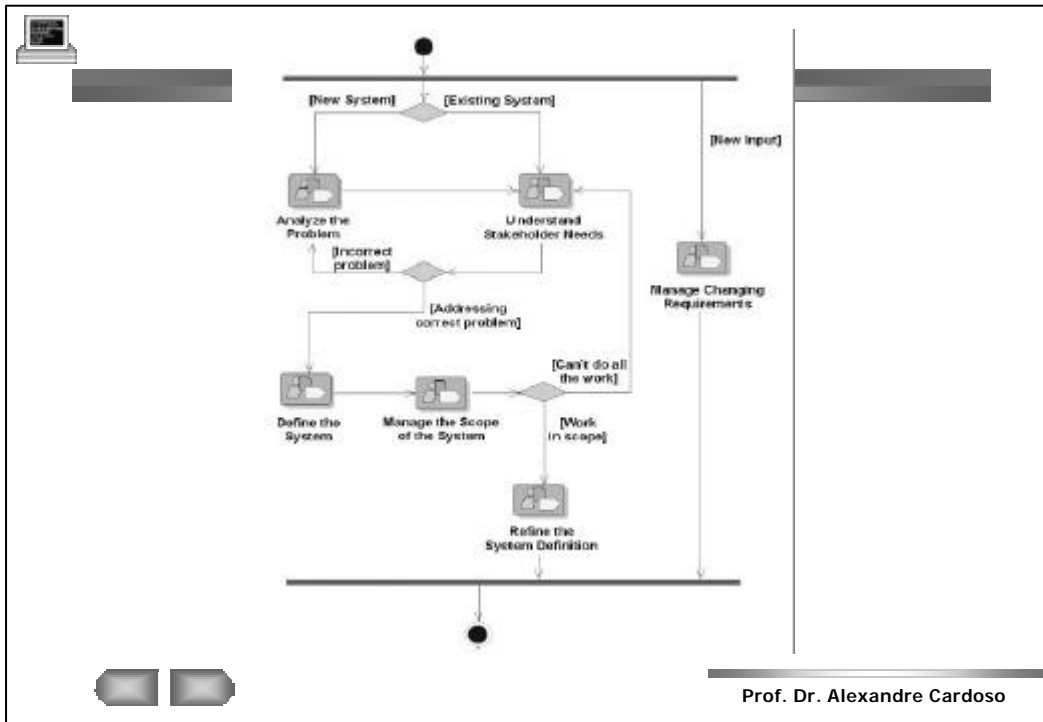
Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Contexto:



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso (Use Cases)

Correspondem a uma visão de **alto nível** de funcionalidade do sistema, baseada nas **requisições** do(s) usuário(s).

Permitem:

- descrever a visão externa do sistema
- interações do sistema com o mundo exterior.

Estratégia:

- ver o sistema como uma caixa preta;
- não se preocupar como é implementado um dado caso de uso do sistema;
- capture as necessidades do sistema;
- a qualquer tempo, pode-se inserir novos casos de uso e novos atores, visando desenvolver novas versões do sistema.





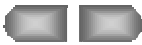
Casos de Uso (Use Cases)

Propósitos dos Casos de Uso:

- descrever os requerimentos funcionais do sistema, através de consenso entre usuários e analistas;
- fornecer uma descrição clara e consistente das responsabilidades do sistema;
- oferecer situações de demanda do sistema para o mundo real, facilitando a definição dos testes a serem aplicados.

O que é um diagrama de Casos de Uso?

- um gráfico de atores associado a um conjunto de casos de uso do sistema, com forte delimitação de domínio, comunicação, participação e associações.



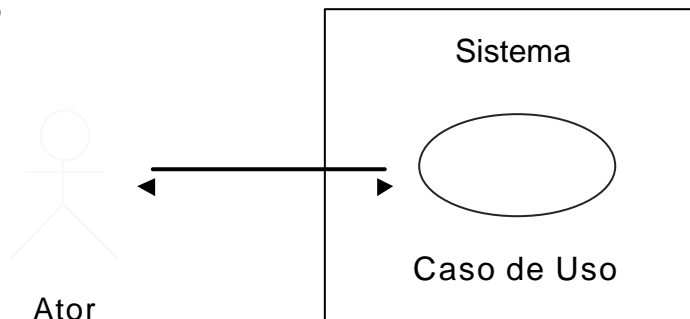
Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Elementos

São elementos dos casos de uso:

- Ator
- Caso de Uso
- Interação
- Sistema



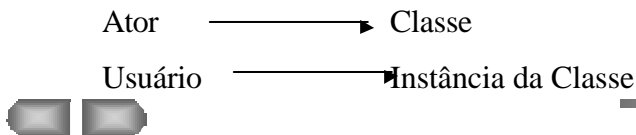
Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Elementos

Atores:

- representam quem **interage** com o sistema;
- são capazes de contemplar tudo o que necessita **trocar informações** com o sistema;
- como são **entidades externas** ao sistema, não são descritos em detalhes;
- não são como objetos do sistema, uma vez que são **não-determinísticos**;
- Atores são diferentes de Usuários: usuário é a pessoa que está usando o sistema atualmente, enquanto ator representa um dado papel relativo ao sistema em questão.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Elementos

Atores (continuação):

- ator pode ser um sistema externo que precisa de informação acerca do sistema atual;
- são atores (tipicamente): seres humanos, máquinas, dispositivos ou outros sistemas (não são, necessariamente, pessoas);

Identificando atores:

- quem utilizará a principal funcionalidade do sistema??
- quem manterá, administrará e operará o sistema?
- quem dará suporte ao sistema em seu processamento?
- quem ou o quê tem interesse nos resultados de saída do sistema?
- quais dispositivos (hardware) são necessários ao sistema?
- com quais outros dispositivos o sistema interage?



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Elementos

Casos de Uso:

- é uma **interação** típica entre o sistema e um ator;
- trata-se de um **modo específico** de utilização do sistema;
- Para a UML: *um conjunto de sequencias de ações que um sistema desempenha para produzir um resultado observável de valor a um ator específico;*
- definem as necessidades e funcionalidades relativas a uma dada classe.

Características:

- é sempre iniciado por um ator;
- é sempre completo;
- sempre provê um valor a um ator
- descrito usando linguagem natural.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Elaboração

1. Definir o contorno do sistema - objetivos dos casos de uso.
2. Definir os atores que interagem com o sistema, identificando seu papel, ex.: clientes, gerente, vendedor, governo.
3. Definir as diferentes formas que cada ator usa o sistema: modos diferentes e fundamentais de utilização .
4. Identificar o evento inicial que dispara cada caso de uso.
5. Definir a condição de término de cada caso de uso.
6. Elaborar um cenário que descreve uma transação típica de cada caso de uso.
7. Descrever as variações do cenário, se existir.
8. Identificar e descrever as exceções de cada caso de uso.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Construção

Após a descrição, verifique:

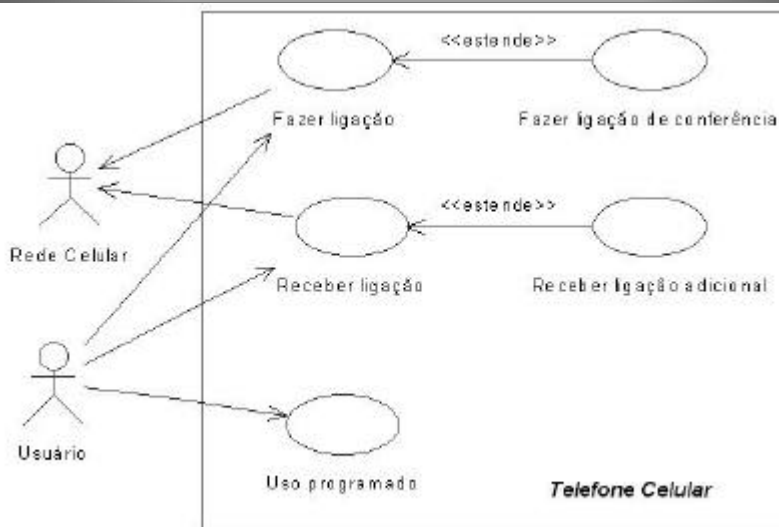
- há autor ou caso de uso sem associação de comunicação?
- todos os autores envolvidos no caso de uso apresentam associação de comunicação dentro do caso de uso?
- poderíamos agrupar as funcionalidades apresentadas em um caso de uso que representa o fluxo comum de atividades?
- existem casos de uso especiais, que poderiam ser descritos como uma extensão?
- há algum requisito funcional não contemplado nos casos de uso do sistema?
- há similaridades entre um número de atores, de forma a definir uma única classe de atores?



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Exemplo



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Exemplo2

Descrição do sistema:

- O sistema a ser desenvolvido é o Sistema para Reciclagem de Itens para garrafas, latas e engradados retornáveis.
- O cliente insere os itens a serem devolvidos, através de entradas apropriadas. O sistema avalia, para cada item, qual tipo foi devolvido, através das suas dimensões.
- O sistema pode não aceitar um item, se as suas dimensões não corresponderem às dos tipos cadastrados.
- Neste caso, o cliente é alertado através da iluminação da mensagem ITEM NÃO VÁLIDO no painel, e deve retirar o item.
- Se o item for válido, o sistema atualiza o número de itens daquele tipo.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Exemplo2

- Quando o cliente terminar de depositar o último item, ele deve pressionar o botão de pedido de recibo.
- O sistema imprime a data, a identificação, a quantidade e o valor unitário de cada tipo de item, e o valor total a ser pago pela devolução.
- O sistema é também usado pelo seu operador. Ele pode pedir, no final do dia, a impressão relativa à devolução feita durante aquele dia.
- O sistema imprime quantos itens de cada tipo foram devolvidos no dia e o número total de itens.
- Os números registrados são zerados após a impressão, para reiniciar a contagem do novo dia.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Exemplo2

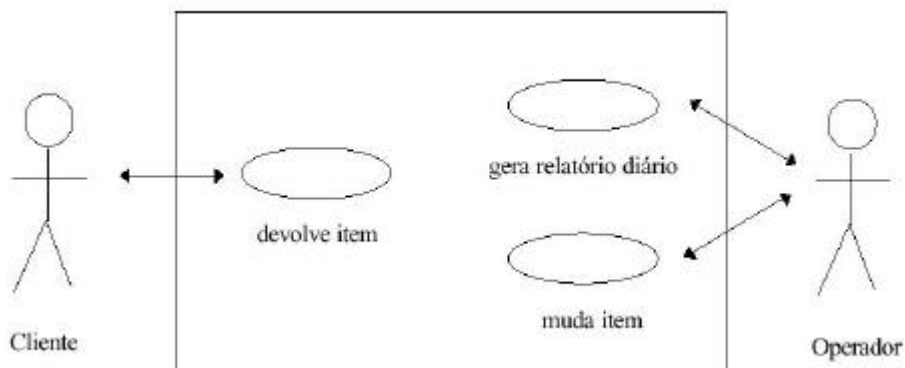
- O operador pode, ainda, alterar o valor e as dimensões dos itens, inserir novos itens e eliminar itens existentes.
- O operador pode, ainda, alterar o valor e as dimensões dos itens, inserir novos itens e eliminar itens existentes.
- Se o item ficar entalado, ou se acabar o papel para a impressão do recibo, o operador será avisado através de um alarme sonoro. Quando o operador resolver o problema, ele deve resetar o alarme.
- No caso de item entalado, ele não será contabilizado e o cliente pode prosseguir a operação, sem perder as informações das devoluções já realizadas.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Casos de Uso: Exemplo2



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



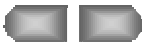
Descrição dos Componentes

Atores:

- **Cliente:** coloca os itens a serem devolvidos na máquina e recebe o recibo.
- **Operador:** mantém o bom funcionamento da máquina e solicita relatórios diários.

Casos de Uso:

- **Devolve item** é disparado pelo cliente, quando ele quer devolver latas, garrafas ou engradados. Para cada item inserido na máquina, o sistema incrementa o contador de itens daquele tipo, para a contabilização do cliente e do total do dia. Após a inserção do último item, o cliente aperta o botão de pedido de recibo; o sistema gera o recibo que contém os itens devolvidos, os valores discriminados por tipo e o valor total a ser devolvido.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Descrição dos Componentes

- **Gera relatório diário** é disparado pelo operador, quando ele deseja imprimir a informação relativa aos itens devolvidos durante o dia. O sistema imprime as quantidades dos itens, discriminados pelos tipos e o total do dia. Os números de itens são zerados para iniciar a contagem do novo dia.
- **Muda item** é usado pelo operador para alterar as informações armazenadas no sistema. Podem ser alterados: o valor do item, as dimensões do item, bem como inserir ou eliminar itens.

Exemplo de extensão:

- trata alarme na devolução, quando um item fica entalado

Exemplo de uso:

- imprime: tanto devolve item quanto gera relatório diário tem saída impressa (recibo ou relatório)



Prof. Dr. Alexandre Cardoso

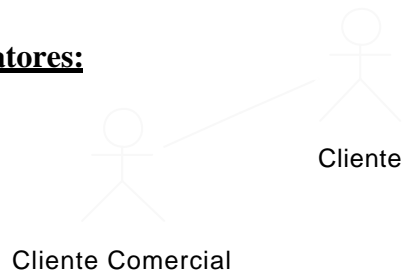


Dicas

Ao descrever um caso de uso, você pode caracterizar:

- Fluxo de eventos principal: contém a descrição do caso de uso, considerando respostas válidas ao autor
- Fluxo excepcional de eventos: contém eventos que podem interromper o fluxo de eventos principal e ocasionar, por exemplo, o reinício do caso de uso.

Generalização de atores:



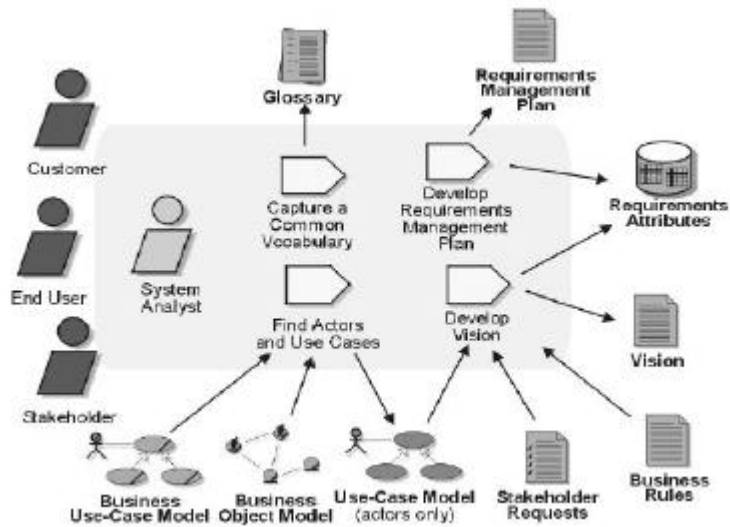
Descrição do caso de uso

Caso de uso: devolve item

- Ator: Cliente
- Visão Geral: o cliente devolve um item reciclável e ganha créditos do sistema
- Pré-condição:
 - Sistema em espera
 - Não há itens entalados
- Pós-condição: atualização dos créditos do cliente

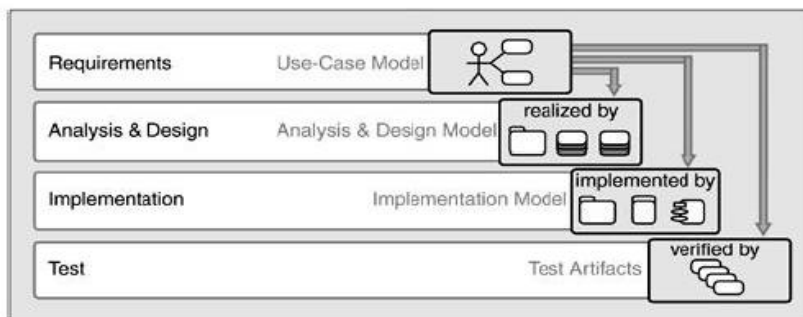


Analisando o problema:



Prof. Dr. Alexandre Cardoso

Use Cases e outros modelos:



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Leitura Recomendada

► Site:

– Artigo: **Applying Requirements Management**

with Use Cases – documento publicado pelo site do

RUP – Rational/IBM

