

Modelagem de Casos de Uso

(Parte 2)

Roteiro (1)

- Método para Modelagem de Casos De Uso
- Estudo de Caso: Sistema de Controle para Videolocadora
- Levantamento Inicial dos Casos de Uso
 - **Identificação dos Casos de Uso Baseada em Atores**
 - Identificação de Casos de Uso Baseada em Atributos
 - Identificação dos Casos de Uso Baseada em Análise de Domínio
- Construção de um Glossário dos Termos Utilizados

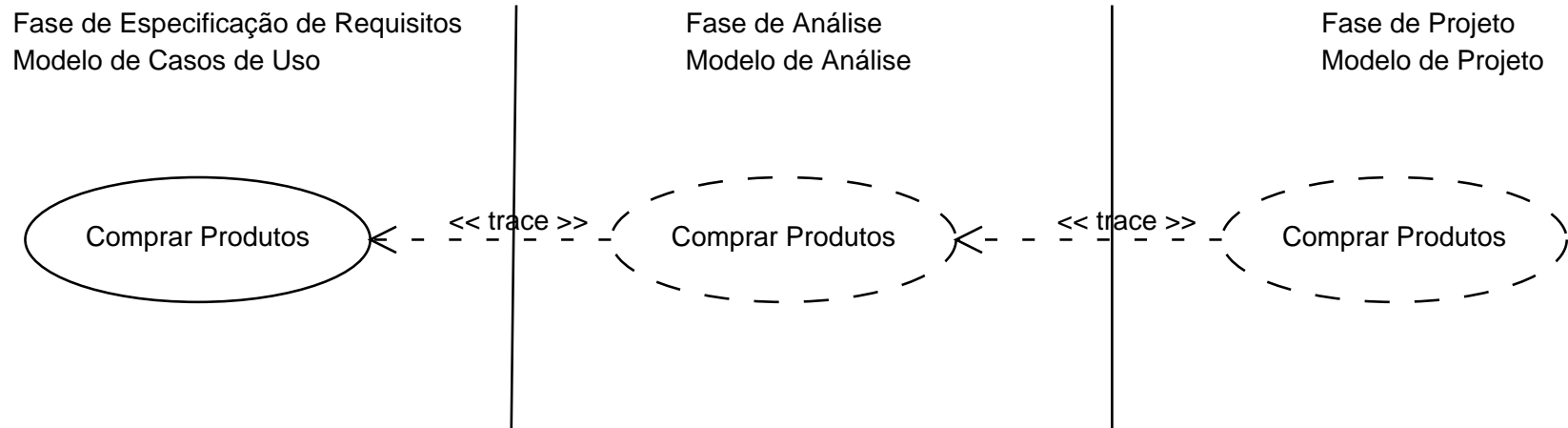
Roteiro (2)

- Refinamento dos Casos de Uso Relacionados
- Descrição dos Casos de Usos
- Agrupamento dos Casos de Uso em Pacotes
- Descrições Formais dos Casos de Uso
- Diagrama de Casos de Uso do Sistema de Videolocadoras
- Exercícios

Método para Modelagem de Casos De Uso

Método para Mod. de Casos De Uso (1)

Casos de uso permitem o rastreamento dos requisitos nas fases do desenvolvimento:



Método para Mod. de Casos De Uso (2)

- O estereótipo << *trace* >> indica qual conjunto de elementos corresponde à especificação do caso de uso Comprar Produtos.
- O fato de um modelo depender do outro, implica que se o caso de uso for alterado, os modelos de análise e de projeto correspondentes devem ser revistos.

Método para Mod. de Casos De Uso (3)

Passos do Método:

1. Levantamento Inicial dos Casos de Uso
2. Construção de um Glossário dos Termos Utilizados
3. Refinamento de Casos de Usos Relacionados
4. Descrição de Casos de Usos
5. Agrupamento de Casos de Uso em Pacotes

Enunciado do Problema: Sistema de Controle para Videolocadoras

Um sistema de controle para uma videolocadora tem por objetivo automatizar o processo de locação e devolução de fitas/dvds de vídeo. Deve-se manter um controle dos cadastros de clientes e seus respectivos dependentes e também um controle sobre o acervo de fitas/dvds e sua movimentação.

Os clientes podem executar operações que envolvem locação, devolução e compra de fitas/dvds. Caso a fita/dvd não seja devolvida no prazo previsto, uma multa será cobrada. Caso o cliente perca ou danifique uma fita/dvd alugada, ele deve pagar uma multa equivalente ao preço de uma fita/dvd nova.

Dicas Prévias à Mod. dos Casos de Uso (1)

1. Um caso de uso não diz nada sobre o funcionamento interno do sistema, isto é, o sistema é visto como uma caixa preta;
2. Casos de uso são parte do domínio do problema e não da solução;
3. Um caso de uso diz como atores interagem com o sistema e como o sistema responde;
4. Um caso de uso é sempre iniciado ou por um ator, ou por outro caso de uso do qual faça parte;

Dicas Prévias à Mod. dos Casos de Uso (2)

5. Um caso de uso oferece um resultado observável, sob o ponto de vista do ator;
6. Um caso de uso é completo, isto é, ele possui um começo, um meio e um fim;
7. O fim de um caso de uso é indicado quando o seu resultado observável é obtido pelo ator;
8. Podem ocorrer várias comunicações entre os atores e os casos de uso, durante a interação dos fluxos de eventos.

Levantamento Inicial dos Casos de Uso

Serão discutidas três técnicas complementares para o levantamento de casos de uso:

- Identificação Baseada em Atores. Identificação das funcionalidades requeridas por cada um dos interessados no sistema.
- Identificação Baseada em Atributos. Identificação das necessidades de gerenciamento de informações de cada entidade conceitual do sistema, isto é, dos atributos identificados nas descrições textuais.
- Identificação Baseada em Análise de Domínio. Identificação dos requisitos inerentes ao domínio do sistema.

Identificação dos Casos de Uso Baseada em Atores

Identificação dos Casos de Uso Baseada em Atores

Técnica bastante utilizada na prática.

Passos da abordagem:

1. Identificação dos atores;
2. Identificação das funcionalidades necessárias para cada um dos atores.

Identificação dos Atores (1)

- Podem ser pessoas ou outros sistemas externos com os quais o sistema especificado interage
- Perguntas que auxiliam essa descoberta:
 1. Quem opera o sistema?
Resposta: O atendente, o gerente ou o proprietário.
 2. Quem é responsável pela sua administração?
Resposta: O gerente e o proprietário.
 3. Quem é responsável pela manutenção dos seus dados?
Resposta: O atendente e o gerente.

Identificação dos Atores (2)

- Perguntas que auxiliam essa descoberta (cont.):
 4. Quem necessita das suas informações?
Resposta: O cliente, o atendente, o gerente e o proprietário.
 5. Quem oferece informações para o sistema?
Resposta: O cliente (informações pessoais), o atendente (informações cadastrais das fitas) e o gerente (informações sobre as políticas da empresa).

Identificação dos Atores (3)

- Perguntas que auxiliam essa descoberta (cont.):
 6. Os outros sistemas utilizam algum dado/processamento do sistema especificado?
Resposta: O sistema contábil necessita de informações sobre o valor de cada nota fiscal a emitir; o sistema de mala direta necessita das informações cadastrais dos clientes para emissão de panfletos promocionais.
 7. Acontece algo automaticamente/periodicamente no sistema?
Resposta: Sim. Uma reserva pode ser cancelada automaticamente, caso não tenha sido efetuada a locação do item no período estipulado.

Identificação dos Atores (4)

Atores identificados:

- Atendente;
- Cliente;
- Gerente;
- Proprietário;
- Sistema Contábil;
- Sistema de Mala Direta;
- Tempo.

Identif. das Funcionalidades dos Atores (1)

- Perguntas feitas que auxiliam a descoberta dos casos de uso:
 1. Quais tarefas o ator deseja que o sistema realize?
Resposta: O cliente deseja alugar uma fita, devolver uma fita, reservar uma fita.
 2. Quais informações o ator deve fornecer para o sistema?
Resposta: O cliente pode fornecer as seguintes informações: nome, endereço, nome do filme, número de identificação.

Identif. das Funcionalidades dos Atores (2)

- Perguntas feitas que auxiliam a descoberta dos casos de uso:

3. Existem eventos que o ator deve comunicar ao sistema?

Resposta: O cliente pode comunicar uma mudança de endereço.

4. O ator precisa ser informado de alguma coisa importante pelo sistema?

Resposta: O cliente deve ser informado quando uma fita reservada por ele chegar na loja e está disponível para ser alugada.

Identif. das Funcionalidades dos Atores (3)

- Perguntas feitas que auxiliam a descoberta dos casos de uso:

5. O ator é responsável por iniciar ou terminar a execução do sistema?

Resposta: Não.

6. O sistema armazena informações? O ator necessita manipulá-las, isto é, ler, atualizar ou apagar?

Resposta: Sim. O cliente pode desejar saber as últimas fitas alugadas por ele, ou ainda atualizar seus dados pessoais.

Identif. das Funcionalidades dos Atores (4)

Casos de uso descobertos para o ator “cliente”:

- Cadastrar Cliente. O cliente fica sócio da videolocadora e cadastra-se fornecendo informações sobre seu nome, endereço, esposa e filhos.
- Alugar Fita. O cliente aluga uma fita.
- Devolver Fita. O cliente devolve uma fita alugada.
- Reservar Título. O cliente reserva uma fita.
- Contactar Cliente. O cliente é contactado posteriormente quando a fita reservada está disponível.
- Consultar Histórico do Cliente. O cliente consulta as últimas fitas alugadas por ele.
- Alterar Cliente. O cliente atualiza seus dados pessoais.

Identif. das Funcionalidades dos Atores (5)

Casos de uso descobertos para os atores “atendente” e “gerente”:

- Cadastrar Título. O atendente adiciona um novo filme no sistema.
- Consultar Histórico da Locadora. O gerente gostaria de saber quais filmes são mais populares, uma vez que ele vai comprar novos títulos.
- Emitir Balanço. O gerente quer saber se a loja está dando lucro.
- Emitir Relatório. O gerente deseja relatórios semanais para acompanhamento dos lucros da empresa.

Identificação de Casos de Uso Baseada em Atributos

Identificação de Casos de Uso Baseada em Atributos (1)

- A partir dos atributos das entidades (MER).
- Possíveis funcionalidades associadas à manipulação e manutenção desses dados.
- Por exemplo: suponha que fita tenha associada a ela:
 - O nome do filme;
 - Os nomes dos atores que atuam no filme;
 - O nome do diretor;
 - A data de lançamento.

Identificação de Casos de Uso Baseada em Atributos (2)

Pensando nesses atributos, podemos gerar os seguintes casos de uso:

- Consultar Título (por ator). O cliente quer encontrar todos os filmes estrelados por um particular ator.
- Consultar Título (por diretor). O cliente quer encontrar um filme dirigido pelo mesmo diretor do último filme que ele alugou.
- Remover Título. O atendente remove filme obsoleto.
- Alterar Título. O atendente atualiza informações sobre um filme.

Identificação Baseada em Análise de Domínio

Identificação Baseada em Análise de Domínio

- Objetivo: identificar as funcionalidades inerentes ao domínio
- Essas funcionalidades são classificadas como “básicas” e são mais propícias à reutilização
- Constituída de quatro etapas:
 1. Estudo da Viabilidade do Domínio
 2. Planejamento do Domínio
 3. Contextualização do Domínio
 4. Aquisição do Conhecimento do Domínio

1. Estudo da Viabilidade do Domínio

Consiste na identificação e seleção de um domínio apropriado para o sistema em questão.

Sub-etapas:

1. SELEÇÃO DOS DOMÍNIOS CANDIDATOS: opinião de especialistas;
2. SELEÇÃO DE CRITÉRIOS PARA A AVALIAÇÃO DESSES DOMÍNIOS: listagem das características desejáveis;
3. PONTUAÇÃO DOS CRITÉRIOS: definição de pesos para cada critério listado;

No caso da videolocadora o domínio escolhido foi: Sistemas comerciais de locação = sistemas de locação + sistemas comerciais.

2. Planejamento do Domínio

Consiste na análise do risco inerente ao domínio selecionado

- Um risco pode ser visto como a possibilidade da ocorrência de eventos danosos;
- Exemplos comuns de risco:
 - O aumento da complexidade do sistema;
 - O aumento do custo do desenvolvimento;
 - A inviabilidade do desenvolvimento.

3. Contextualização do Domínio

Adapta os conceitos gerais do domínio às necessidades e particularidades da empresa/sistema (escopo do sistema):

- Definição do limite do sistema
- Facilita a diferenciação entre os atores e os casos de uso

Estudo de caso: o sistema trata apenas dos aspectos relativos a locação e devolução.

4.Aquisição do Conhecimento do Domínio(I)

Identificação das funcionalidades inerentes ao domínio, de acordo com os passos:

1. Consulta aos especialistas do sistema para a obtenção de um modelo geral
2. Procura de sistemas existentes relacionados com o domínio do problema
3. Comparação dos sistemas existentes a fim de encontrar suas similaridades e diferenças
4. Refinamento do modelo original considerando a comparação realizada no passo anterior

4.Aquisição do Conhecimento do Domínio(II)

Artefatos finais produzidos:

- Descrições textuais semelhantes aos fluxos de eventos dos casos de uso
- A produção desses artefatos é uma atividade desempenhada em conjunto pelo especialista no domínio e pelo engenheiro de requisitos

Necessidades do domínio “comercial”:

- Processamento contábil (ator Sistema Contábil) e
- Envio de mala direta (considerado supérfluo pelos especialistas).

4.Aquisição do Conhecimento do Domínio(III)

Características específicas do domínio de “locação”:

- Alugar vários itens distintos;
- Na devolução, é cobrada uma multa proporcional ao tempo de atraso;
- Durante o cadastro de clientes é feita uma consulta a instituições de proteção ao crédito;

4.Aquisição do Conhecimento do Domínio(IV)

Características específicas do domínio de “locação” (cont.):

- Os itens alugáveis podem ser classificados em categorias. Essas categorias podem possuir preços, prazos de entrega e valores da multa diferenciados;
- Clientes podem ser bloqueados de maneira provisória ou permanente;

Construção de um Glossário dos Termos Utilizados

Construção de um Glossário dos Termos Utilizados (1)

- Um glossário contém a definição de todos os conceitos utilizados na especificação e modelagem do sistema, que possam comprometer o seu entendimento.
- É construído incrementalmente, nas iterações do desenvolvimento do software.
- A definição de um glossário busca tanto definir termos desconhecidos, quanto esclarecer conceitos aparentemente similares.

Construção de um Glossário dos Termos Utilizados (2)

- Benefícios da utilização de glossários:
 - Melhoria de comunicação;
 - Redução dos riscos de desentendimento entre os interessados no sistema.

Construção de um Glossário dos Termos Utilizados (3)

Modelo de definição do glossário:

- Termo. Entidade a ser definida;
- Comentário. Explicação descritiva;
- Outras informações, caso sejam desejadas.

Construção de um Glossário dos Termos Utilizados (4)

Glossário do sistema da locadora:

TERMO	COMENTÁRIO
Filme	o filme original produzido por um estúdio.
Título de Vídeo	nome coletivo para todas as fitas de um determinado filme disponível em vídeo. Essa abstração de tipo é utilizada para realizar a operação de reserva.
Fita	cópia individual de um título de vídeo que pode ser emprestada pelo cliente. Essa é a abstração de tipo que representa o objeto alugado por um cliente.

Casos de Uso Identificados até Agora

Casos de Uso Identificados até Agora (1)

Caso #1 Reservar Título. O cliente reserva um título para alugar.

Caso #2 Alugar e Pagar Fita. O cliente aluga uma fita e paga por ela.

Caso #3 Devolver Fita Sem Atraso. O cliente devolve uma fita sem atraso.

Caso #4 Devolver Fita Com Atraso. O cliente devolve uma fita com atraso.

Caso #5 Devolver Fita Destruída. O cliente devolve uma fita destruída.

Casos de Uso Identificados até Agora (2)

Caso #6 Comprar Fita. O cliente compra uma fita.

Caso #7 Perder Fita. O cliente perde uma fita alugada.

Caso #8 Cadastrar Cliente. O atendente torna sócio um novo cliente.

Caso #9 Alterar Cliente. O atendente modifica os dados de um cliente.

Caso #10 Contactar Cliente. O cliente é contactado posteriormente quando a fita reservada está disponível.

Casos de Uso Identificados até Agora (3)

Caso #11 Consultar Histórico do Cliente. O cliente consulta as últimas fitas alugadas por ele.

Caso #12 Cadastrar Título. O atendente adiciona um novo filme no sistema.

Caso #13 Consultar Histórico da Locadora. O gerente gostaria de saber quais filmes são mais populares, uma vez que ele vai comprar novos títulos.

Caso #14 Emitir Balanço. O gerente quer saber se a loja está dando lucro.

Caso #15 Emitir Relatório. O gerente deseja relatórios semanais para acompanhamento dos lucros da empresa.

Casos de Uso Identificados até Agora (4)

Caso #16 Consultar Título. O cliente quer encontrar todos os filmes estrelados por um ator ou diretor em particular.

Caso #17 Remover Título. O atendente remove filme obsoleto.

Caso #18 Alterar Título. O atendente atualiza informações sobre um filme.

Caso #19 Remover Cliente. O atendente remove a conta de um cliente do sistema.

Refinamiento de Casos de Usos Relacionados

Ref. de Casos de Usos Relacionados (1)

Essa etapa consiste em:

1. Unir e refinar os casos de uso que são sinônimos/similares
2. Definir possíveis variantes para cada caso de uso
3. Decidir a forma de especificar cada variante:
 - Relacionamentos de inclusão << *include* >>
 - Relacionamentos de extensão << *extend* >>
 - Relacionamento de generalização (herança)
 - Fluxos alternativos

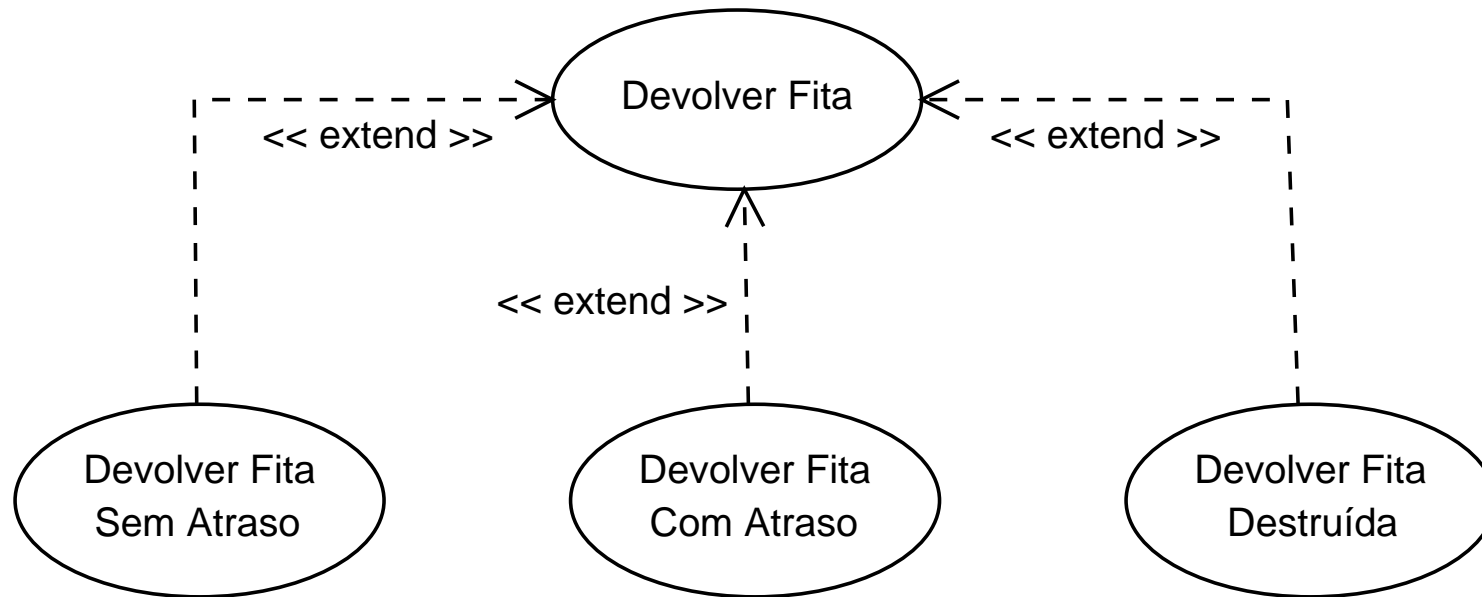
Ref. de Casos de Usos Relacionados (2)

No estudo de caso da locadora:

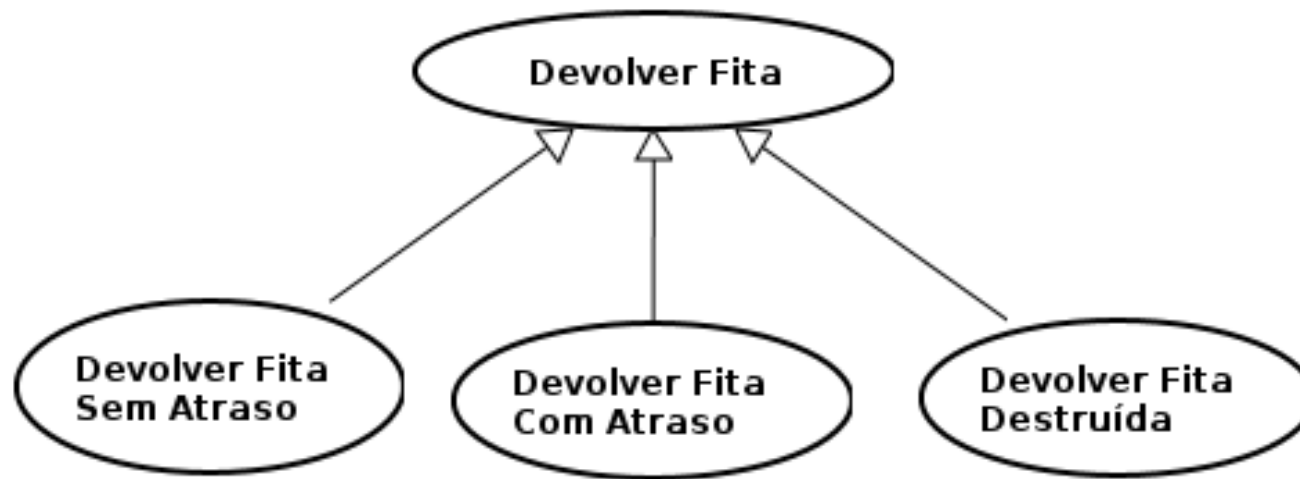
1. Os casos de uso “Devolver Fita Sem Atraso”, “Devolver Fita Com Atraso” e “Devolver Fita Destruída” podem ser unificados pelo caso de uso “Devolver Fita”
2. A decisão de como representar essas variantes (fluxo alternativo ou outros casos de uso) é decisiva para a qualidade do sistema
3. Apesar das várias possibilidades de especificação de um diagrama de casos de uso, existe uma relação de compromisso (*tradeoff*) entre a complexidade dos casos de uso e o número excessivo de casos de uso em um sistema.

Ref. de Casos de Usos Relacionados (3)

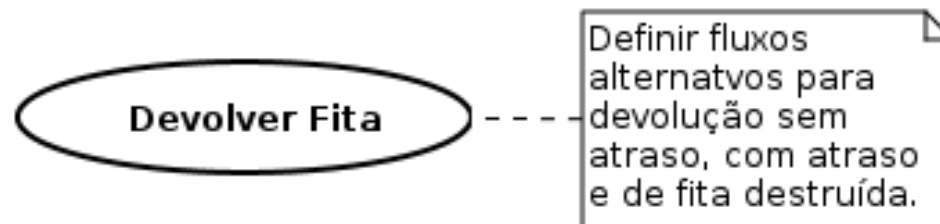
Implementação das variantes como extensões do caso de uso “Devolver Fita”:



Ref. de Casos de Usos Relacionados (4)



Ou



Descrição de Casos de Usos

Descrição de Casos de Usos (1)

- Cada caso de uso deve receber um nome único
- Os atores envolvidos devem ser explicitados
- A descrição do caso de uso não pode deixar dúvidas do que ele faz realmente
- As pré- e pós-condições definem condições satisfeitas antes e após a execução do caso de uso

Descrição de Casos de Usos (2)

- Exemplo do caso de uso “Devolver Fita Destruída”:

Caso #5: Devolver Fita Destruída

Atores: Cliente, Atendente e Gerente

Descrição: O cliente entrega ao atendente uma fita destruída. O atendente imprime o registro do aluguel e pede para que o cliente se dirija ao gerente. O gerente negocia com o cliente uma taxa. O gerente pode também autorizar a compra de uma fita nova para substituir a que foi quebrada. A fita deve ser atualizada para mostrar que foi devolvida e está quebrada, e o registro do cliente também deve ser atualizado para mostrar que ele não está em débito com a loja.

Descrição de Casos de Usos (3)

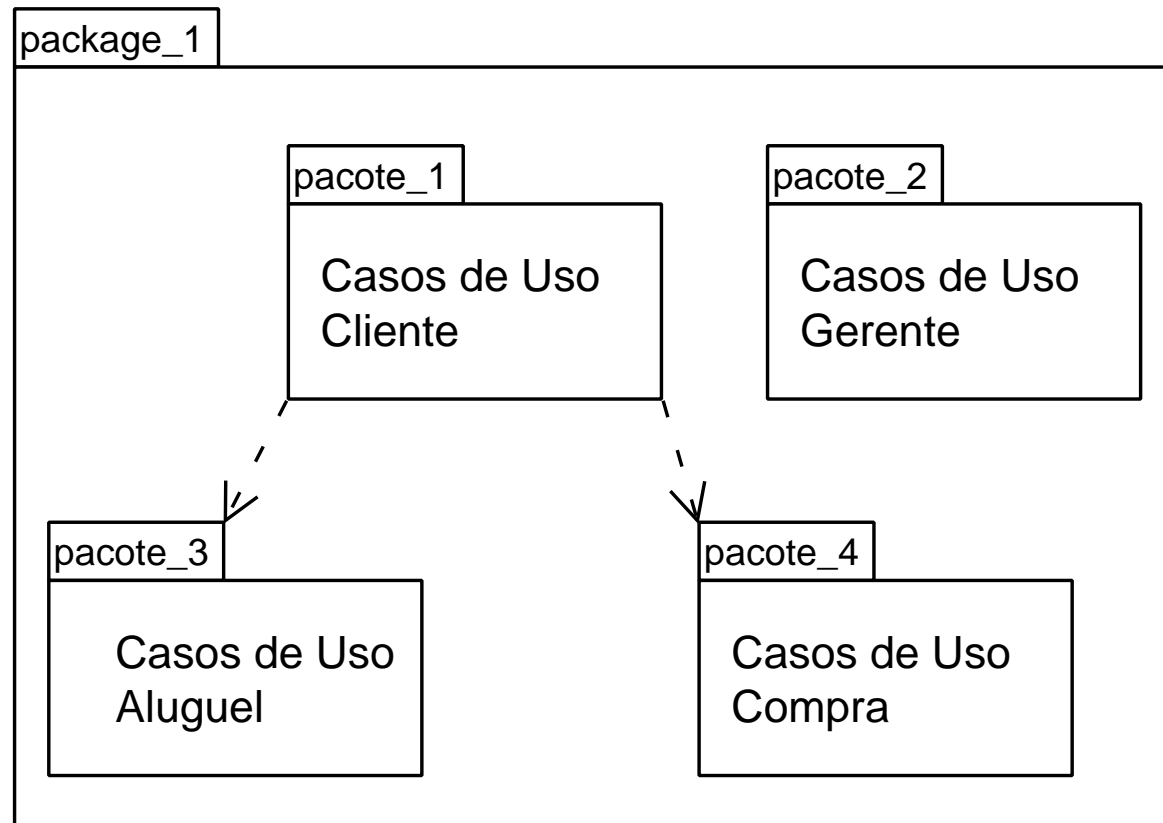
- Pré-condições: Antes de “Devolver Fita Destruída”, o cliente deve ser sócio da videolocadora e deve ter alugado essa fita.
- Pós-condições: Ao final da devolução de uma fita destruída, a situação do cliente deve estar regularizada.

Agrupamento de Casos de Uso em Pacotes

Agrup. de Casos de Uso em Pacotes (1)

- À medida que o número de casos de usos cresce, eles podem ser organizados em pacotes
- Vários critérios diferentes podem ser utilizados na hora de definir como casos de uso serão empacotados:
 1. Baseado nos atores que interagem com os casos de uso;
 2. Baseado nas funcionalidades.

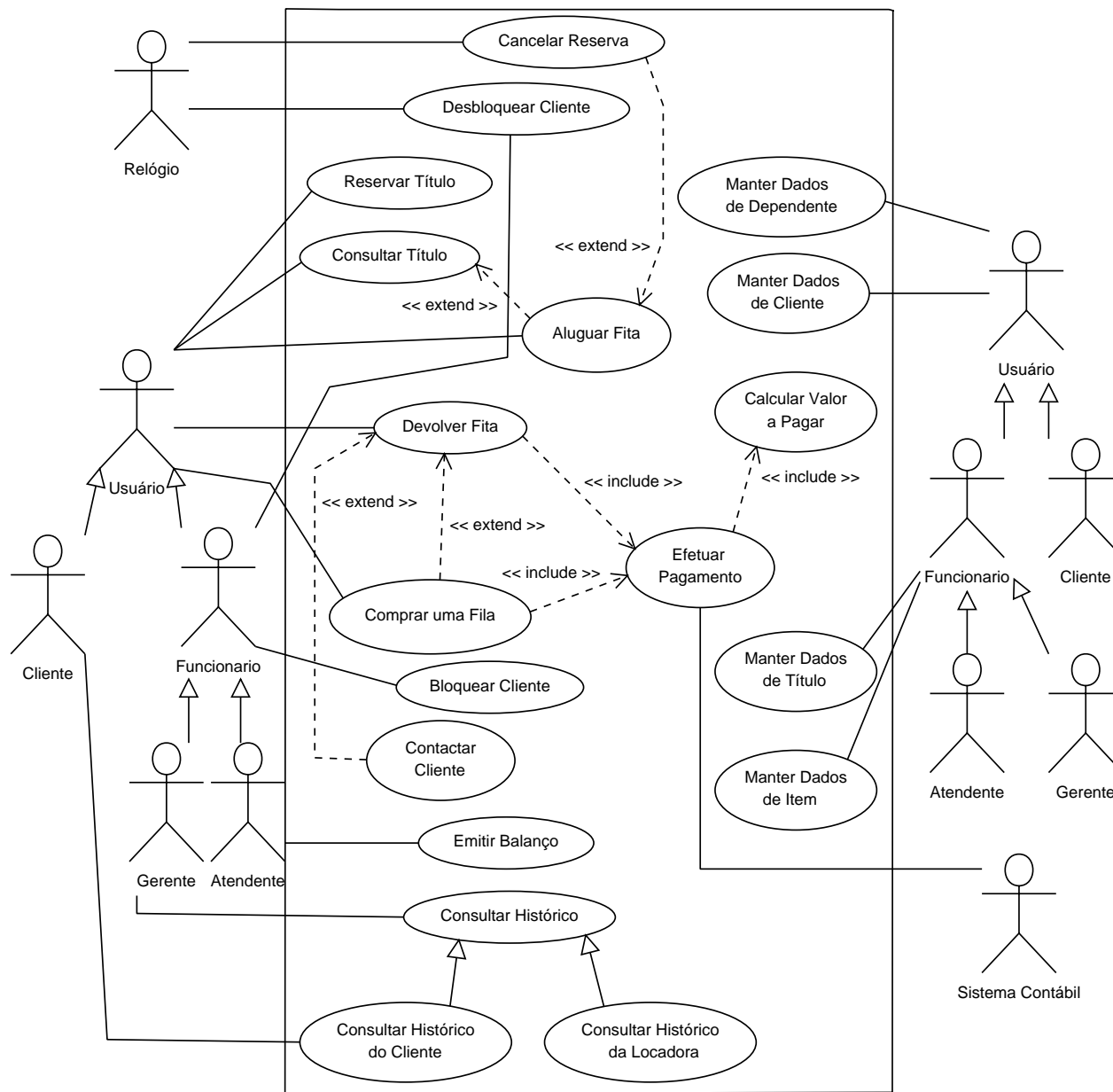
Agrup. de Casos de Uso em Pacotes (2)



Pacotes 1 e 2 (agrupamento baseado nos atores)

Pacotes 3 e 4 (agrupamento baseado nas funcionalidades)

Diagrama de Casos de Uso do Sistema da Videolocadora



Exercícios

Exercício 2

Dado o diagrama de casos de uso apresentado anteriormente, que se refere ao sistema da videolocadora, atualize esse diagrama de modo a contemplar as seguintes restrições, adicionadas ao sistema:

1. O cliente *VIP* pode alugar um número ilimitado de fitas; caso contrário, o número máximo de fitas é limitado a três.
2. O pagamento pode ser efetuado no ato da locação ou da devolução e pode ser feito em dinheiro, com cartão de crédito, ou através de “cheque-vídeo”, que é comprado antecipadamente. Se pagar com “cheque-vídeo”, o cliente recebe um desconto especial.

OBS.: Use os relacionamentos de inclusão, extensão e generalização, caso necessário.

Exercício 3 (I)

Faça um diagrama de casos de uso para um sistema de gerência de biblioteca que contemple as seguintes regras de negócio:

1. Um usuário do sistema, que pode ser um aluno, um professor ou um funcionário da universidade, pode reservar publicações e também cancelar reservas previamente agendadas.
2. Um usuário do sistema deve estar devidamente cadastrado no sistema para usar os seus serviços. O sistema é operado pelo atendente da biblioteca, que também é um funcionário da universidade.
3. ...

Exercício 3 (II)

(cont.)

3. Um usuário pode emprestar exemplares de publicações, previamente reservadas ou não. Se foi feita uma reserva, ela deve ser cancelada no momento do seu empréstimo.
4. No caso da devolução de uma publicação em atraso, existe uma multa que deve ser paga. Essa multa é calculada com base no número de dias em atraso.
5. ...

Exercício 3 (III)

(cont.)

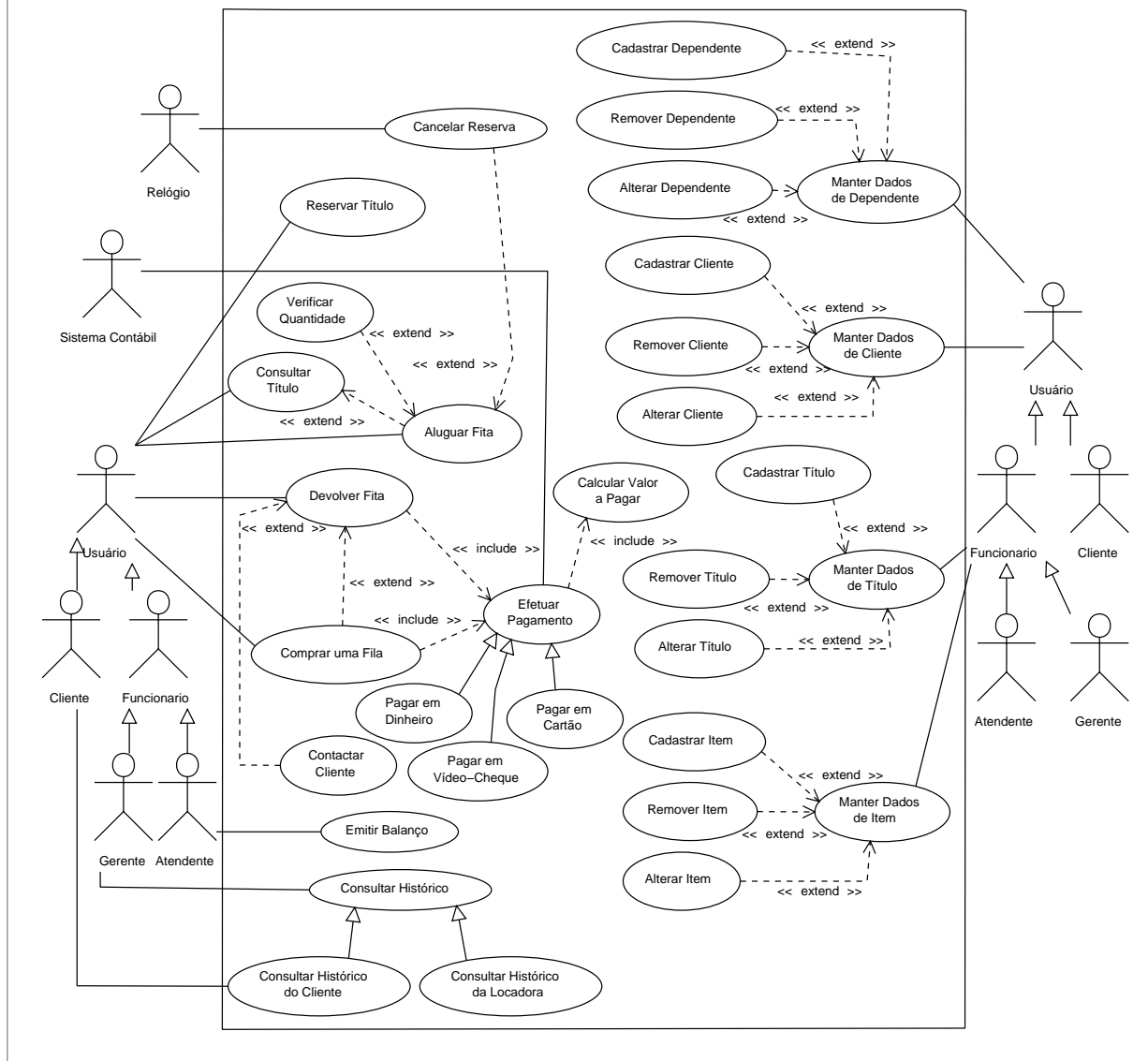
5. Além da multa, se a publicação estiver atrasada por mais de 30 dias e se o usuário não for um professor, além de pagar a multa, o usuário é suspenso por um período de 2 meses.
6. Uma publicação da biblioteca pode ser bloqueada/desbloqueada por um professor por um período de tempo.
7. O período de empréstimo é variável, dependendo do tipo de usuário (aluno, funcionário ou professor).

OBS.: Utilize as diretrizes propostas em sala (Seção 2.9 do livro)

Respostas dos Exercícios

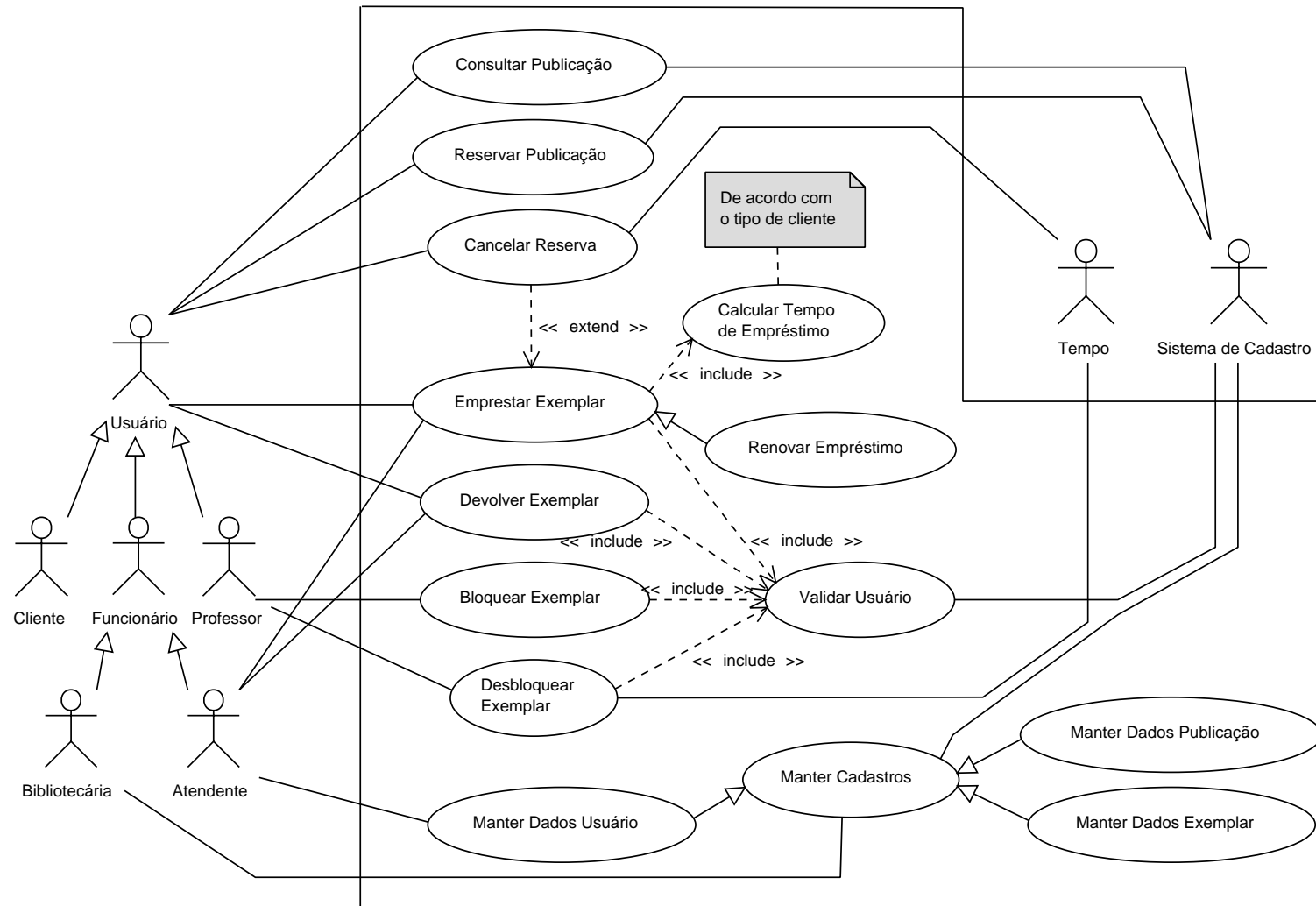
Exercício 2

(Exercício 2) Diagrama de Casos de Uso do Sistema da Videolocadora



Exercício 3

(Exercício 3) Diagrama de Casos de Uso do Sistema de Controle de Bibliotecas



Roteiro - Parte 3

- Diagrama de Atividades para Fluxo de Eventos.
- Diagramas de Interação de Sistema:
 - Diagramas de Seqüência de Sistema;
 - Diagramas de Colaboração de Sistema.
- Início da Fase de Análise.