



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina de Arquitetura e Projeto de Sistemas II
Gabarito – AD1 2º semestre de 2010.

Nome –

Observações:

1. Prova com consulta.

Atenção: Como a avaliação à distância é individual, caso sejam constatadas semelhanças entre provas de alunos distintos, será atribuída a nota ZERO a TODAS as provas envolvidas. As soluções para as questões podem ser buscadas por grupos de alunos, mas a redação final de cada prova tem que ser distinta. ALÉM DISSO, às questões desta AD respondidas de maneira muito semelhantes às respostas oriundas dos gabaritos já publicados de ADs de períodos anteriores, será atribuída a nota ZERO, incluindo também cópias diretas e sem sentido de tópicos dos slides das aulas.

Questão 1 [7 pontos]

Considere a situação em que você tenha que gerar documentação para viabilizar a construção de um sistema para gestão de vídeo locadora. Para isso, tome por base os seguintes dados fornecidos pelo cliente durante uma entrevista, de como a gestão é realizada atualmente, para entendimento dos requisitos do sistema a ser desenvolvido:

Cadastro de clientes – a locadora usa fichas cadastrais para armazenar os dados pessoais. Quando se deseja saber se determinada pessoa é cliente ou não da locadora, deve-se consultar o conjunto das fichas, o que torna o atendimento lento e precário;

Registrar locações – a locadora usa blocos de papel para armazenar o nome do cliente, data de devolução e os respectivos filmes que serão locados. No entanto, para essa locação ser realmente efetuada, é necessário pesquisar se a pessoa é cliente e conferir seus dados pessoais. Este procedimento visa prevenir empréstimos a pessoas não cadastradas ou com dados incompletos;

Processo de devolução – é lento, dado que normalmente são realizadas várias locações. Como são feitas em blocos, deve-se procurar em cada folha até encontrar aquela desejada para, com isso, realizar a devolução. Para evitar fitas ou DVDs trocados ou estragados, em cada devolução, eles são conferidos e, em caso positivo, o cliente é informado. Se o cliente locar um filme que não esteja funcionando, a locadora confere se

este realmente está estragado e, em caso afirmativo, ela imediatamente troca o filme. Este procedimento é tratado para fazer valer tanto os direitos da locadora e do cliente;

Reservar filme – o cliente informava o nome e o telefone. A reserva era realizada para a data que o filme estivesse disponível;

Controle financeiro – precário, desconhecendo a verdadeira lucratividade da locadora;

Contabilização do acervo de filmes – difícil, devido ao fato da locadora conter diversas fitas VHS e DVDs. Em virtude disso, saber se um determinado filme estava ou não na locadora era trabalhoso, pois requeria procurar em todas as prateleiras, causando insatisfação ao cliente e aos funcionários.

Dessa forma, depois da análise das informações retiradas da entrevista, conclui-se que o sistema deverá gerenciar todo o serviço realizado na locadora, ou seja, deverá realizar locações, devoluções, cadastros, reservas, calcular automaticamente o valor de cada locação, realizar pesquisas tais como: saber se um determinado filme está disponível ou não, levantar as locações que estão atrasadas, quais filmes um determinado cliente já locou, dentre outras funcionalidades. Para isso, construa os artefatos a seguir, considerando a Análise e o Projeto Orientados a Objeto:

- a) [1 ponto] Realize uma descrição do sistema para gestão de vídeo locadora a ser desenvolvido;
- b) [1 ponto] Desenhe um diagrama de casos de uso que satisfaça à esta descrição;
- c) [1 ponto] Escolha um dos caso de uso identificados e realize a sua descrição, conforme o *template* da Tabela 1;
- d) [2 pontos] A partir do caso de uso escolhido, construa o(s) Diagrama(s) de Sequência e o(s) Diagrama(s) de Estado correspondentes;
- e) [1 ponto] Construa o Modelo de Classes conceitual (artefato resultante da fase *Análise Orientada a Objetos*), mantendo-o coerente com as entidades utilizadas.
- f) [2 pontos] Explique detalhadamente o que grau de dependência, bem como suas variações, e relacione este conceito com os tipos de domínios de classes de um sistema. Além disso, calcule o grau de dependência de cada uma das classes apresentadas no Diagrama de Classes conceitual construído em (d).

Tabela 1 – Template para Descrição de Casos de Uso

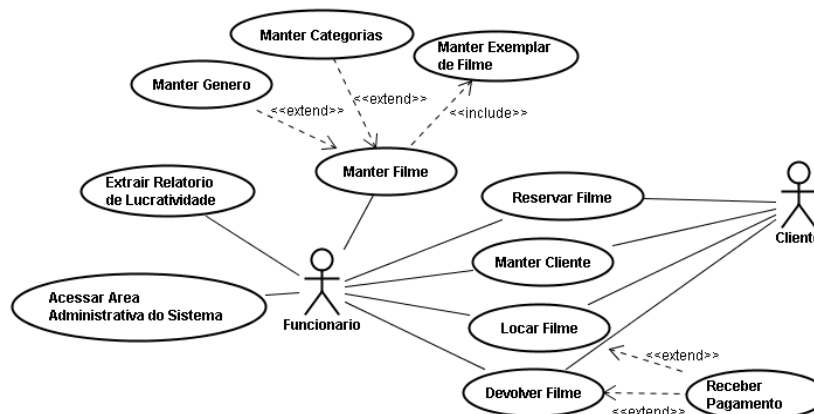
Nome:	<definir o nome do caso de uso>
Objetivo:	<descrever o objetivo do caso de uso>
Atores:	<descrever os atores que interagem com o caso de uso>
Pré-condições:	<descrever as pré-condições a serem atendidas para que o caso de uso possa ser executado>
Trigger:	<definir que evento dispara a execução desse caso de uso>
Fluxo Principal:	<descrever o fluxo principal do caso de uso>
Fluxo Alternativo:	<descrever os fluxos alternativos do caso de uso, indicando que evento dispara cada um deles. Cada fluxo deve ser nomeado A1, A2 etc.>
Extensões:	<definir que extensões podem ser executadas>
Pós-condições:	<definir que produto ou resultado concreto o ator principal obterá ao final da execução do fluxo básico>
Regras de negócio:	<listar as regras de negócios que devem ser respeitadas na execução do caso de uso. Cada regra deve ser nomeada RN1, RN2 etc., e ser referenciada em algum fluxo do caso de uso (básico ou alternativo)>

Resposta:

- a) O Sistema para Gestão de Vídeo Locadora (GVL) gerencia todo o serviço realizado em uma locadora de filmes. Este serviço inclui a realização de locações, devoluções, cadastros, reservas, cálculos automáticos do valor de cada locação, além da execução de algumas pesquisas como saber se um determinado filme está disponível ou não, levantar as locações que estão atrasadas e verificar quais filmes um determinado cliente já locou. O cadastro de clientes exige um conjunto de dados como nome, telefone, RG, CPF, endereço e *e-mail*, sendo gerado um código para o cliente. Já o cadastro de um funcionário exige os mesmos dados, além de matrícula, login e senha para acesso ao sistema. Por sua vez, o cadastro de um filme necessita de nome, categoria (e.g., 24 horas, lançamento e comum) e gênero e, para cada exemplar, tipo (fita ou DVD), quantidade, preço, custo de aquisição e código, visando administrar o seu respectivo *status* no futuro (disponível ou locado). Ambas as atividades requerem que o funcionário tenha acessado a área administrativa do sistema. Para realizar locações, é necessário que o funcionário forneça o nome e o telefone do cliente, bem como os nomes dos filmes (ou códigos dos exemplares), incluindo a data de devolução, desde que a pessoa seja um cliente cadastrado previamente e que esteja com os dados completos e atualizados.

Para realizar devoluções, o funcionário entra com o código dos exemplares locados e é lembrado de verificar manualmente cada filme (fita ou DVD), visando diagnosticar estragos ou troca indevida de exemplar por parte do cliente. Em não havendo problemas, o funcionário libera, um a um, os exemplares e consulta, em seguida, os dados do cliente para emitir o resumo das despesas e, por fim, o comprovante das devoluções realizadas. Caso haja problemas, o cliente é informado, podendo o gerente ser acionado. Por outro lado, se o exemplar locado não está funcionando, o cliente pode solicitar a sua troca mediante a verificação do funcionário, tão logo detecte isto antes da data de devolução. As reservas são feitas seguindo o mesmo procedimento das locações, exceto pela inserção da data de devolução. Por fim, um relatório sobre fluxo de caixa é impresso quando solicitado, o que inclui uma visão global de receitas e despesas com aquisição de exemplares de filmes, bem como o percentual de lucratividade alcançado no mês.

- b) Diagrama de Casos de Uso do GVL:

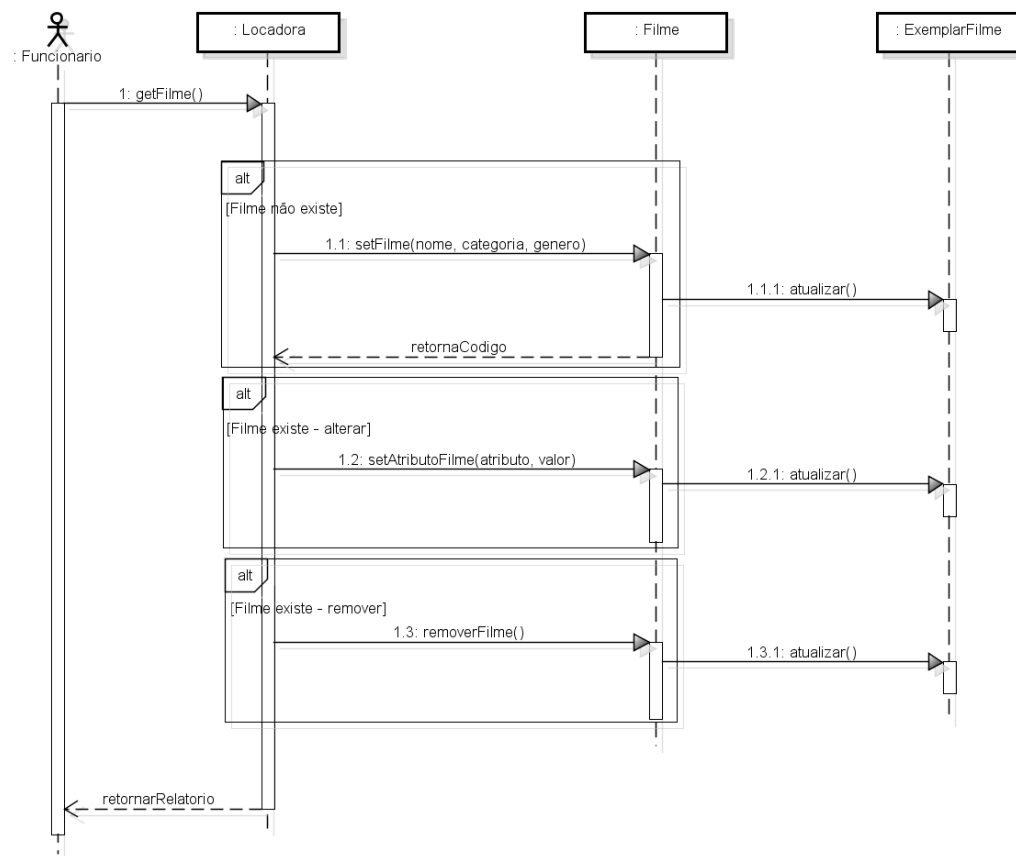


c) Descrição do Caso de Uso *Manter Filme*:

Nome:	Manter Filme
Objetivo:	Realizar cadastro, remoção ou alteração de filmes na base de dados do sistema.
Atores:	Funcionario
Pré-condições:	O funcionário deve fazer <i>login</i> em uma área restrita do sistema (caso de uso “Acessar Area Administrativa do Sistema”).
Trigger:	Uma solicitação para manutenção de um filme é realizada.
Fluxo Principal:	<ol style="list-style-type: none">1. O funcionário informa ao sistema o nome do filme.2. O sistema verifica a existência do filme. <p>Sub-fluxo: Cadastrar filme</p> <ol style="list-style-type: none">3. O funcionário informa ao sistema os dados do filme: nome, categoria e gênero.4. O funcionário confirma o cadastro das novas informações na base de dados do sistema.5. O sistema gera um código para o novo filme. <p>Sub-fluxo: Alterar filme</p> <ol style="list-style-type: none">3. O sistema exibe os dados do filme4. O funcionário altera os dados desejados (nome, categoria e/ou gênero).5. O funcionário confirma a alteração das informações na base de dados do sistema. <p>Sub-fluxo: Remover filme</p> <ol style="list-style-type: none">3. O funcionário aciona a opção “remover filme”.4. O funcionário confirma a remoção das informações na base de dados do sistema.5. O sistema verifica as dependências do filme quanto à existência de clientes relacionados. <ol style="list-style-type: none">6. O caso de uso “Manter Exemplar de Filme” é acionado.7. O sistema gera um relatório de atualização.
Fluxo Alternativo:	[2a] Filme já cadastrado. <ol style="list-style-type: none">1. O sistema recupera os dados do filme.2. O sistema exibe os dados do filme.3. O fluxo retorna ao passo 3.
Extensões:	Manter Genero, Manter Categoria.
Pós-condições:	O filme é mantido no sistema com sucesso.
Regras de negócio:	RN01 – O funcionário deve ser capaz de realizar a manutenção de um filme na base de dados do sistema.

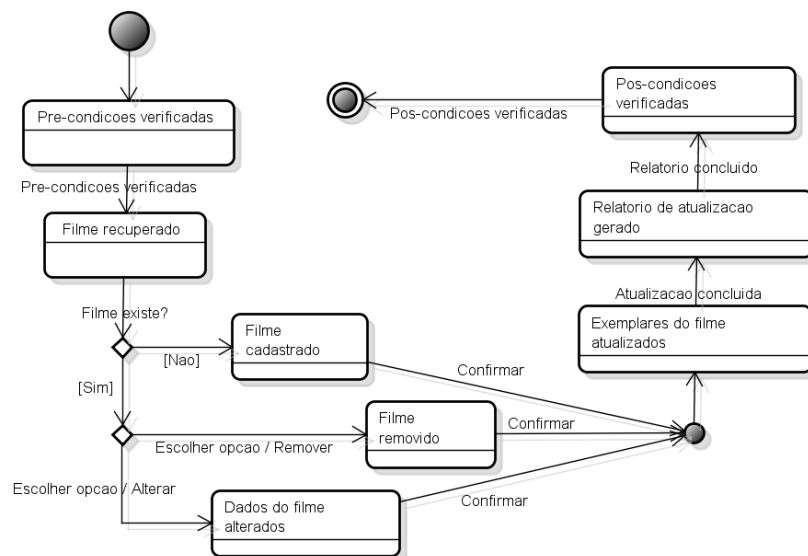
d) Diagramas do GVL relativos ao Caso de Uso *Manter Filme*:

a. Sequência:



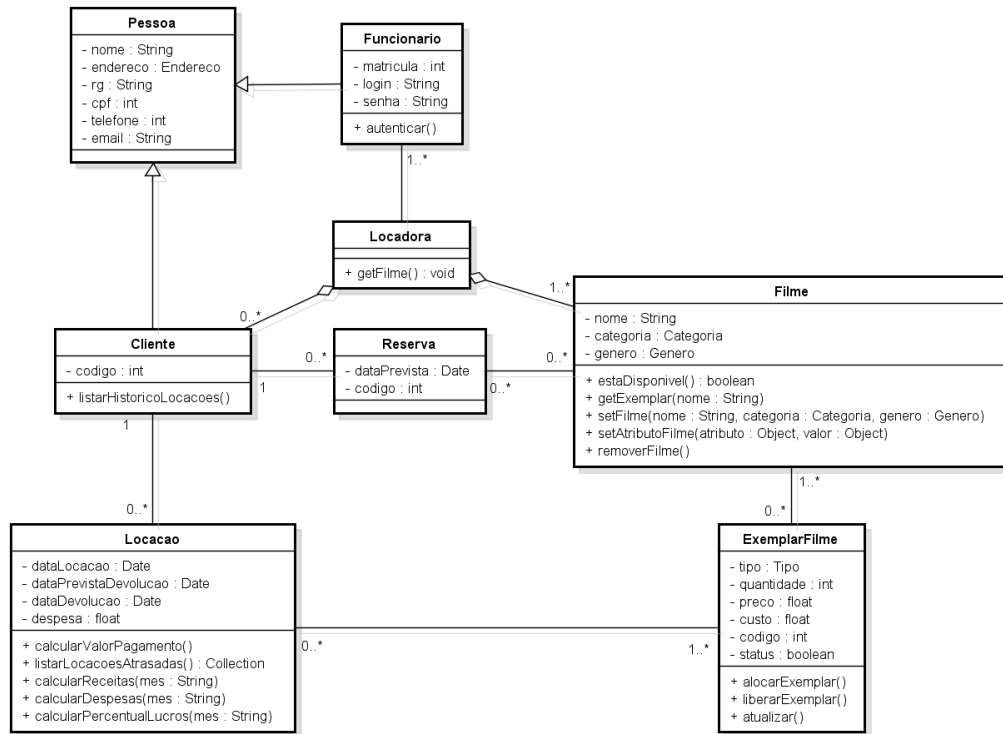
powered by astah[®] 

b. Transição de Estados:



powered by astah[®]

e) Modelo de Classes Conceitual do GVL:



powered by astah

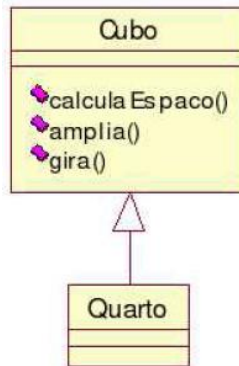
f) Grau de Dependência (GD) é uma métrica semelhante a *Fan-out* (i.e., indica quantos módulos são acessados por um dado módulo) de projeto estruturado e serve para verificar projetos orientados a objetos. Pode ser classificado em dois tipos: (i) *GD direto*, que indica quantas classes são referenciadas diretamente por uma determinada classe; e (iii) *GD indireto*, que indica quantas classes são referenciadas direta ou indiretamente (recursivamente) por uma determinada classe. Para identificar o GD, deve-se verificar se uma classe *A* referencia diretamente outra classe *B*, de maneira que *A* seja subclasse (ou tenha atributo, ou tenha parâmetro do método do tipo, ou tenha variáveis em métodos do tipo, ou ainda chame métodos que retornem valores do tipo) de *B*. Analisando os diferentes tipos de domínios de classes de um sistema, temos que classes de domínios mais altos (negócio e aplicação) tendem a ter alto GD indireto e as classes de domínios mais baixos (arquitetura e base) tendem a ter baixo GD indireto. Para o cálculo de GD na ocorrência de agregação e composição, estamos considerando a navegação no sentido todo → parte. Cálculo do grau de dependência:

CLASSES	GD Direto	GD Indireto
<i>Locadora</i>	3	7
<i>Pessoa</i>	0	0
<i>Funcionario</i>	2	7
<i>Cliente</i>	3	5
<i>Filme</i>	2	5
<i>ExemplarFilme</i>	2	5
<i>Reserva</i>	2	5
<i>Locação</i>	2	5

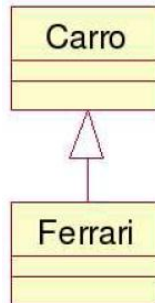
Questão 2 [2 pontos]

Para cada um dos modelos do projeto orientado a objetos desenhados abaixo, explique qual é o perigo detectado e associe-o diretamente com a heurística que apóia o projetista a evitá-lo:

a) [1 ponto]

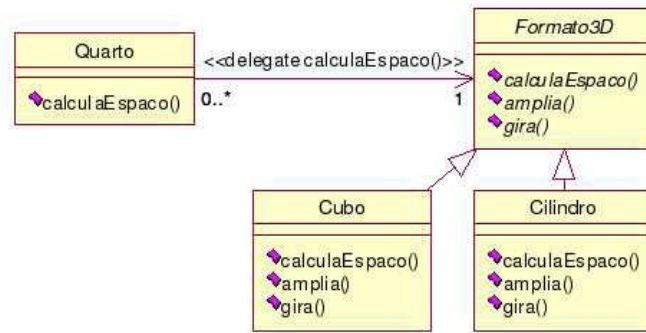


b) [1 ponto]



Resposta:

- a) *Perigo detectado nos modelos:* utilização inadequada da herança (herança forçada). *Heurística que apóia o projetista a evitar este perigo:* “Se duas ou mais classes compartilham somente características, não deve ser utilizada herança”. *Raciocínio:* herança está fortemente relacionada com o compartilhamento de comportamento (um quarto não deve ter comportamentos como *ampliar* e *girar*) e, neste caso, uma nova classe `Formato3D` contendo as características deve ser criada e associada às demais, conforme ilustrado abaixo:



- b) *Perigo detectado no modelo*: confusão entre os níveis de abstração dos elementos da estrutura (confusão entre classe e instância).

Heurística que apóia o projetista a evitar este perigo: “Não transforme instâncias de uma classe em suas subclasses”. *Raciocínio*: deve-se ter cuidado com as classes que têm somente uma instância, pois pode ser o caso de erro de modelagem, onde as instâncias da superclasse foram vistas como classes. Logo, a classe Carro não deveria ter Ferrari como sua subclasse.