



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 - AP1 2º semestre de 2008.**

**Nome –**

**Assinatura –**

---

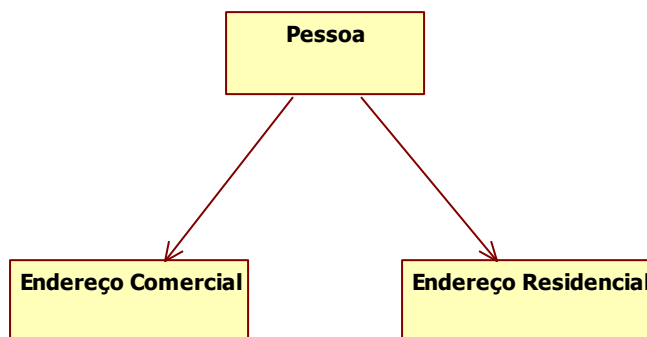
Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
  2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
  3. Você pode usar lápis para responder as questões.
  4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
  5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
- 

Questão 1 (2 pontos)

Analise o diagrama de classes a seguir e responda,

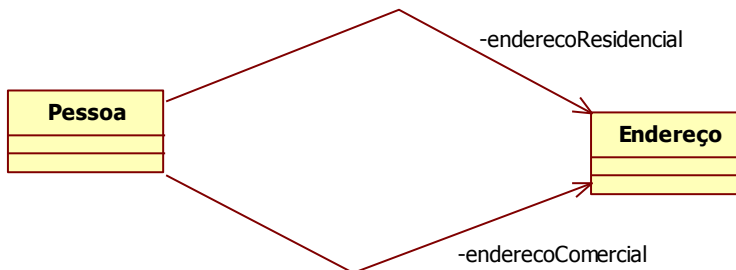
- (a) Qual heurística de projeto está sendo ferida por esse diagrama? Justifique a sua resposta.
- (b) Redesenhe o diagrama de forma que ele não fira mais nenhuma heurística de projetos.



Resposta:

- (a) A heurística que está sendo ferida é: “Tenha certeza que as abstrações são realmente classes, e não simplesmente papéis”. As classes Endereço Comercial e Endereço Residencial na verdade representam a mesma abstração: Endereço. O fato de ser comercial ou residencial se refere ao papel que a classe Endereço exerce em cada relacionamento.

(b)



### Questão 2 (3 pontos)

Analise o texto a seguir e responda aos itens abaixo.

*“O Banco XPTO criou um novo tipo de investimento (I1), onde qualquer cliente pode aplicar de R\$ 100 a R\$ 5000 e, no mesmo instante, fica sabendo qual será a sua taxa de juros para o valor investido. A taxa de juros varia de 0,5% a 0,8% ao mês em função do valor investido. O cálculo exato da taxa de juros é feito por uma classe fornecida pelo Banco Central, denominada ‘Calculador de Juros’. Contudo, somente clientes sem registro de calotes no SERASA podem fazer uso desse novo tipo de investimento. O SERASA também fornece uma classe denominada ‘Verificador de Calotes’ que permite essa análise”*

- (a) Defina o contrato (invariantes, pré-condições e pós-condições) para o método responsável por efetuar o investimento de um dado valor em nome de um dado cliente. Esse método retorna a taxa de juros obtida ou uma exceção no caso do cliente estar com registro de calote no SERASA.
- (b) Faça o diagrama de sequência referente a esse método.
- (c) Caso esse método fosse reimplementado por uma subclasse que pretende criar o investimento I2, qual espaço-estado seria aceitável para o valor a ser aplicado e para a taxa de juro sem que o contrato original da classe referente ao investimento I1 fosse quebrado?

Resposta:

- (a) Assumindo a assinatura *investe(valor : Moeda, cliente : Cliente) : real* para o método em questão, onde o retorno do método representa a taxa de juros obtida, é possível definir:

Invariantes:

Cliente sem registro de calote no SERASA

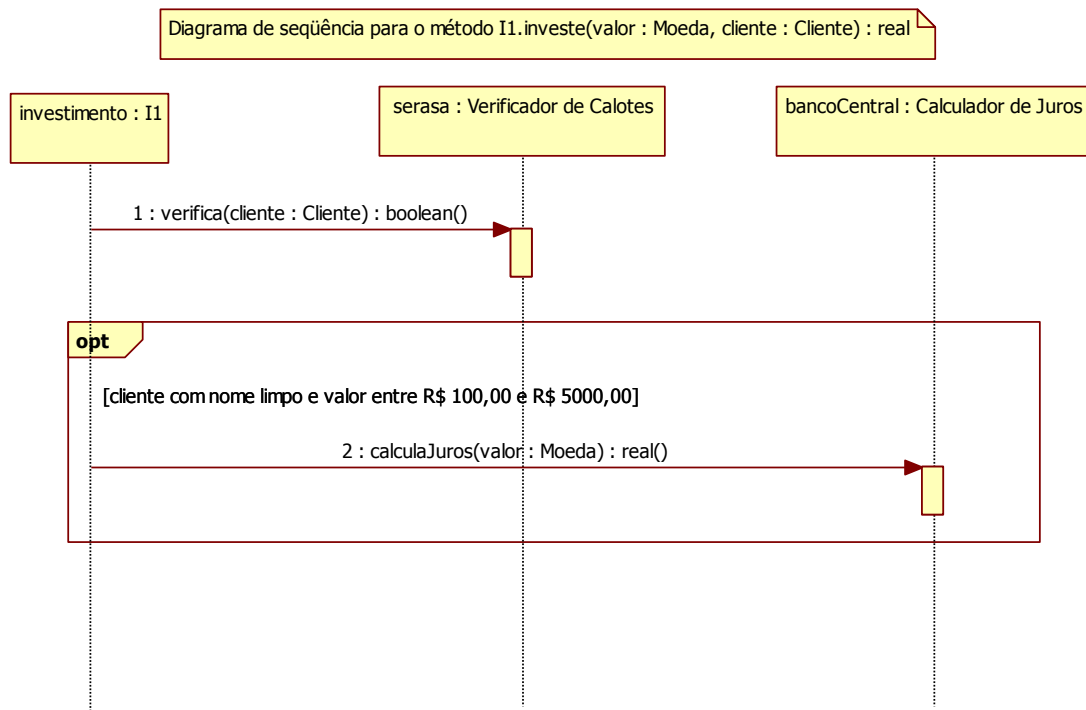
Pré-condições:

$100 \leq \text{valor} \leq 5000$

Pós-condições:

$0,5\% \leq \text{taxa de juros} \leq 0,8\%$

(b)



- (c) Para que o investimento I2 fosse compatível com o investimento I1, seria necessário que o espaço-estado do argumento valor da classe I2 fosse igual ou menos restritivo que da classe I1 (contravariação) e o espaço-estado da taxa de juros da classe I2 fosse igual ou mais restritivo que da classe I1 (covariação). Ou seja, o espaço estado do argumento valor teria que conter o espaço-estado atual (de 100 a 5000) e o espaço estado da taxa de juros teria que estar contido no espaço-estado atual (de 0,5% a 0,8%). Por exemplo, um espaço-estado aceitável para o argumento valor seria de 50 a 10000, e um espaço-estado aceitável para a taxa de juros seria de 0,6% a 0,8%.

### Questão 3 (2 pontos)

Sobre Diagramas de Seqüência, responda:

- (a) Para que servem e em que situação são aplicáveis?
- (b) O que é uma auto-mensagem?

Resposta:

- (a) Diagramas de Seqüência modelam o protocolo de interação entre os objetos para a resolução de um caso de uso, mostrando as mensagens que os objetos geram em ordem temporal, com ênfase nos eventos que cruzam a fronteira de um objeto em relação a outro. São utilizados, principalmente, para casos de uso de alta complexidade, devendo ser construído um diagrama para um cenário de sucesso principal de cada caso de uso e cenários alternativos freqüentes ou complexos; são mais úteis para descrever uma seqüência particular de funcionamento do sistema, e não para descrever muitas seqüências alternativas, ciclos ou ações realizadas por um objeto, sobretudo quando não envolver comunicação com outros objetos.
- (b) Uma auto-mensagem indica a ativação de um método do próprio objeto para executar um serviço. Por exemplo, um objeto do tipo da classe Estadia que invoca o seu próprio método `calculaDiarias()` para fornecer o valor a ser pago pelo hóspede de um hotel por um determinado, considerando um determinado período de tempo, serviços solicitados e taxas embutidas.

### Questão 4 (3 pontos)

Sobre Casos de Uso, responda:

- (a) Qual é a diferença entre Caso de Uso Essencial e Concreto?
- (b) O que são atores? Cite três exemplos.
- (c) Que tipos de relações podem existir entre Casos de Uso? Cite duas delas.

Resposta:

- (a) Um caso de uso essencial apresenta a intenção do usuário e as responsabilidades do sistema e é normalmente construído durante a fase de análise, ao passo que um caso de uso concreto detalha as decisões sobre interface ou tecnologia utilizada para a realização de ações a partir de um caso de uso essencial, durante a fase de projeto.

- (b) Atores consistem em representações de qualquer elemento externo que possua comportamento e que possa interagir direta ou indiretamente com o sistema. Exemplos de atores são: outros sistemas, seres humanos e dispositivos de hardware.
- (c) Relações de Inclusão e de Generalização/Extensão. Nas relações de inclusão, casos de uso podem compartilhar um mesmo comportamento, de forma que este comportamento seja separado em um caso de uso específico, visando evitar a duplicação de casos de uso; outra motivação para o uso dessas relações é simplesmente decompor um caso de uso demasiadamente longo em subunidades, a fim de melhorar a compreensão. Por outro lado, as relações de generalização/extensão indicam comportamentos opcionais/alternativos que podem ser realizados a partir de um caso de uso, ou seja, a idéia é criar um caso de uso de extensão ou adição e, dentro dele, descrever onde e sob qual condição ele estende o comportamento de algum caso de uso de base; o que motiva de maneira mais prática o uso dessas relações é quando, por algum motivo, é indesejável modificar o caso de uso de base.