

Lista 2 de Exercícios de Engenharia de Software II

Instruções Gerais. Leia com bastante atenção.

- a) Esta lista corresponde à 40% da avaliação que compõe a P2;
- b) A lista deve ser realizada em grupo de 3 a 5 estudantes;
- c) Os exercícios devem ser apresentados na mesma ordem dos enunciados, havendo assim uma sequência lógica; os enunciados também devem ser identificados na lista. Vale ressaltar que os exercícios são referentes ao mesmo projeto de sistema de software, assim sendo, deve haver coerência entre eles. Cada exercício não apresentado dentro de uma sequência lógica ou que não apresentar uma relação coerente, será devidamente anulado e zerado;
- d) Os diagramas devem ser construídos em alguma ferramenta de modelagem, mas a lista deve ser entregue no formato digital em um único arquivo PDF inteligível. Sendo necessário, links de acesso aos diagramas (formato de imagem) podem ser inseridos no próprio documento;
- e) A lista deve ser entregue como tarefa na plataforma Teams até às 23h59 de 18/06/2023. Vale destacar que a entrega do documento por 1 integrante do grupo já é suficiente, assim sendo, não há a necessidade de todos os membros entregarem tal tarefa;
- f) A Lista 2 refina e continua a Lista 1, portanto os exercícios desta última devem ser corrigidos e/ou completados de acordo com a devolutiva feita, para assim, realizar os exercícios desta nova lista. Vale enfatizar que deve haver uma transição lógica entre as listas 1 e 2;
- g) O template para especificação dos casos de uso está disponível na pasta Arquivos da plataforma Teams;
- h) Os materiais disponibilizados auxiliam a realização dos exercícios desta lista;
- i) Estudantes podem ser convidados(as) durante a aula para resolver exercícios com o objetivo de validar a lista realizada;
- j) Listas com respostas suspeitas de plágio serão devidamente anuladas e zeradas. Cada exercício que apresentar a mesma resposta em duas ou mais listas será devidamente anulado e zerado;
- k) Exceções sobre as instruções supracitadas devem ser tratadas com o próprio professor antecipadamente.

Análise e Design de uma Aplicação Web de E-commerce de Livraria

Com base nos Atores, Casos de Uso e Regras de Negócio descritas, realize os exercícios na sequência visando a análise e design de uma Aplicação Web de E-commerce de Livraria.

Atores:

- Cliente (usuário externo): esse ator representa os usuários interessados na compra de livros.
- Funcionário (usuário interno): esse ator representa os funcionários responsáveis pela geração de estatísticas e o envio de mensagens promocionais aos clientes, bem como a manutenção dos dados dos livros, incluindo a quantidade em estoque.
- Sistema de Frete: esse ator representa um sistema/componente externo a ser integrado com a aplicação de software da livraria para calcular o frete a ser pago.
- Sistema de Cartão: esse ator representa um sistema/componente externo a ser integrado com a aplicação de software da livraria para possibilitar o pagamento por meio de cartão de crédito.
- Sistema de Banco: esse ator representa um sistema/componente externo a ser integrado com a aplicação de software da livraria para possibilitar a geração do boleto bancário.
- Se necessário, outros atores, inclusive sistemas externos, podem ser identificados.

Casos de Uso:

CSU01: Pesquisar Livro: esse caso de uso representa o processo pelo qual um cliente (usuário externo) pode pesquisar livros por título, autor, editora ou categoria. Após selecionar uma forma de pesquisa e informar os parâmetros da pesquisa, o sistema deve exibir uma listagem referente a todos os livros que satisfaçam as condições de busca, contendo o título, autor, editora, categoria, status e preço, além de dois ícones, um que permite visualizar os detalhes do livro e outro que possibilita adicioná-lo ao carrinho de compras. Se o cliente optar por visualizar os detalhes de um dos livros listados, uma nova página será exibida, apresentando um resumo do livro e seu sumário, além de informações adicionais sobre o autor, o formato do livro (capa dura ou brochura), número de páginas e o ano de publicação. Se o cliente se interessar por algum dos livros apresentados após a pesquisa, ele pode adicionar o livro ao carrinho de compras, sendo assim, uma nova página será exibida, solicitando a confirmação da quantidade de volumes que deseja comprar (o padrão é 1). Tanto o caso de uso Exibir Detalhes quanto o caso de uso Adicionar ao Carrinho são extensões desse caso de uso principal. Vale ressaltar que o cliente também pode voltar à tela anterior e selecionar outra forma de pesquisa.

CSU02: Efetuar Pedido: esse caso de uso é referente ao processo de finalização do pedido. Uma vez que o cliente finalize o pedido, havendo no mínimo um item adicionado ao carrinho, a página de visualização do carrinho será exibida; desse modo, o cliente poderá confirmar os livros selecionados e suas respectivas quantidades. Para tal, o cliente deverá estar autenticado pelo sistema, caso ainda não o esteja. Se o cliente ainda não estiver cadastrado no sistema, primeiro será preciso fazer o cadastro, informando seus dados pessoais. Na segunda etapa de finalização do pedido, o cliente deve informar o endereço para entrega para o frete ser calculado, e em seguida selecionar a forma de pagamento, podendo ser por meio de cartão de crédito ou boleto bancário. Após isso, o cliente concluirá o pedido e a quantidade de livros em estoque deve ser atualizada. Quando o pedido for confirmado, os itens do carrinho serão destruídos. Esse caso de uso deve ter um relacionamento de inclusão com o caso de uso Atualizar Estoque. Esse caso de uso também deve ter um relacionamento de inclusão com o caso de uso Visualizar Carrinho, como também com os casos de uso Calcular Frete e Efetuar Pagamento; no caso deste último, há duas especializações do caso de uso: Pagar por Cartão ou Pagar por Boleto.

CSU03: Manter Cliente: esse caso de uso representa a manutenção dos dados pessoais do cliente. Esse cadastro deve incluir o nome completo, CPF, data de nascimento, e-mail (um ou mais), telefone (um ou mais), endereço (um ou mais). Uma vez que o cliente ainda não possua cadastro no sistema ou seus dados tenham sofrido alguma alteração desde a última compra, é necessário registrar ou alterar seu cadastro. Para realizar esse caso de uso, é necessário o usuário externo estar autenticado pelo sistema mediante login e senha. Esse caso de uso também é uma extensão do caso de uso Efetuar Pedido.

CSU04: Visualizar Pedido: este caso de uso se refere ao processo pelo qual um usuário pode visualizar tanto dos pedidos realizados recentemente como o histórico de pedidos. Nesse caso, os usuários poderão consultar seus pedidos anteriores, além do estado dos pedidos atuais para saber se tais pedidos estão em andamento, cancelados ou se já foram concluídos e enviados ao cliente. Para realizar esse caso de uso, é necessário o usuário externo estar autenticado pelo sistema mediante login e senha.

CSU05: Manter Livro: Esse caso de uso é referente à manutenção dos dados do livro. Esse cadastro deve incluir o título, ISBN, número de páginas, ano de publicação, categoria (uma ou mais), formato do livro (capa dura ou brochura), status, preço de venda, um pequeno resumo e seu sumário, além de informações sobre o autor (nome do autor, data de nascimento e local de nascimento). Além desses dados, outros são necessários, porém serão visualizados somente por usuários internos (funcionário) como preço de custo, margem de lucro, quantidade em estoque e informações sobre a editora (nome, CNPJ, endereço, telefone e e-mail para contato). Os casos de uso Manter Autor e Manter Editora são casos de uso estendidos desse caso de uso principal. Para realizar esse caso de uso, é necessário o usuário interno estar autenticado e autorizado pelo sistema mediante login e senha.

Regras de Negócio:

- RN01: O livro pode apresentar um dos seguintes status em um determinado tempo: disponível, indisponível, em aquisição ou fora de circulação.
- RN02: Ao finalizar um pedido, deve haver ao menos um item no carrinho.
- RN03: Para livros em circulação, o estoque mínimo não pode ser menor do que 2 volumes. Uma vez que o estoque atinja essa quantidade, os usuários internos devem ser informados.
- RN04: A cada quatro livros adquiridos em um mesmo pedido, o livro de valor mais baixo não deve ser cobrado.
- RN05: O frete é isento para o estado de São Paulo.

- RN06: O pagamento pode ser realizado por meio de cartão de crédito ou boleto bancário. O pagamento por cartão de crédito pode ser realizado em até 3 vezes sem juros; já o pagamento por boleto bancário deve ser feito à vista, havendo nesse caso 10% de desconto.
- RN07: O pedido pode apresentar um dos seguintes status em um determinado tempo: cancelado, pagamento pendente, em processamento, confirmado, em transporte ou concluído.

Exercícios:

- 1- a) Especifique textualmente a visão de sistema do CSU01, explicitando a sequência de interações entre o ator (esse passo deve ser identificado como estímulo) e o sistema (esse passo deve ser identificado como resposta), nos fluxos (cenários) principal, alternativo e de exceção, de acordo com o template disponibilizado. Os diferentes tipos de fluxo devem estar organizados apropriadamente pelo número do passo; b) Com o intuito de modelar a lógica do caso de uso, modele um diagrama de atividades para representar os passos computacionais detectados nos passos do caso de uso; c) Visando a identificação dos eventos de sistema a partir dos estímulos verificados nos passos referentes ao ator, construa os protótipos de interface de usuário (baixa, média ou alta fidelidade) para esse caso de uso. (0,4)
- 2- a) Especifique textualmente a visão de sistema do CSU02, explicitando a sequência de interações entre o ator (esse passo deve ser identificado como estímulo) e o sistema (esse passo deve ser identificado como resposta), nos fluxos (cenários) principal, alternativo e de exceção, de acordo com o template disponibilizado. Os diferentes tipos de fluxo devem estar organizados apropriadamente pelo número do passo; b) Com o intuito de modelar a lógica do caso de uso, modele um diagrama de atividades para representar os passos computacionais detectados nos passos do caso de uso. Nesse diagrama, os passos devem ser representados separadamente em raias de natação, sendo uma para o ator primário, outra para o sistema e outras para os atores secundários; c) Visando a identificação dos eventos de sistema a partir dos estímulos verificados nos passos referentes ao ator, construa os protótipos de interface de usuário (baixa, média ou alta fidelidade) para esse caso de uso. (0,8)
- 3- a) Especifique textualmente a visão de sistema do CSU03, explicitando a sequência de interações entre o ator (esse passo deve ser identificado como estímulo) e o sistema (esse passo deve ser identificado como resposta), nos fluxos (cenários) principal, alternativo e de exceção, de acordo com o template disponibilizado. Os diferentes tipos de fluxo devem estar organizados apropriadamente pelo número do passo; b) Com o intuito de modelar a lógica do caso de uso, modele um diagrama de atividades para representar os passos computacionais detectados nos passos do caso de uso; c) Visando a identificação dos eventos de sistema a partir dos estímulos verificados nos passos referentes ao ator, construa os protótipos de interface de usuário (baixa, média ou alta fidelidade) para esse caso de uso. (0,4)
- 4- a) Especifique textualmente a visão de sistema do CSU04, explicitando a sequência de interações entre o ator (esse passo deve ser identificado como estímulo) e o sistema (esse passo deve ser identificado como resposta), nos fluxos (cenários) principal, alternativo e de exceção, de acordo com o template disponibilizado. Os diferentes tipos de fluxo devem estar organizados apropriadamente pelo número do passo; b) Com o intuito de modelar a lógica do caso de uso, modele um diagrama de atividades para representar os passos computacionais detectados nos passos do caso de uso; c) Visando a identificação dos eventos de sistema a partir dos estímulos verificados nos passos referentes ao ator, construa os protótipos de interface de usuário (baixa, média ou alta fidelidade) para esse caso de uso. (0,4)
- 5- a) Especifique textualmente a visão de sistema do CSU05, explicitando a sequência de interações entre o ator (esse passo deve ser identificado como estímulo) e o sistema (esse passo deve ser identificado como resposta), nos fluxos (cenários) principal, alternativo e de exceção, de acordo com o template disponibilizado. Os diferentes tipos de fluxo devem estar organizados apropriadamente pelo número do passo; b) Com o intuito de modelar a lógica do caso de uso, modele um diagrama de atividades para representar os passos computacionais detectados nos passos do caso de uso; c) Visando a identificação dos eventos de sistema a partir dos estímulos verificados nos passos referentes ao ator, construa os protótipos de interface de usuário (baixa, média ou alta fidelidade) para esse caso de uso. (0,4)
- 6- Modele um Diagrama de Casos de Uso com base nas descrições textuais dos casos de uso. Os casos de uso incluídos, estendidos e especializados também devem ser representados. (0,6)
- 7- a) Elabore os cartões CRC (Class-Responsibility-Collaboration) para as classes de controle e entidade do CSU01; b) Com a finalidade de detalhar os aspectos estáticos e estruturais do sistema, aplique refinamentos sucessivos para transformar as classes de análise da VCP referente ao CSU01 em classes de projeto (design). A VCP deve ser representada com categorização BCE. Esse diagrama de classes de projeto deve representar os detalhes das classes de controle, especificamente operações e seus parâmetros, quando houver, e os detalhes das classes de entidade, especificamente atributos e seus tipos. Os relacionamentos devem exibir navegabilidade, tipo de dependência e multiplicidades. Vale ressaltar que a alocação de

responsabilidades (atributos e operações) deve atender aos princípios de coesão e acoplamento de maneira equilibrada. (0,6)

- 8- a) Elabore os cartões CRC (Class-Responsibility-Collaboration) para as classes de controle e entidade do CSU02; b) Com a finalidade de detalhar os aspectos estáticos e estruturais do sistema, aplique refinamentos sucessivos para transformar as classes de análise da VCP referente ao CSU02 em classes de projeto (design). A VCP deve ser representada com categorização BCE. Esse diagrama de classes de projeto deve representar os detalhes das classes de controle, especificamente operações e seus parâmetros, quando houver, e os detalhes das classes de entidade, especificamente atributos e seus tipos. Os relacionamentos devem exibir navegabilidade, tipo de dependência e multiplicidades. Vale ressaltar que a alocação de responsabilidades (atributos e operações) deve atender aos princípios de coesão e acoplamento de maneira equilibrada. (1,0)
- 9- a) Mediante abstração da VCP do CSU02, modele e represente uma relação de gen/espec, e ative o princípio de polimorfismo. Justifique a razão de existência da gen/espec e da operação polimórfica; b) Existe a possibilidade de aplicar a regra da substituição (Princípio de Liskov) na relação de gen/espec representada? Justifique a tua resposta. (1,0)
- 10- A fim de refinar os aspectos dinâmicos e comportamentais do sistema, modele um diagrama de sequência com categorização BCE para o CSU02, representando também os fluxos alternativos e/ou de exceção do referido caso de uso. (1,0)
- 11- a) Elabore os cartões CRC (Class-Responsibility-Collaboration) para as classes de controle e entidade do CSU03; b) Com a finalidade de detalhar os aspectos estáticos e estruturais do sistema, aplique refinamentos sucessivos para transformar as classes de análise da VCP referente ao CSU03 em classes de projeto (design). A VCP deve ser representada com categorização BCE. Esse diagrama de classes de projeto deve representar os detalhes das classes de controle, especificamente operações e seus parâmetros, quando houver, e os detalhes das classes de entidade, especificamente atributos e seus tipos. Os relacionamentos devem exibir navegabilidade, tipo de dependência e multiplicidades. Vale ressaltar que a alocação de responsabilidades (atributos e operações) deve atender aos princípios de coesão e acoplamento de maneira equilibrada. (0,6)
- 12- a) Elabore os cartões CRC (Class-Responsibility-Collaboration) para as classes de controle e entidade do CSU04; b) Com a finalidade de detalhar os aspectos estáticos e estruturais do sistema, aplique refinamentos sucessivos para transformar as classes de análise da VCP referente ao CSU04 em classes de projeto (design). A VCP deve ser representada com categorização BCE. Esse diagrama de classes de projeto deve representar os detalhes das classes de controle, especificamente operações e seus parâmetros, quando houver, e os detalhes das classes de entidade, especificamente atributos e seus tipos. Os relacionamentos devem exibir navegabilidade, tipo de dependência e multiplicidades. Vale ressaltar que a alocação de responsabilidades (atributos e operações) deve atender aos princípios de coesão e acoplamento de maneira equilibrada. (0,6)
- 13- A fim de refinar os aspectos dinâmicos e comportamentais do sistema, modele um diagrama de sequência com categorização BCE para o CSU04, representando também os fluxos alternativos e/ou de exceção do referido caso de uso. (0,6)
- 14- a) Elabore os cartões CRC (Class-Responsibility-Collaboration) para as classes de controle e entidade do CSU05; b) Com a finalidade de detalhar os aspectos estáticos e estruturais do sistema, aplique refinamentos sucessivos para transformar as classes de análise da VCP referente ao CSU05 em classes de projeto (design). A VCP deve ser representada com categorização BCE. Esse diagrama de classes de projeto deve representar os detalhes das classes de controle, especificamente operações e seus parâmetros, quando houver, e os detalhes das classes de entidade, especificamente atributos e seus tipos. Os relacionamentos devem exibir navegabilidade, tipo de dependência e multiplicidades. Vale ressaltar que a alocação de responsabilidades (atributos e operações) deve atender aos princípios de coesão e acoplamento de maneira equilibrada. (0,6)
- 15- Modele um diagrama de classes reunindo as classes de projeto de todas as VCPs refinadas. Esse diagrama deve ser representado com categorização BCE. Por causa da quantidade versus legibilidade das notações, esse diagrama deve exibir somente o nome e o estereótipo de cada classe de fronteira e entidade, porém, cada classe de controle deve exibir as operações e seus parâmetros, quando houver. Os relacionamentos devem exibir navegabilidade, tipo de dependência e multiplicidades. (1,0)