Nome:_____ **Nº:**_____

— Exame —
Desenvolvimento de Sistemas Software

MiEI 2019/20

27/01/2018

Duração máxima: 2h00 — **Versão A**

Leia o teste com atenção e responda nas folhas do teste!

Grupo I

Considere que se pretende criar uma aplicação para uma empresa de entregas ao domicílio: a Globo. A aplicação deverá suportar o processo de gestão de entregas implementado na empresa. Existem duas formas de pedir uma entrega: pelos clientes directamente na App da Globo; pelos lojistas, quando o cliente se dirige directamente à loja.

No primeiro caso, quando um cliente pretende registar um pedido na App:

1. o cliente deve indicar: a morada do local de entrega e a loja, bem como a hora a que a entrega deverá ser realizada, ficando o pedido a aguardar processamento;

2. para garantir o cumprimento de prazos, só são aceites moradas dos códigos postais definidos como válidos na App e horas de entrega a, pelo menos, 30 minutos da hora atual; no entanto, caso o sistema determine que o volume de serviço é baixo, o cliente pode optar por uma entrega de imediato (nesse caso não indica a hora de entrega);

3. caso a entrega seja para efetuar de imediato é colocada numa *queue* de entregas a serem tratadas, caso contrário, fica registada para processamento posterior; a cada minuto, as entregas registadas para processamento posterior que já estão a menos de 30 minutos no futuro são colocadas na *queue* de entregas a serem tratadas;

4. as entregas a tratar são retiradas da *queue* uma a uma e comunicadas ao estafeta disponível que se encontrar mais próximo da loja e a entrega passa para a lista de serviços iniciados; quando o estafeta indica que efetuou a entrega, esta passa a ser considerada terminada.

No segundo caso, quando é recebido um pedido directamente da loja, um estafeta é imediatamente atribuído. Tal como anteriormente, quando o estafeta sinaliza a realização da entrega, esta passa a ser considerada terminada. Em qualquer dos casos, se por algum motivo o estafeta não consegue realizar a entrega, o produto é devolvido à loja e a entrega registada como cancelada.

Pretende-se que a aplicação a ser desenvolvida dê suporte ao processamento de pedidos por clientes e lojas. Deve ter funcionalidades para suportar a gestão de utilizadores, bem assim como deverá automatizar, tanto quanto possível, a gestão das entregas.

Rascunho:

Nome:_____ **Nº:**_____

1. Tendo em conta a descrição acima, desenvolva o Modelo de Domínio que, na sua opinião, permite capturar a informação relevante para se perceber o contexto do problema. Comece por indicar a **lista de entidades** que identificou e depois desenhe o modelo. (3.5 valores)

Resposta:

Rascunho:

2. Especifique, utilizando o formato textual, o Use Case "Cliente regista Pedido", de modo a que esteja de acordo com a descrição do enunciado. Não se esqueça de indicar **pré- e pós-condições**, se relevante. (3.5 valores)

Resposta:

Rascunho:

3. Desenhe agora o Diagrama de Máquina de Estado que permite descrever o ciclo de vida de uma entrega, tal como pode ser inferido da descrição na página 1. (3 valores)

Resposta:

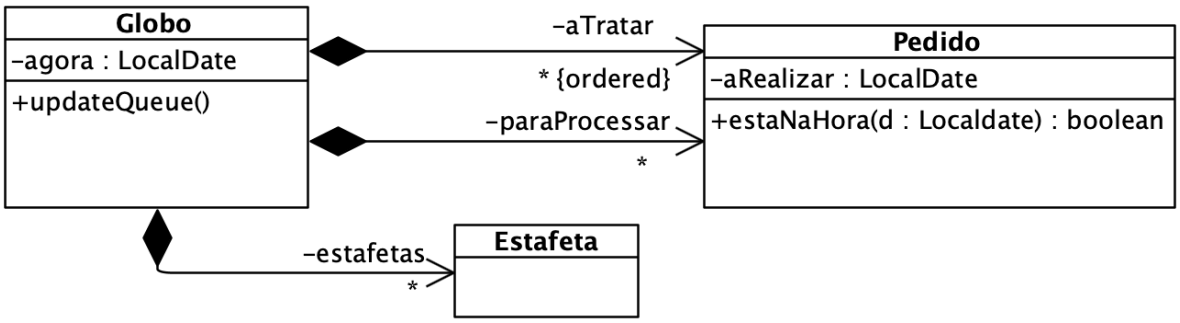
Rascunho:

Nome:_____ **Nº:**_____

Grupo II

4. Considere que foi identificada a necessidade de um sub-sistema para a gestão de pedidos. Nesse sub-sistema devem existir: a *queue* de pedidos a tratar; as listas de pedidos guardados para processamento posterior, pedidos iniciados e pedidos terminados; e os registos de todos os clientes, todos os estafetas e todas lojas registadas no sistema. Considere ainda que clientes, estafetas e lojas possuem identificadores únicos e que após análise das operações a implementar se concluiu que: os pedidos devem registar o cliente, a loja e o estafeta; os clientes devem possuir uma lista de lojas preferidas, os estafetas uma lista dos pedidos realizados. Proponha uma arquitectura para o sub-sistema que responda aos requisitos acima da forma o mais eficiente possível. (3.5 valor)

Resposta:


Globo
-agora : LocalDate
+updateQueue()
-aTratar
* {ordered}
-paraProcessar
*
Pedido
-aRealizar : LocalDate
+estaNaHora(d : Localdate) : boolean
-estafetas
*
Estafeta

Rascunho:

Nome:_____ **Nº:**_____

5. Considerando agora o esboço de diagrama apresentado na página 10, em que a operação `estaNaHora` determina, dada uma data, se está na hora de realizar o pedido. Desenhe o Diagrama de Sequência para a operação `+updateQueue()` da classe `Globo`, que actualiza a lista de pedidos para processamento posterior (`paraProcessar`) e a *queue* de pedidos a processar de imediato (`aTratar`), de acordo com o definido no ponto 3 da página 1. (3.5 valores)

Resposta:

Rascunho:

6. Considere as seguintes expressões OCL, relativas ao diagrama apresentado na página 10 (relembre que `aTratar` é a *queue* de pedidos para processamento imediato): (2 valores)

   (1)
   ```
   context Globo
   inv: self.aTratar->forall(p:Pedido|p.estaNaHora(self.agora))
   ```

   (2)
   ```
   context Globo
   inv: aTratar->forall(estaNaHora(agora))
   ```

   (3)
   ```
   context Globo
   inv: !aTratar->exists(p|p.estaNaHora(agora))
   ```

   (4)
   ```
   context Globo::updateQueue
   post: aTratar->forall(p|p.estaNaHora(agora))
   ```

   Responda às seguintes questões, preenchendo os círculos para assinalar **todas** as respostas correctas: (2 valores)

   (a) Em UML todas as associações são binárias.
   - ◯ Verdadeiro.
   - ◯ Falso.
   - ◯ Falso, porque há herança múltipla.

   (b) As seguintes expressões são equivalentes:
   - ◯ (1) e (2).
   - ◯ (3) e (4).
   - ◯ Nenhuma das anteriores.

   (c) Assumindo que o sistema está a funcionar correctamente (ou seja, como descrito na página 1), assinale as expressões que vão sempre verificar-se:
   - ◯ (1)
   - ◯ (2)
   - ◯ (3)

   (d) Assumindo que o sistema está a funcionar correctamente (ou seja, como descrito na página 1), assinale as expressões que vão ser sempre falsas:
   - ◯ (4)
   - ◯ (1)
   - ◯ (2)

   (e) A expressão (3) expressa o invariante:
   - ◯ na lista de pedidos aTratar nenhum pedido deve ser tratado agora.
   - ◯ na lista de pedidos aTratar todos os pedidos devam ser tratados agora.
   - ◯ na lista de pedidos aTratar alguns pedidos devam ser tratados agora.
   - ◯ nenhuma das anteriores.

Rascunho:

7. Considere agora que lhe é pedido para adicionar ao sistema um novo tipo de cliente. Mais especificamente, um cliente que também possa ser estafeta. Proponha, e justifique, alterações à sua anterior solução arquitetural para suportar este novo tipo de Cliente sem utilização de herança múltipla. (1 valor)

Resposta:

Rascunho: