

Nome:

Número:

Recurso

Métodos de Desenvolvimento de Software

2015/2016

13 de Janeiro 2016

17h00

Departamento de Informática

Universidade Nova de Lisboa

(duração 3h00)

Não se pode desagrar o enunciado.

A folha de rosto do enunciado tem de ter o nome e número de aluno colocados imediatamente no início da prova para ser consideradas para avaliação. Durante a realização da prova, o professor vigilante confirmará a identidade do aluno e correspondência com a informação introduzida. Deixe disponível o cartão de aluno para seja mais fácil a sua verificação (interferindo o mínimo com a sua concentração).

A resolução pode ser feita a lápis ou caneta.

Pode-se desistir ao fim de 1 hora. Em caso de desistência, por favor escreva e assine, na folha de rosto do enunciado, "Declaro que desisto" dando conhecimento da sua decisão ao docente.

[T1] Part I - Gestão de Projectos

[A] 1. Considere a seguinte lista de tarefas de um projecto:

Task	Predecessors	Duration (days)	Budget	Actual Start	Actual Duration	Actual Cost
A	-	1	500	-	-	1000
B	A	2	10000	+1 days	3 days	15000
C	A	4	1500	as per other delays	-	-
D	A,B	3	1000	as per other delays	-	-
E	B,C	8	1000	as per other delays	-	1500
F	E,H	3	2000	as per other delays	-	-
G	F	2	8000	as per other delays	-	-
H	D	3	5000	as per other delays	-	-
I	A	7	8000	as per other delays	-	6000

- a) Desenvolva um gráfico de Gantt para representar o escalonamento do projecto dado. Não se esqueça de expressar no gráfico as dependências entre tarefas presentes na tabela.

- b) Qual a duração **prevista** do projecto?

[T1] Part II - EVM

[A] 2. Considere a tabela dada na pergunta 1 da Part I.

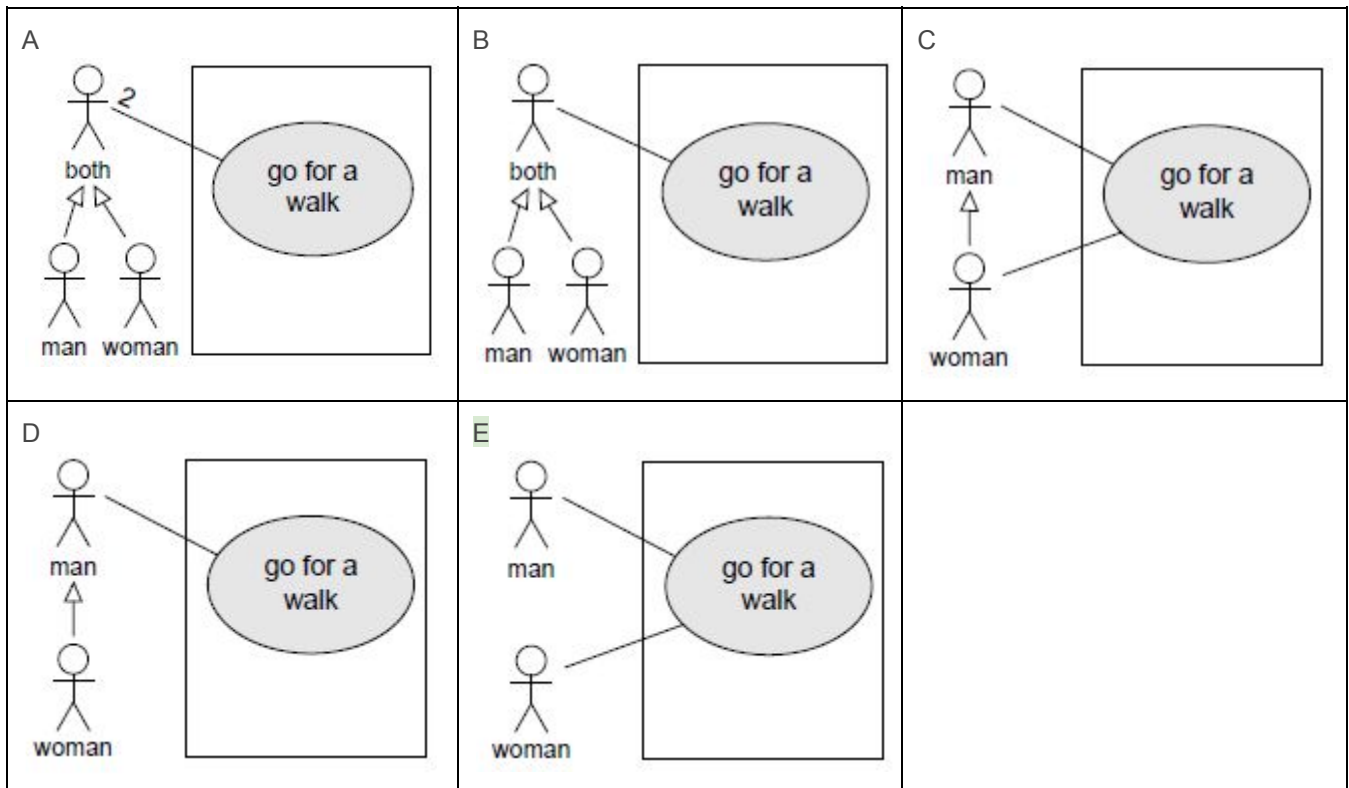
Para os primeiros 5 dias, e considerando que cada tarefa só é paga no final da sua execução, calcule:

1. o “Planned Value” (PV)
2. o “Actual Cost” (AC)
3. o “Earned Value” (EV)
4. o “Schedule Performance Index” (SPI)
5. o “Cost Performance Index” (CPI)

Se pretender pode apresentar os valores em fracções.

[T1] Part III - Casos de Uso e cenários

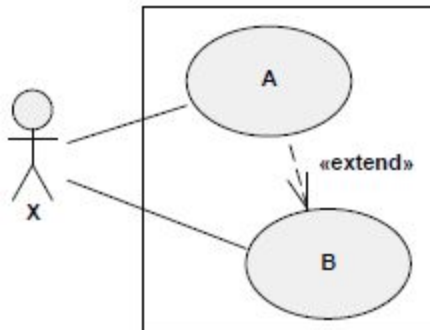
[B] 1. Como é que se modela com um diagrama de Casos de Uso a seguinte situação:
 “Homem e mulher dão um passeio” (escolha a opção **mais correcta**)



[B] 2. Um diagrama de Casos de Uso...
 (escolha a afirmação que completa esta frase da forma **mais correcta**):

- A. ... especifica a decomposição funcional de um sistema.
- B. ... modela o fluxo temporal dentro de um sistema.
- C. ... compreende pessoas, classes e objectos.
- D. ... especifica quem (ou que outro/s sistema/s) executa determinadas tarefas num sistema.
- E. Nenhuma das anteriores.

[B] 3. A relação <<extend>> no diagrama seguinte significa:
(escolher a resposta **correcta**)



- A. B pode estender A.
- B. A não pode ser executado sem B.
- C. B tem de invocar sempre A.
- D. B pode ou não invocar A.**
- E. B pode ser executada em vez de A.

[B] 4. Como é que se modela com um diagrama de Casos de Uso a seguinte situação: “ **Uma pessoa vai almoçar, e no decurso do almoço pode ser necessário a pessoa levantar dinheiro da máquina Multibanco.**”
(escolha a opção mais correcta)

A <pre> graph LR person((person)) --- go_for_lunch((go for lunch)) person --- withdraw_cash((withdraw cash)) go_for_lunch -.-> «include» withdraw_cash </pre>	B <pre> graph LR person((person)) --- go_for_lunch((go for lunch)) person --- withdraw_cash((withdraw cash)) go_for_lunch -.-> «extend» withdraw_cash </pre>	C <pre> graph LR person((person)) --- go_for_lunch((go for lunch)) person --- withdraw_cash((withdraw cash)) person -.-> «include» withdraw_cash </pre>
D <pre> graph LR person((person)) --- go_for_lunch((go for lunch)) person --- withdraw_cash((withdraw cash)) person -.-> «extend» withdraw_cash </pre>	E Nenhuma das outras opções	

[B] 5. Um actor num Caso de Uso...

(escolha a afirmação que completa esta frase da forma **mais correcta**)

- A. ... interage com o sistema usando relações de <<include>>.
- B. ... comunica directamente com use cases e outros actores.
- C. ... pode ser usado pelo sistema que está a ser descrito no diagrama.
- D. ... estão sempre localizados no sistema.
- E. nenhuma das anteriores.

[B] 6. Na continuação da pergunta anterior, um actor de Caso de Uso...

(escolha a afirmação **falsa** que completa esta frase de forma correcta, ou nenhuma das anteriores, caso não exista falsa):

- A. ... pode estar ligado a outro actor por herança.
- B. ... pode estar ligado a Use Cases abstractos e não abstractos por meio de associações.
- C. ... interagem com o sistema descrito.
- D. ... representam papéis representados pelos utilizadores do sistema.
- E. Nenhuma das anteriores.

[T1] Part IV - Diagramas de Actividade

[B] 7. Qual das seguintes respostas sobre acções de um diagrama de actividades pode ser considerada correcta? (escolha a afirmação **verdadeira**):

- A. Acções são atómicas.
- B. São sinónimo de actividade.
- C. Uma acção consiste numa série de actividades.
- D. As Acções nunca podem manipular objectos e seus respectivos valores.
- E. Nenhuma das anteriores.

[B] 8. O nó “Activity Final”...

(escolha a afirmação que completa esta frase da forma **mais correcta**)

- A. ... termina um fluxo no grafo.
- B. ... uma vez atingido, torna impossível a execução de outras actividades no grafo.
- C. ... só pode ser modelado uma vez por modelo.
- D. ... é um “pseudostate”.
- E. Nenhum dos anteriores.

[B] 9. Qual dos seguintes nós **não são** elementos de um diagrama de actividades:

(escolha uma resposta):

- A. Nó objecto.
- B. Nó de evento temporal (Wait Time Action).
- C. Nó de fusão (Merge).
- D. Nó de aceitação de sinal (Receive Signal).
- E. Nenhuma das anteriores.

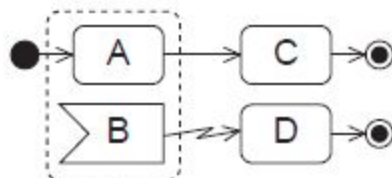
[B] 10. É falso afirmar que um nó Inicial...

(escolha a **afirmação falsa** que completa esta frase de forma correcta, ou nenhuma das anteriores, caso não exista falsa):

- A. ... coloca um “token” de controlo em todas as arestas que saem deste.
- B. ... pode existir mais do que uma vez em cada diagrama de actividades.
- C. ... indica o local no grafo onde a execução começa.
- D. ... pode ter como ligação arestas de entrada, vindas de outros nós.
- E. Nenhuma das anteriores.

[B] 11. Tendo em conta o diagrama de actividade seguinte, quais das seguintes sequências de acções **corresponde a uma execução completa e válida** do sistema descrito?

(escolher uma opção)



- A. $B \rightarrow A \rightarrow D$
- B. $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D$
- C. $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$
- D. $A \rightarrow B \rightarrow D$
- E. Nenhuma das anteriores

[B] 12. É falso afirmar que um nó de actividade nos diagramas de actividade...

(escolha a afirmação que melhor completa esta frase de forma correcta):

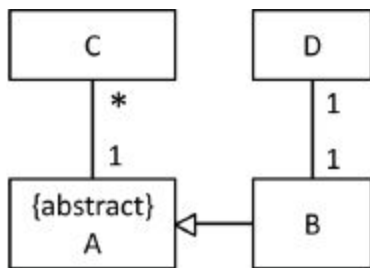
- A. ... quando têm mais de uma aresta de input significa que se bloqueiam à espera que o controlo venha de todos os inputs.
- B. ... quando têm mais do que uma aresta de output, significa que uma vez realizada o controlo passa para todas as arestas de output em simultâneo.
- C. ... poderá eventualmente simular o comportamento similar a uma decisão, passando o controlo apenas para uma das arestas de output, se colocarmos guardas mutuamente exclusivas em todas as arestas de output.
- D. ... pode ter fluxos de objectos de entrada ou de saída.
- E. Nenhuma das anteriores.

[T1] Part V - Diagramas de Classes e de Objetos

[B] 13. Qual das seguintes afirmações é **falsa**:
(escolha apenas uma opção)

- A. "A relação de composição é uma relação transitiva"
- B. "A relação de composição tem de ter uma multiplicidade ≥ 1 "
- C. "Numa relação de composição, quando o elemento que compõe é apagado do sistema, os elementos (ou partes) também são apagados"
- D. "Numa relação de composição, um elemento (ou parte) só pode pertencer de cada vez (ao longo da vida do sistema) a um elemento que compõe"
- E. Nenhuma das anteriores

[B] 14. Qual dos seguintes diagramas de objectos está consistente com o diagrama de classes seguinte?



(Escolha apenas uma opção)

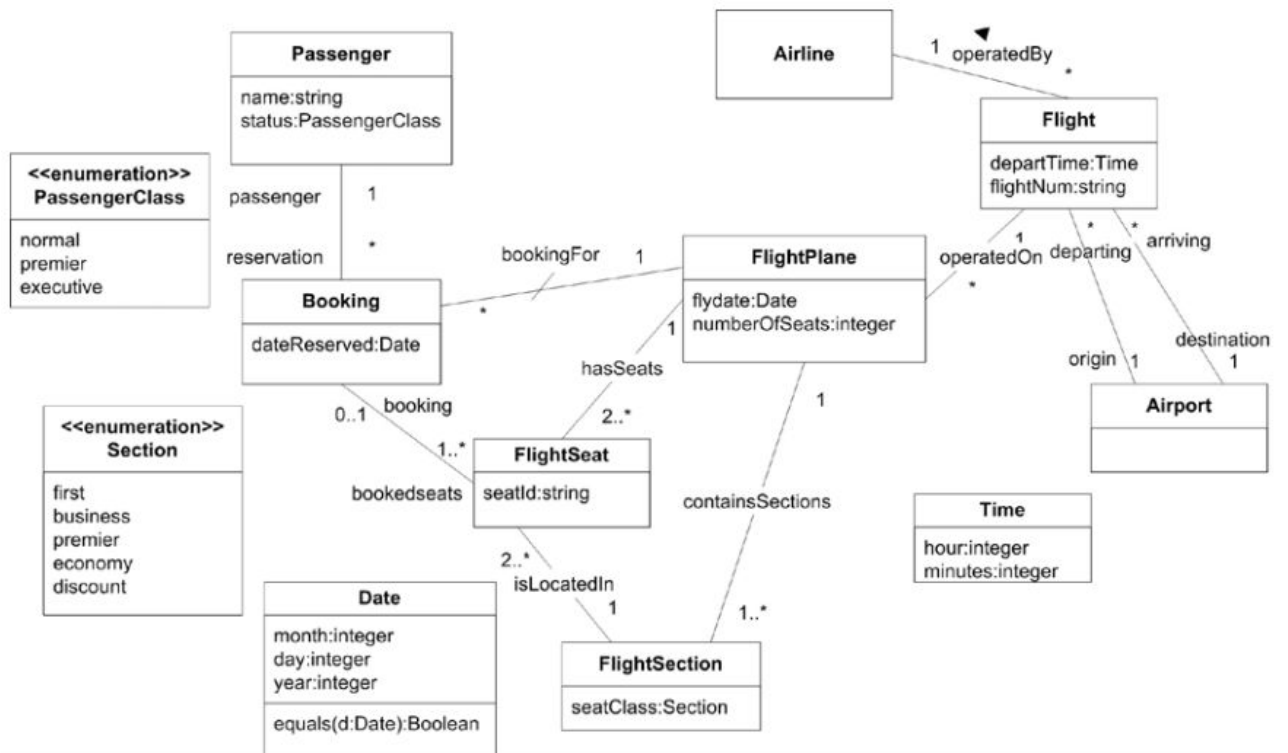
A	B	C
D	E Nenhuma das anteriores	

[B] 15. Como é que modela a seguinte situação em diagramas de Classes UML2:
“Um veículo é constituído por diversas partes. Cada parte pode ser construída no máximo dentro de uma super-parte. Uma super-parte compreende múltiplas sub-partes”
 (escolha a resposta mais correta)

A	B	C
D	E Nenhuma das anteriores	

[T2] Parte VI – OCL

Suponha que um analista de sistemas, depois de analisar o domínio concebe o seguinte diagrama de Classes relativo a um determinado sistema de reservas de bilhetes de avião:



[A] 3. **Modifique o diagrama** de classes anterior, adicionando se necessário **regras OCL**, para reflectir os seguintes requisitos:

- A. Um comissário de bordo pode ser atribuído no máximo a uma secção de voo (Flight Section). Um supervisor (também comissário de bordo) tem de ter pelo menos 10 anos de serviço. Se houverem mais de 200 assentos numa secção, então pelo menos 4 comissários de bordo têm de estar atribuídos.

OCL:

- B. Um voo pode estar associado com mais do que uma companhia aérea (chamado de code sharing). Ou seja, o voo é ainda operado por uma companhia aérea, mas pode estar associado a mais do que uma companhia aérea. Uma companhia aérea não pode fazer code sharing consigo própria.

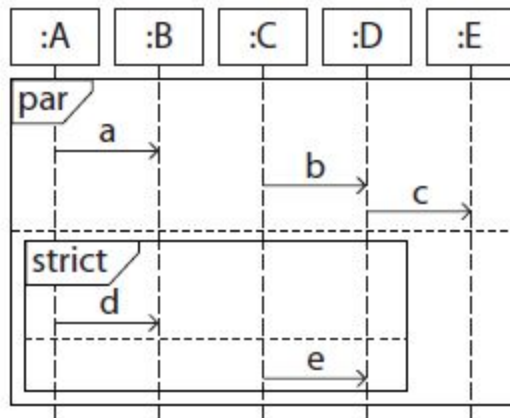
OCL:

- C. Uma secção do avião de um voo só pode ser considerada fechada se todos os seus assentos estiverem reservados.

OCL:

[T2] Parte VII – Diagramas de Sequência / Sequence Diagrams

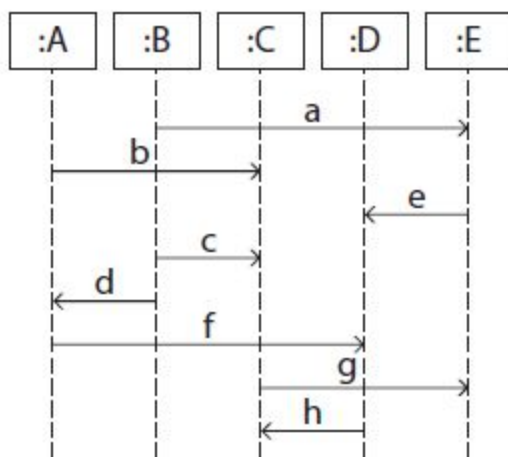
[B] 16. Considere o seguinte diagrama de sequências:



Indique qual das seguintes trocas de mensagens é **correcta**:
(escolha apenas uma opção)

- A. $a \rightarrow e \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$
- B. $e \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c$
- C. $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow e$
- D. $a \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow c$**
- E. Nenhuma das anteriores

[B] 17. Considere o seguinte diagrama de sequências:

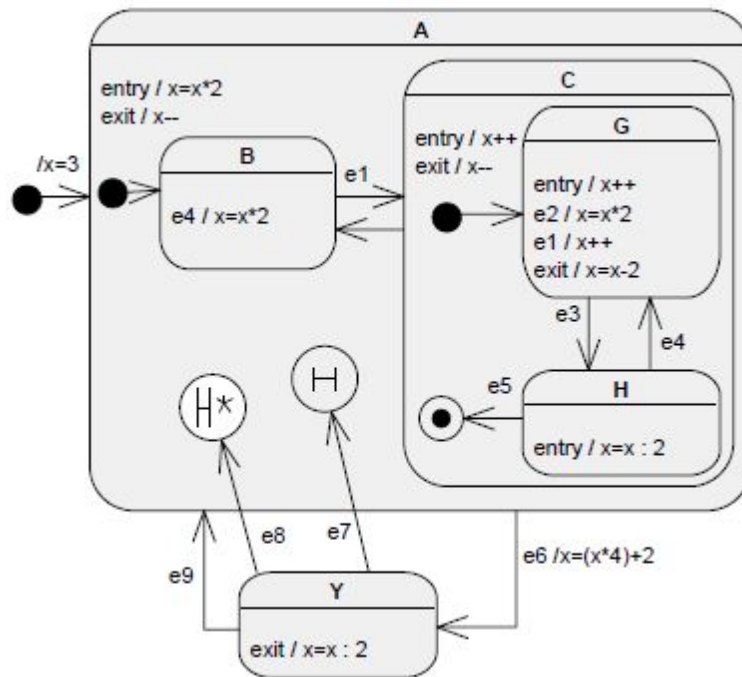


Indique qual das seguintes trocas de mensagens é **incorrecta**, ou Nenhuma das anteriores caso não exista incorrecta:
(escolha apenas uma opção)

- A. $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow h$
- B. $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow d \rightarrow g \rightarrow f \rightarrow h$
- C. $b \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow h$
- D. $a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow d \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow h$**
- E. Nenhuma das anteriores

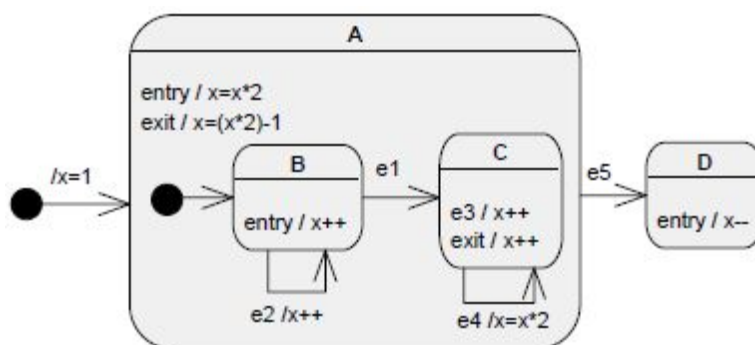
[T2] Parte VIII – Diagramas de Estados / State Charts

[A] 4. De acordo com o seguinte diagrama de estados, qual é o valor de x depois da ocorrência da seguinte cadeia de eventos: **e1 e6 e9 e1 e3** ?



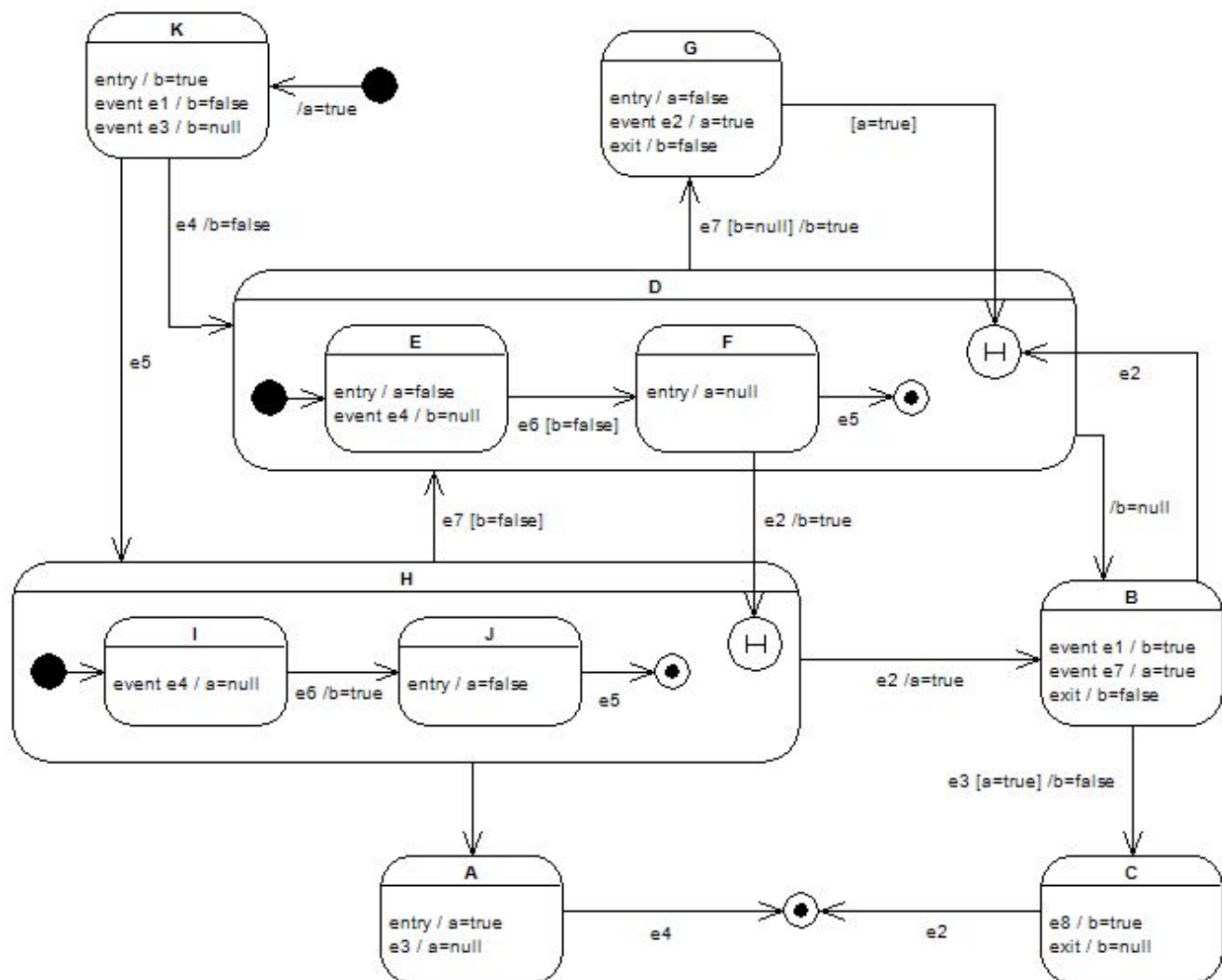
R:9

[A] 5. De acordo com o seguinte diagrama de estados, qual é o valor de x depois da ocorrência da seguinte cadeia de eventos: **e1 e3 e4 e4 e3 e5**?



R:46

[B] 18. Considere a seguinte máquina de estados:

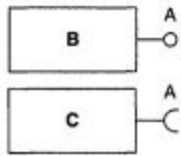


O estado B será activo após a execução da seguinte sequência de eventos:
(escolha a afirmação **verdadeira**):

- A. e1 e2 e3 e4 e5 e6 e5 e4 e3 (confirm)
- B. e1 e5 e3 e2 e3 e4 e5
- C. e1 e3 e4 e4 e6 e2 e5
- D. e3 e2 e1 e3 e2 e3 e4 e7 e2
- E. Nenhuma das anteriores

[T2] Parte IX - Component Diagrams

[B] 19. Qual das seguintes soluções mostra a seguinte configuração de interface de componente?



Escolha a opção verdadeira:

A <pre> graph TD B[B] --> A[«interface» A] C[C] -- «use» --> A style B fill:#fff,stroke:#000 style C fill:#fff,stroke:#000 style A fill:#fff,stroke:#000 </pre>	B <pre> graph TD C[C] --> A[«interface» A] B[B] -- «use» --> A style C fill:#fff,stroke:#000 style B fill:#fff,stroke:#000 style A fill:#fff,stroke:#000 </pre>	C <pre> graph TD A[A] --> C[«interface» C] B[B] -- «use» --> C style A fill:#fff,stroke:#000 style B fill:#fff,stroke:#000 style C fill:#fff,stroke:#000 </pre>
D <pre> graph TD B[B] --> A[«interface» A] C[C] -- «use» --> A style B fill:#fff,stroke:#000 style C fill:#fff,stroke:#000 style A fill:#fff,stroke:#000 </pre>	E Nenhuma das opções	

Caixa Aberta

[T1] e [T2]

Considere o sistema de uma máquina de venda automática. Esta tem no seu compartimento os seguintes itens: bebidas (refrigerantes, água), e comidas rápidas (barras de chocolate, bolos e batatas fritas). Cada item tem preço e nome. Um cliente pode comprar um item usando um smart card fornecido pela própria companhia da máquina que tem a informação do montante disponível ou por dinheiro (moedas).

Os serviços oferecidos pelo sistema podem ser descritos da seguinte forma: Vender item (implica escolher uma lista de itens, pagar item e dar item); recarregar a máquina; fazer configuração e manutenção da máquina (implica definir itens vendidos e preços dos itens); e monitorizar a máquina (para saber os itens vendidos, número de itens vendidos por tipo, e receita total da máquina).

O sistema pode ser usado pelo cliente, funcionário de manutenção (que faz a recarga a máquina com itens), e administrador (que faz o setup da máquina).

Use Case “Comprar Produto”, que envolve o cliente, pode ser descrito de uma forma informal da seguinte maneira:

- O cliente tem de inserir o cartão previamente ou moedas
- O cliente escolhe um item
- A máquina verifica que o item está disponível
- O cliente paga o item
- A máquina opcionalmente passa recibo (perguntando ao cliente)
- Simultaneamente:
 - A máquina liberta o item
 - A máquina comunica com o servidor central, não parte deste sistema, (se conseguir) para actualizar os dados das receitas e itens consumidos (se não conseguir tenta actualizar na próxima vez).
 - A máquina liberta o cartão ou devolve o troco
- O cliente retira o item e o cartão
- No final, o item já não está na máquina, o cartão foi actualizado com a informação de pagamento, a máquina actualizou a informação sobre o cálculo de montante comprado na própria máquina assim como a informação sobre o número de itens comprados.

[T1] Modele o Diagramas de Casos de Uso

[T1] Modele o Diagrama de Actividades do Use Case “Comprar Produto”, descrito anteriormente:

[T2] Modele o diagrama de Sequências para o Use Case “Comprar Produto”, descrito anteriormente:

[T2] Parte Deployment Diagrams

Pretende-se o diagrama de instalação para **modelar a seguinte situação:**

“O MyManager é um sistema de informação empresarial interno da organização baseado numa solução Cliente/Servidor.

No componente servidor encontra-se a base de dados “BD-MyManager” que é mantida pelo Sistema de Gestão de Bases de Dados “Oracle”, o qual por sua vez corre sobre uma máquina “IBM AS400” com sistema operativo “IBM AS 400i”.

Por outro lado, o componente cliente, sendo um “fat-client”, corresponde a uma aplicação com três variantes: “HIWinClient”, que corre em PCs com “Windows 10”; “HIiOS”, a correr em “iOS 9.2” Smartphones; e “HIAndro”, a correr em “Android Marshmallow”.

Todos os clientes acedem directamente à base de dados através do protocolo proprietário “HISQL”. Podem existir no máximo 20 PCs e 5 Smartphones iOS e 10 telemóveis Android com os respectivos clientes instalados. A interface relevante do “Human Resources” consiste numa aplicação Java “HROutInterface.class” instalada no “IBM AS400” .”