

Pergunta 1

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Sobre a plataforma JADE, é correto afirmar que:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. A comunicação entre agentes é realizada de forma síncrona
- ☐ b. O contentor principal (Main Container) só pode incluir os agentes DF, AMS e RMA
- ☐ c. Todos os agentes da plataforma partilham a mesma fila de comportamentos
- ☐ d. Não quero responder
- ☒ e. Inclui funcionalidades para comunicação entre agentes baseada em ACL ✓

Pergunta 2

Incorreta

Pontuou -0,2 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Suponha a existência de um Sistema Multiagente que inclui oficinas de reparação de automóveis e clientes.

O João é um cliente e necessita reparar o seu automóvel com urgência, pelo que pretende seleccionar, entre as oficinas das redondezas, a que tem disponibilidade mais cedo.

O protocolo mais adequado a usar neste procedimento é:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Os três protocolos são igualmente adequados
- ☐ b. Não quero responder
- ☐ c. O protocolo FIPA-Request
- ☒ d. O protocolo FIPA-Subscribe ❌
- ☐ e. O protocolo FIPA-ContractNet

A resposta correta é: O protocolo FIPA-ContractNet

Pergunta 3

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Na caracterização da arquitetura de subsunção, qual das seguintes afirmações é incorreta?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não usa modelo do ambiente
- ☒ b. Aprendizagem, ou comportamento adaptativo, é fácil de incorporar ✓
- ☐ c. Apresenta uma resposta rápida, pois a seleção da ação a executar é de reduzida complexidade
- ☐ d. É construída usando um conjunto de comportamentos compostos em níveis
- ☐ e. Não quero responder

A resposta correta é: Aprendizagem, ou comportamento adaptativo, é fácil de incorporar

Pergunta 4

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Na caracterização da arquitetura BDI de um agente, qual das seguintes afirmações é correta?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não quero responder
- ☐ b. As intenções do agente nunca são revistas
- ☒ c. A arquitetura BDI permite resolver conflitos entre desejos ✓
- ☐ d. A arquitetura BDI só funciona em ambientes estáticos
- ☐ e. Os desejos do agente são restringidos apenas pelas suas crenças

Pergunta 5

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

O Joaquim e o Manuel são dois amigos que necessitam efetuar uma viagem a Lisboa no mesmo dia. O Manuel leva o seu filho consigo, pelo que pondera fazer a viagem de carro ou comboio. Os dois amigos discutem a possibilidade de efetuar a viagem em conjunto e elaboram 4 possíveis planos, que são:

p1: Manuel dá boleia ao Joaquim

p2: Joaquim dá boleia ao Manuel, Manuel paga o almoço

p3: Manuel leva o carro e repartem as despesas

p4: Joaquim leva o carro e repartem as despesas

As utilidades destes 4 planos são as seguintes (UtilJoaquim, UtilManuel):

p1: (60, 0)

p2: (10, 70)

p3: (20, 30)

p4: (9, 22)

Qual(ais) destes planos é(são) Pareto eficiente?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Todos
- ☐ b. p1 e p2 apenas
- ☒ c. p1, p2 e p3 apenas ✓
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. p1, p3 e p4 apenas

Pergunta 6

Incorreta

Pontuou 0,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

O Joaquim e o Manuel estabelecem uma negociação, usando o protocolo de concessão monótona, para determinar qual o plano a adotar na realização da viagem a Lisboa. Recorda-se o conjunto de planos enumerados anteriormente com o valor de utilidade para o Joaquim e o Manuel ($UtilJoaquim$, $UtilManuel$):

pA: (60, 0)

pB: (10, 70)

pC: (20, 30)

pD: (9, 22)

Seguindo a estratégia de Zeuthen nesta negociação, quem efetua concessões e qual o plano escolhido no final?

Selecione uma opção de resposta:

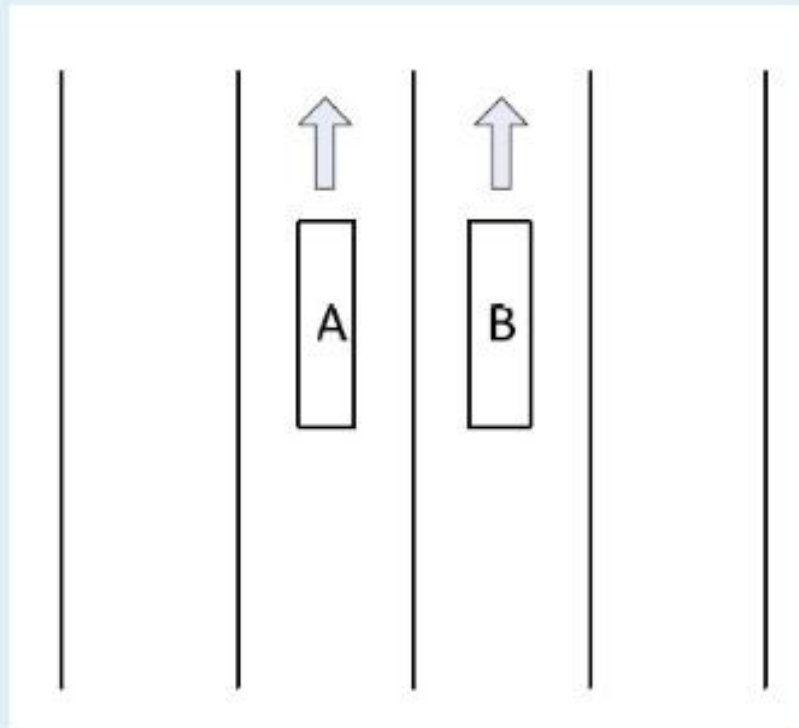
- ☐ a. Manuel concede na ronda 1, Joaquim concede na ronda 2. Plano escolhido é pC
- ☐ b. Joaquim concede na ronda 1, Joaquim concede na ronda 2. Plano escolhido é pB
- ☒ c. Não quero responder ✖
- ☐ d. Manuel concede na ronda 1, Manuel concede na ronda 2. Plano escolhido é pA
- ☐ e. Joaquim concede na ronda 1, Manuel concede na ronda 2. Plano escolhido é pC

A resposta correta é: Joaquim concede na ronda 1, Joaquim concede na ronda 2. Plano escolhido é pB

Pergunta 7

Correta Pontuou 1,0 de 1,0 Destacar pergunta

Considere dois carros autónomos A e B, a transitar numa autoestrada com 4 faixas, como ilustra a figura.



		B		
		R	S	L
A	R	1,1	-1,-1	-1,-1
	S	0,1	0,0	-1,-1
	L	1,1	1,0	1,1

Cada um dos carros pode efetuar três ações: mudar para a faixa à esquerda, mudar para a faixa à direita, manter-se na faixa atual. Ambos os carros preferem mudar de faixa a manter-se na faixa atual e querem evitar uma colisão. Uma colisão ocorre quando os dois carros estão na mesma faixa ou quando trocam para a faixa um do outro.

Este cenário é representado pela matriz de payoff indicada acima (R- mudar para a faixa à direita; L – mudar para a faixa à esquerda; S – manter-se na faixa atual)

Qual(ais) a(s) estratégia(s) que estão em equilíbrio de Nash?

A estratégia é identificada como (Acao_carroA, Acao_carroB)

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. (L, S) apenas
- ☐ b. Não quero responder
- ☒ c. (R,R), (L,R) e (L,L) apenas ✓
- ☐ d. (S,R) e (S,S) apenas
- ☐ e. (R,R), (S,S) e (L,L) apenas

Pergunta 8

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Sobre os algoritmos de aprendizagem por reforço baseados em diferença temporal, é verdade que:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Apenas permitem ações greedy (exploitation) quando em ambientes não estocásticos
- ☐ b. Não quero responder
- ☒ c. Funcionam em ambientes estocásticos e não estocásticos ✓
- ☐ d. Requerem um modelo do ambiente
- ☐ e. Funcionam em espaços de estados infinitos

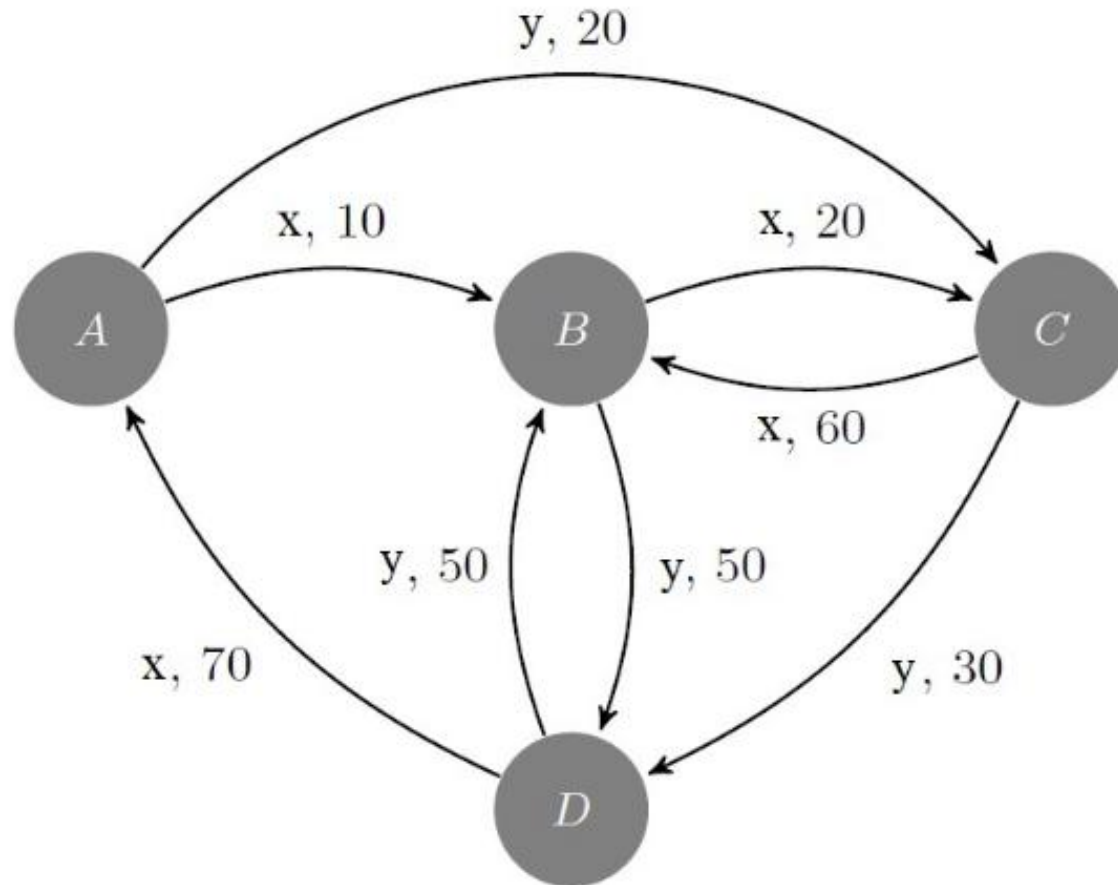
Pergunta 9

Incorreta

Pontuou 0,0 de 1,0

Destacar pergunta

Considere um processo com quatro estados possíveis $\{A, B, C, D\}$, sendo possível executar as ações x e y . A figura seguinte representa as transações de estado e a recompensa (r) obtida por cada uma das ações x e y .



Usando o algoritmo Q-learning algorithm com fator de desconto $\gamma=0.9$ e taxa de aprendizagem $\alpha=1$, a matriz de valores Q obtida quando se executa a sequência de ações $\{x, x, y, y\}$, partindo do estado A, é a seguinte:

☐ a.

$Q(s,a)$	x	y
A	10	0
B	47	0
C	0	75
D	0	68

☒ b. Não quero responder ✖

☐ c.

$Q(s,a)$	x	y
A	10	20
B	20	50
C	60	30
D	70	50

☐ d.

$Q(s,a)$	x	y
A	10	0
B	20	0
C	0	30
D	0	50

☐ e.

$Q(s,a)$	x	y
A	10	0
B	20	0
C	0	30
D	0	68

$Q(\underline{s}, a)$	x	y
A	10	0
B	20	0
C	0	30
D	0	68

A resposta correta é:

Pergunta 10

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Num leilão de obras de arte, a Maria, o João e o Pedro estão interessados em 2 quadros, A e B. As funções de avaliação para estes participantes, em relação aos quadros A e B são:

$v_{\text{Maria}}(A)=5$ $v_{\text{Joao}}(A)=10$ $v_{\text{Pedro}}(A)=8$

$v_{\text{Maria}}(B)=0$ $v_{\text{Joao}}(B)=5$ $v_{\text{Pedro}}(B)=12$

$v_{\text{Maria}}(A,B)=20$ $v_{\text{Joao}}(A,B)=0$ $v_{\text{Pedro}}(A,B)=18$

Seguindo o leilão VCG, indique que quadro(s) o João consegue obter e qual o valor pago.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não quero responder
- ☐ b. O João obtém o quadro B e paga 10
- ☐ c. O João obtém o quadro A e paga 10
- ☒ d. O João obtém o quadro A e paga 8 ✓
- ☐ e. O João não obtém nenhum quadro

Pergunta 11

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

No CRISP-DM, a importância da fase de 'data understanding' deve-se à necessidade de:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. compreender o problema, em particular identificar problemas existentes nos dados.
- ☐ b. compreender os dados disponíveis e definir os objetivos do projeto.
- ☐ c. compreender o problema e definir os objetivos do projeto.
- ☐ d. Não quero responder
- ☒ e. compreender os dados disponíveis, em particular identificar problemas que contenham. ✓

Pergunta 12

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Considere o problema de, durante uma negociação entre vários agentes, prever se o valor oferecido pelo agente A1 vai ser aceite em menos de 1 minuto por um dos outros agentes, A2, ou não. Este é um problema de:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. regressão, porque a variável-objetivo ('target variable') é binária.
- ☐ b. Não quero responder
- ☒ c. classificação, porque a variável-objetivo ('target variable') é binária. ✓
- ☐ d. classificação, porque a variável-objetivo ('target variable') é do tipo numérico.
- ☐ e. regressão, porque a variável-objetivo ('target variable') é do tipo numérico.

Pergunta 13

Incorreta

Pontuou -0,2 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Aprendizagem supervisionada refere-se a um processo de aprendizagem em que:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. são conhecidos os valores da variável-objetivo para algumas das observações.
- ☒ b. são conhecidos os valores dos atributos para todas as observações. ✖
- ☐ c. Não quero responder
- ☐ d. são conhecidos os valores da variável-objetivo para todas as observações.
- ☐ e. não são conhecidos os valores da variável-objetivo de nenhuma das observações.

A resposta correta é: são conhecidos os valores da variável-objetivo para todas as observações.

Pergunta 14

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

A avaliação do desempenho de um algoritmo num problema de previsão, costuma envolver a divisão dos dados em:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. 5 sub-conjuntos, usando o primeiro para induzir um modelo, e avaliando-o no segundo; depois induzir outro modelo no segundo, e avaliando-o no terceiro; e assim sucessivamente.
- ☐ b. 2 sub-conjuntos, em que o primeiro é usado para induzir o modelo, sendo o seu desempenho medido no conjunto completo.
- ☐ c. 10 sub-conjuntos, 5 para induzir o modelo e os restantes para medir o seu desempenho preditivo.
- ☐ d. Não quero responder
- ☒ e. 2 sub-conjuntos, em que um serve para induzir o modelo e outro para medir o seu desempenho preditivo. ✓

Pergunta 15

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Qual das seguintes frases é falsa:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Baixar o erro de um modelo preditivo nos dados de treino não significa que o modelo seja melhor quando aplicado a casos novos.
- ☐ b. Um modelo erra quando a previsão que faz é diferente da realidade, isto é, do valor observado da variável-objetivo.
- ☒ c. Um modelo muito bem adaptado (isto é, faz previsões corretas) aos casos de teste está sobreajustado ('overfitted'). ✓
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. Um modelo de previsão sobreajustado ('overfitted') generaliza mal quando aplicado a observações novas.

Pergunta 16

Incorreta

Pontuou 0,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

O algoritmo k-vizinhos mais próximos é um algoritmo preguiçoso ('lazy learner') porque:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. funciona bem com poucos vizinhos.
- ☐ b. o processo de aprendizagem só é feito quando se conhece a instância de teste.
- ☐ c. analisa os dados de treino para aprender um modelo (i.e. padrões) que é utilizado para prever valores de novas instâncias de teste.
- ☐ d. no treino, calcula as distâncias entre as instâncias dos dados de treino; no teste, calcula as distâncias entre as instâncias dos dados de treino.
- ☒ e. Não quero responder ❌

A resposta correta é: o processo de aprendizagem só é feito quando se conhece a instância de teste.

Pergunta 17

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Qual a frase que melhor se adequa ao método 'naive bayes'?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Lida bem com atributos preditivos correlacionados.
- ☒ b. Lida bem com atributos preditivos irrelevantes. ✓
- ☐ c. Lida bem com atributos preditivos quantitativos.
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. Exige bastante esforço na definição dos hiper-parâmetros.

A resposta correta é: Lida bem com atributos preditivos irrelevantes.

Pergunta 18

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

A engenharia de variáveis ('feature engineering') é uma das atividades mais importante num projeto de 'data mining' (DM), porque:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. reduz o volume de dados, de forma a reduzir a complexidade computacional da sua análise.
- ☐ b. Não quero responder
- ☐ c. transforma variáveis que contêm informação que só pode ser extraída por um algoritmo específico de DM, em variáveis cuja informação qualquer algoritmo consegue identificar.
- ☐ d. formata os dados de forma a poderem ser processados pelo software selecionado.
- ☒ e. permite expor informação que está contida implicitamente nos dados mas que o algoritmo de DM não consegue extrair a partir dos dados originais. ✓

Pergunta 19

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Em clustering, a diferença entre um método de partição e um método hierárquico é que, normalmente:

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Não quero responder
- ☒ b. um método de partição começa e termina com o mesmo número de clusters, enquanto que um método hierárquico pode começar com mais, menos ou o mesmo número de clusters do que aqueles que obtém no fim. ✓
- ☐ c. um método de partição pode começar e terminar com o mesmo número de clusters ou não, enquanto que um método hierárquico começa garantidamente com mais clusters do que aqueles que obtém no fim.
- ☐ d. um método de partição começa e termina com o mesmo número de clusters, enquanto que um método hierárquico começa garantidamente com menos clusters do que aqueles que obtém no fim.
- ☐ e. um método de partição começa e termina com o mesmo número de clusters, enquanto que um método hierárquico começa garantidamente com mais clusters do que aqueles que obtém no fim.

Pergunta 20

Correta

Pontuou 1,0 de 1,0

🚩 Destacar pergunta

Um sistema implementa um assistente pessoal digital ('personal digital assistant'/PDA) para gestão da agenda pessoal.

Qual dos seguintes casos representa o sistema em que as tecnologias de sistemas multi-agente ('multiagent system'/MAS) e aprendizagem automática ('machine learning'/ML) são usadas da forma mais adequada?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Cada pessoa tem o seu agente no sistema MAS, que analisa os emails respectivos. Quando o agente da pessoa P1 identifica a necessidade de marcação de uma reunião com a pessoa P2, entra em contacto com o agente de P2. O diálogo entre ambos envolve a partilha de informação, o envio de propostas e a resposta às propostas do outro, até chegarem a um consenso ou à conclusão de que a reunião não é possível. Como os cancelamentos são comuns, cada agente usa o número de cancelamentos no último ano para estimar se uma proposta de horário de reunião levará ao cancelamento ou não. São considerados apenas as reuniões ocorridas no passado entre as duas pessoas envolvidas na marcação.
- ☐ b. Cada pessoa tem o seu agente no sistema MAS, que analisa os emails respectivos. Quando o agente da pessoa P1 identifica a necessidade de marcação de uma reunião com a pessoa P2, é iniciada uma comunicação para chegarem a um consenso ou à conclusão de que a reunião não é possível. O diálogo entre ambos envolve a partilha de informação, o envio de propostas e a resposta às propostas do outro, sempre feito através de um outro agente C que centraliza as interações no sistema. Tendo em conta que os cancelamentos são comuns, este agente usa o número de cancelamentos no último ano para estimar se uma proposta de horário de reunião levará ao cancelamento ou não. O agente C altera então as propostas de acordo com a possibilidade de cancelamento da reunião que está em marcação. Para o cálculo dessa estimativa, são consideradas apenas as reuniões ocorridas no passado entre as duas pessoas envolvidas.
- ☒ c. Cada pessoa tem o seu agente no sistema MAS, que analisa os emails respectivos. Quando o agente da pessoa P1 identifica a necessidade de marcação de uma reunião com a pessoa P2, entra em contacto com o agente de P2. O diálogo entre ambos envolve a partilha de informação, o envio de propostas e a resposta às propostas do outro, até chegarem a um consenso ou à conclusão de que a reunião não é possível. Como os cancelamentos são comuns, cada agente tem um modelo de classificação para prever se uma proposta de horário de reunião levará ao cancelamento ou não. O modelo é construído a partir de dados do historial das reuniões ocorridas no passado entre as duas pessoas envolvidas na marcação. ✓
- ☐ d. Não quero responder
- ☐ e. Cada pessoa tem o seu agente no sistema MAS, que analisa os emails respectivos. Quando o agente da pessoa P1 identifica a necessidade de marcação de uma reunião com a pessoa P2, é iniciada uma comunicação para chegarem a um consenso ou à conclusão de que a reunião não é possível. O diálogo entre ambos envolve a partilha de informação, o envio de propostas e a resposta às propostas do outro, sempre feito através de um outro agente C que centraliza as interações no sistema. Tendo em conta que os cancelamentos são comuns, este agente tem um modelo de regressão para prever se uma proposta de horário de reunião levará ao cancelamento ou não. O agente C altera então as propostas de acordo com a previsão do atraso obtida do modelo. O modelo é construído a partir de dados do historial das reuniões ocorridas no passado entre as duas pessoas envolvidas na marcação.