

Prova 1 - Inteligência Artificial - ADSVA6



3



Considere um agente inteligente do tipo **robô limpador de piscina** de até 100m³. Funciona à bateria com autonomia de 2 a 3 horas. Possui acoplado uma mangueira para sucção de água suja que é despejada no sistema de filtragem da própria piscina. O equipamento é colocado no fundo da piscina cheia de água. Movimenta-se pelo fundo sugando, detecta a parede e sobe sugando até encontrar a superfície. Então mergulha pela parede sugando, detecta o fundo e segue sugando, repetindo essa operação por toda a piscina. Ele memoriza sua rota para evitar de passar por locais onde já passou. Defina o PEAS sobre um agente do tipo robô limpador de piscina.

Assinale TODAS as alternativas **CORRETAS** quanto ao PEAS do robô limpador de piscina: *
(3/4 Pontos)

- ☐ SENSOR: a mangueira de sucção.
- ☒ SENSOR: percebe a parede da piscina a sua frente. ✓
- ☐ PERFORMANCE: a bateria deve durar no mínimo duas e no máximo três horas. ✓
- ☐ PERFORMANCE: a parede da piscina.
- ☒ SENSOR: percebe que está na superfície da água da piscina. ✓

4

Assinale a ÚNICA alternativa **INCORRETA** quanto às habilidades apontadas por Alan Turing, as quais um computador necessitaria para passar no **Teste de Turing**: *

(4/4 Pontos)

- ☐ Representação do conhecimento.
- ☐ Raciocínio automatizado.
- ☐ Armazenamento de informação suprida antes e durante o teste.
- ☒ Processamento de linguagem não natural. ✓
- ☐ Aprendizagem de máquina.

5

Assinale a ÚNICA alternativa **INCORRETA** quanto aos **agentes**: *

(4/4 Pontos)

- ☐ Um agente racional pode aprender a fazer a coisa certa através da atribuição de pontos à cada ação realizada.
- ☐ Um agente inteligente deve ser apoiado por software e manter histórico de percepções.
- ☐ Uma entidade que não possui sensores não pode ser considerada um agente.
- ☒ O sucesso do agente depende de medidas de desempenho subjetivas. ✓
- ☐ Um agente racional deve sempre fazer a coisa certa.

6

Classifique as afirmações abaixo em verdadeiras **[V]** ou falsas **[F]**:

I - Um agente é tudo o que pode ser considerado capaz de perceber seu ambiente por meio de sensores e de agir sobre esse ambiente por intermédio de atuadores.

II - Para tornar um agente inteligente é preciso que este armazene histórico de percepções e ações de modo a poder tomar decisões.

III - Para tornar um agente racional em agente inteligente é necessário definir medidas de racionalidades para que o agente inteligente sempre faça a coisa certa.

Agora, assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA** em relação às afirmações acima: * 

(4/4 Pontos)

- ☐ V, V, V.
- ☐ F, F, V.
- ☒ V, V, F. ✓
- ☐ F, V, V.
- ☐ V, F, F.



7

Assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA** sobre árvore de peso mínimo gerada pelo algoritmo de **Prim**: *

(0/4 Pontos)

- ☐ Pode oferecer mais de uma resposta ao mesmo problema, com o mesmo peso mínimo. ✓
- ☐ A distância entre dois vértices quaisquer é a menor distância possível entre eles.
- ☐ É um algoritmo guloso com abordagem em profundidade.
- ☒ A distância entre o vértice inicial até quaisquer vértices é a menor distância possível.
- ☐ É sempre igual à árvore de peso mínimo pelo algoritmo de Kruskal.

8

Assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA** quanto aos problemas que o algoritmo de **Hill Climbing** pode incorrer: *

(4/4 Pontos)

- ☒ Platôs, Máximo Local, Encosta e Anéis Concêntricos. ✓
- ☐ Platôs, Mínimo Local, Exaustão e Anéis Geocêntricos.
- ☐ Planícies, Mínimo Local, Encosta e Anéis Concêntricos.
- ☐ Platôs, Máximo Local, Exaustão e Máximo Global.
- ☐ Planícies, Máximo Local, Cumes e Anéis Geocêntricos.

9

A medida de racionalidade de um agente depende de 4 fatores. Assinale a ÚNICA alternativa **INCORRETA** quanto a estes fatores: *

(4/4 Pontos)

- ☐ Conhecimento prévio que o agente possui do ambiente.
- ☒ Medidas subjetivas para a tomada de decisão. ✓
- ☐ Ações que o agente pode executar.
- ☐ Medida de desempenho que define o grau (critério) de sucesso.
- ☐ Histórico de percepções do agente.

Suponha a seguinte pergunta feita durante o Teste de Turing completo, moderno (atual):

"Qual é a cor do objeto redondo que está sobre a mesa?"

Supondo que previamente foram colocados dois objetos sobre a mesa, sendo um redondo vermelho e o outro um quadrado verde, assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA**: * 
(4/4 Pontos)

- ☒ É uma pergunta válida, pois tanto o computador quanto o humano precisariam localizar os objetos, analisar o formato deles e descobrir a cor do objeto de interesse, para então formular uma resposta. ✓
- ☐ É necessária a utilização da visão computacional para o computador pegar o objeto e analisar seu formato.
- ☐ É necessária a utilização de uma balança para que o computador possa medir o peso de cada um dos objetos.
- ☐ A resposta obtida não permite que o interlocutor avalie-a como certa ou errada, pois pode haver resposta ambígua também do humano.
- ☐ É necessária a utilização de braços robóticos para o computador encontrar o objeto através de câmeras.

Dada a configuração inicial abaixo para o jogo do **Mundo de Wumpus** desenvolva os passos necessários para o guerreiro agarrar o ouro, de acordo com algoritmo guloso pelo menor custo, em profundidade, e sem arriscar a vida do guerreiro desnecessariamente. Em seguida assinale TODAS as alternativas **CORRETAS**: *

(3/6 Pontos)

Performance (em pontos):

- pegar o ouro: **100**
- matar o *Wumpus*: **8**
- cair no poço: **-100**
- ser devorado pelo *Wumpus*: **-100**
- uso da flecha: **-5**
- cada ação executada: **-1**

Environment :

- posição da sala é dada por $[x,y]$.
- o *Guerreiro* inicia o jogo na posição $[1,1]$ orientado à direita.
- há 1 *Wumpus* e 2 *Poços*.

Actuators:

- movimentos do *Guerreiro*: FRENTE, VIRAR 90° ESQUERDA, VIRAR 90° DIREITA. Pode utilizar VOLTAR como sendo VIRAR 90° + VIRAR 90° + FRENTE.
- ação AGARRAR, para levantar o *Ouro* na mesma sala.
- ação ATIRAR, para disparar uma flecha em linha reta, na mesma orientação do *Guerreiro*. Ela só irá parar quando encontrar parede ou *Wumpus* (morte certa).

Sensors (cada um com 1 bit de informação): [Fedor, Brisa, Ouro, Parede, Wumpus Morto]

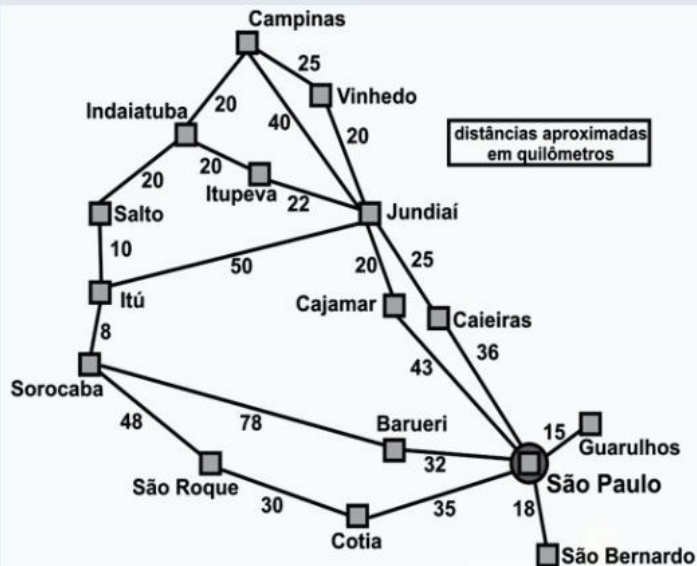
- percebe **Fedor**: que vem das salas diretamente adjacentes ao *Wumpus* (não em diagonal).
- percebe **Brisa**: que vem das salas diretamente adjacentes ao *Poço*.
- percebe **Resplendor**: na própria sala onde está o *Ouro*.
- percebe **Impacto**: quando tiver uma parede em frente, na própria sala.
- percebe a **Morte do Wumpus**: de qualquer lugar.



- ☐ O guerreiro entrou na sala $[2,3]$.
- ☐ Ao final, o custo total é de 91.
- ☐ Ao final, descobriram-se as salas onde estão os poços.
- ☐ Ao final, o custo total é de 99.
- ☒ Ao final, descobriu-se que estão livres as salas $[2,3]$; $[4,1]$.

As questões desta seção referem-se à situação-problema descrita a seguir:

Considere o mapa rodoviário com algumas cidades do estado de SP, onde ocorre uma corrida entre Ferrari e Porsche. Ambos devem partir de **Itú** e seguir para **São Paulo**. A Ferrari utiliza o **algoritmo A*** e o Porsche utiliza um algoritmo Best First com $f(n) = h'(n)$. A Tabela mostra as distâncias em linha reta de cada cidade até a cidade de São Paulo:



Distância em linha reta até São Paulo	
Barueri	32
Caieiras	35
Cajamar	43
Campinas	100
Cotia	33
Guarulhos	15
Indaiatuba	95
Itú	93
Itupeva	75
Jundiaí	60
Salto	110
São Bernardo	18
São Roque	59
Sorocaba	97
Vinhedo	79

12

Em relação à situação-problema, após montar a árvore de busca da Ferrari, que utiliza o **algoritmo A***, assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA**: *

(4/4 Pontos)

- ☒ A Ferrari percorrerá 121 km no total. ✓
- ☐ A Ferrari percorrerá a mesma distância do Porsche.
- ☐ A Ferrari percorrerá 113 km no total.
- ☐ A Ferrari percorrerá 111 km no total.
- ☐ A Ferrari percorrerá 118 km no total.

13

Em relação à situação-problema, após montar a árvore de busca do Porsche, que utiliza o algoritmo Best First com $f(n) = h'(n)$, assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA**: *

(4/4 Pontos)

- ☐ O Porsche percorrerá 121 km no total.
- ☐ O Porsche percorrerá 118 km no total.
- ☐ O Porsche percorrerá a mesma distância da Ferrari.
- ☐ O Porsche percorrerá 113 km no total.
- ☒ O Porsche percorrerá 111 km no total. ✓

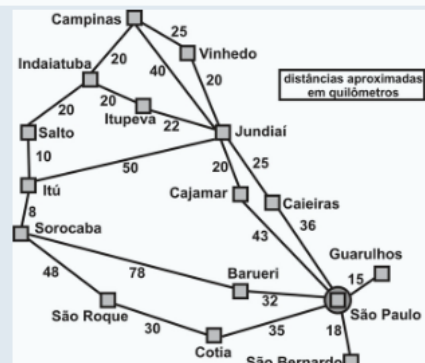
14

Em relação à situação-problema, após montar a árvore de busca da Ferrari, que utiliza o **algoritmo A***, assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA**: *

(4/4 Pontos)

- ☐ É possível afirmar que não encontra a solução ótima pois a heurística não é admissível.
- ☐ É possível afirmar que não encontra a solução ótima pois o grau de ramificação é infinito.
- ☒ É possível afirmar que não encontra a solução ótima pois a tendência dos valores da função de avaliação é revertida, ou seja, aumenta em alguma iteração da execução do algoritmo. ✓
- ☐ É possível afirmar que encontra a solução ótima pois a tendência dos valores da função de avaliação se mantém decrescente durante toda a execução do algoritmo.
- ☐ É possível afirmar que encontra a solução ótima.

15

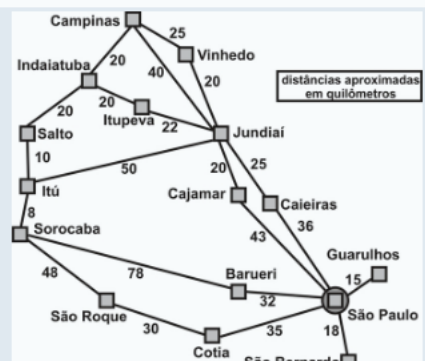


Em relação à situação-problema, considere que um terceiro competidor, um Cadillac, vai utilizar o algoritmo de **Kruskal** para dirigir de Itú até São Paulo. Após montar a árvore mínima do Cadillac, assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA**: *

(4/4 Pontos)

- ☐ O Cadillac percorrerá 118 km no total.
- ☒ O Cadillac percorrerá 133 km no total.
- ☐ O Cadillac percorrerá 113 km no total.
- ☐ O Cadillac percorrerá 111 km no total.
- ☐ O Cadillac percorrerá 121 km no total.

16



Em relação à situação-problema, considere que um quarto competidor, um Fusca, vai utilizar o algoritmo de **Dijkstra** para dirigir de Itú até São Paulo. Após montar a árvore mínima do Fusca, assinale a ÚNICA alternativa **CORRETA**: *

(6/6 Pontos)

- ☐ O Fusca percorrerá 113 km no total.
- ☐ O Fusca percorrerá 118 km no total.
- ☐ O Fusca percorrerá 133 km no total.
- ☒ O Fusca percorrerá 111 km no total.
- ☐ O Fusca percorrerá 121 km no total.