

2ª. Prova

02/Fevereiro/2016

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação – BCC
Disciplina: (4634A) Inteligência Artificial
Professora: Dra Simone das Graças Domingues Prado
Horário: 09 as 12h

Questão 01		1,2
Questão 02		1,2
Questão 03		1,3
Questão 04		1,2
Questão 05		1,3
Questão 06		1,3
Questão 07		1,3
Questão 08		1,2
Total		10,0

Nome: _____ RA: _____

(Questão 01) (1,2pt) Considerando as Formas de Aprendizagem estudadas em sala de aula (**Memorização, Aconselhamento, Solução de Problemas, Exemplo - Indução, Baseado em explicações, Descoberta e Analogia**) fale sobre **duas** delas. Explique a forma de aprendizagem e exemplifique com uma aplicação que você tenha visto.

(Questão 02) (1,2pt) Considere a base de conhecimento sobre frutas que está na tabela abaixo. Sabendo-se que se quer classificar uma fruta (que possui as seguintes características: ela é redonda, verde, o seu diâmetro tem em torno de 3cm e possui várias sementes), classifique-a usando uma máquina de inferência com **encadeamento regressivo**.

Regra 01	Se a forma é redonda ou retangular e diâmetro maior que 10 cm Então a classe da fruta é trepadeira	Regra 05	Se classe da fruta é trepadeira e a casca é áspera e cor de marrom Então a fruta é kiwi
Regra 02	Se a forma é redonda e o diâmetro menor que 10 cm Então a classe da fruta é árvore	Regra 06	Se classe da fruta é árvore e a cor casca é laranja e a classe de sementes é caroço Então a fruta é pêssego
Regra 03	Se a quantidade de sementes é um Então classe de sementes é caroço	Regra 07	Se classe da fruta é árvore e a cor casca é vermelha ou verde e a classe de sementes é múltiplo Então a fruta é maçã
Regra 04	Se a quantidade de sementes é mais do um Então classe de sementes é múltiplo	Regra 08	Se classe da fruta é árvore e a cor casca é vermelha e a classe de sementes é caroço Então a fruta é cereja

(Questão 03) (1,3pt) Calcule o **Fator de Certeza de acontecer H**, dadas as regras abaixo listadas:

R1: Se B ou C então H FC = 0,8
R2: Se D e G então H FC = 0,4
R3: Se I ou J então H FC = 0,3
R4: Se C e I então A FC = 0,2
R4: Se I e F então B FC = 0,1
R5: Se G então D FC = 0,1
R6: Se K e L então F FC = 0,5
FC_C = -0,2; FC_I = -0,4; FC_G = -0,3
FC_J = 0,7; FC_K = 0,2; FC_L = -0,5

Sabendo que para combinar duas regras que implicam na mesma conclusão, temos:

- Se FC_{H1} e FC_{H2} são positivos: $FC_{Comb} = FC_{H1} + FC_{H2} (1 - FC_{H1})$
- Se FC_A e FC_B são negativos: $FC_{Comb} = FC_{H1} + FC_{H2} (1 + FC_{H1})$
- Se FC_A e FC_B têm sinais contrários: $FC_{Comb} = (FC_{H1} + FC_{H2}) / (1 - \min(|FC_{H1}|, |FC_{H2}|))$

(Questão 04) Faça, a partir das frases abaixo, uma **análise semântica** (da frase sublinhada) e a **análise pragmática** do texto apresentado.

- (0,6pt) A loja vendia três cores de ventiladores: Branco, Rosa e Azul. Marisa escolheu o Azul.
- (0,6pt) Neste último final de semana, no sul do país, aconteceram tempestades muito fortes que destruiu vários prédios. A clínica não pode abrir nesta segunda-feira.

(Questão 05) (1,3pt) Considerando a tabela abaixo, que trazem características que definem a escolha de uma linguagem de programação, construa um **Perceptron** que possa aprender a decidir sobre esse assunto. Sabe-se que a taxa de aprendizagem é 0,8 e a matriz de peso é inicialmente nula. Faça o treinamento somente com os dados apresentados.

Comercial	Distribuída	Internet	Matemática	Tempo Real	Linguagem
s	s	n	s	s	C++
s	s	s	s	n	Java
n	n	n	s	s	C++
n	s	s	n	n	Java

A função de transferência é a abaixo:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x \geq 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$

Algoritmo do PERCEPTRON de uma camada

- Inicializar matriz de pesos (W).
- Repita para cada entrada (X) pertencente ao conjunto de treinamento
 - O := saída da rede para entrada, ou seja, O = f (X * W)
 - T := saída esperada para entrada apresentada
 - Erro := T - O e W := W + tx * X * Erro

(Questão 06) (1,3pt) Usando o **Sistema STRIPS** com os predicados da figura abaixo e considerando que eu tenho os blocos A, B, C e D, todos no chão, mostre todos os passos para se conseguir um plano para que se tenha o **bloco A sobre o B, o B sobre C, os blocos C e D devem ficar no chão**. Mostre, também, o plano obtido.

Sejam as primitivas:

- sobre(X,Y) - significa que o bloco X está sobre Y (onde Y pode ser outro bloco ou o chão)
- livre(X) - significa que o bloco X está livre, ou seja, não tem nenhum outro bloco sobre ele

Assim podemos definir a ação move(X,Y,Z) como sendo:

- pré-condições a serem satisfeitas
pre-cond (move(X,Y,Z), livre(Z) & sobre(X,Y) & não igual(Y,Z) & livre(X))
- fatos adicionados
adiciona (move(X,Y,Z), sobre(X,Z))
adiciona (move(X,Y,Z), livre(Y))
- fatos apagados
apaga(move(X,Y,Z), sobre(X,Y))
apaga(move(X,Y,Z), livre(Z))

(Questão 07) (1,3pt) Encontrar o ponto máximo da função $f(x) = x^3$, $0 \leq x \leq 20$, através de **Algoritmos Genéticos**. Escolher uma população inicial de 4 indivíduos, aplicar *crossover* em um ponto aleatório, mutação aleatória, usar seleção por roleta e 3 gerações. Use como função de aptidão $G(x) = f(x)$.

(Questão 08) (1,2pt) Existem várias definições de agentes desde o AGENTE REATIVO até o Agente cognitivo (Belief, Desire and Intention) passando pelos agentes BASEADO EM MODELO, baseado em objetivos, BASEADO EM UTILIDADE e o co aprendizagem. Sabe-se, também, que existem algumas ARQUITETURAS. Elas podem ser classificadas dependendo do tipo de agentes utilizados no sistema. Fale sobre os **agentes (citados em letras maiúsculas)** e sobre os **tipos de arquiteturas** de agentes estudados.

Boa Prova!