

PRIMEIRA PROVA

Universidade Federal de Goiás (UFG) - Câmpus Jataí
Bacharelado em Ciência da Computação
Inteligência Artificial
Esdras Lins Bispo Jr.

24 de Março de 2017

ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO

- A avaliação é individual, sem consulta;
- A pontuação máxima desta avaliação é 10,0 (dez) pontos, sendo uma das 04 (quatro) componentes que formarão a média final da disciplina: duas provas, um projeto e exercícios;
- A média final será calculada pela média ponderada das quatro supraditas notas [em que a primeira prova tem peso 35 (trinta e cinco), a segunda prova tem peso 25 (vinte e cinco), o projeto tem peso 30 (trinta) e os exercícios-bônus são adicionados à media final];
- O somatório da pontuação de todas as questões desta avaliação é 11,0 (onze) pontos. Isto é um sinônimo de tolerância na correção. Se você por acaso perder 1,5 (um e meio), sua nota será 9,5 (nove e meio);
- O conteúdo exigido compreende os seguintes pontos apresentados no Plano de Ensino da disciplina: (1) Introdução à Inteligência Artificial, (2) Agentes Inteligentes, (3) Resolução de Problemas, (7) Aprendizado de Máquina e (8) Mineração de dados.

Nome:
Assinatura:

1. (2,5 pt) “Sem dúvida, os computadores não podem ser inteligentes - eles só podem fazer o que seus programadores determinam”. Esta última afirmação é verdadeira e implica a primeira? Justifique sua resposta baseado na discussão sobre as várias definições de Inteligência Artificial.

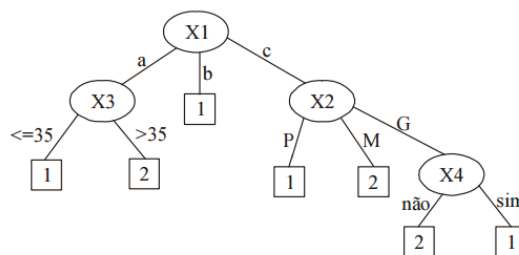
Resposta: A última afirmação é verdadeira: “os computadores só podem fazer o que seus programadores determinam”. Mas não necessariamente implica a primeira. Isto acontece devido às várias concepções que podemos ter sobre o que é ser inteligente.

Por exemplo, se a sua definição de inteligência for o grau de semelhança que o computador tem com a inteligência humana, temos pelo menos duas perspectivas a considerar.

A primeira perspectiva pode ser mais materialista, admitindo de certa forma que “os seres humanos são máquinas determinadas pela sua matéria”. Nesta perspectiva, a última afirmação não implica a primeira.

Porém, em uma segunda perspectiva não-materialista, pode-se admitir que “os seres humanos são compostos por estruturas que vão além da matéria” e, logo, não são necessariamente determinísticos. Assim, a última afirmação implica a primeira.

2. (2,5 pt) [ENADE 2008] A figura abaixo mostra uma árvore de decisão construída por um algoritmo de aprendizado indutivo a partir de um conjunto de dados em que os objetos são descritos por 4 atributos: X_1 , X_2 , X_3 e X_4 . Dado um objeto de classe desconhecida, essa árvore classifica o objeto na classe 1 ou na classe 2.



A tabela a seguir apresenta três objetos a serem classificados: O1, O2 e O3.

Objeto	X1	X2	X3	X4
O1	a	P	20	não
O2	b	M	21	não
O3	c	M	10	sim

A que classes corresponderiam, respectivamente, os objetos $O1$, $O2$ e $O3$? Assinale a opção correta abaixo **e justifique a sua resposta**.

- (a) 1, 1 e 2
- (b) 1, 2 e 1
- (c) 2, 1 e 2
- (d) 2, 2 e 1
- (e) 1, 1 e 1

Resposta: Basta navegarmos pela árvore decisão a partir dos atributos de cada objeto. Para o objeto $O1$, temos:

$$X1 \xrightarrow{a} X3 \xrightarrow{20} 1$$

Já para o objeto $O2$, temos:

$$X1 \xrightarrow{b} 1$$

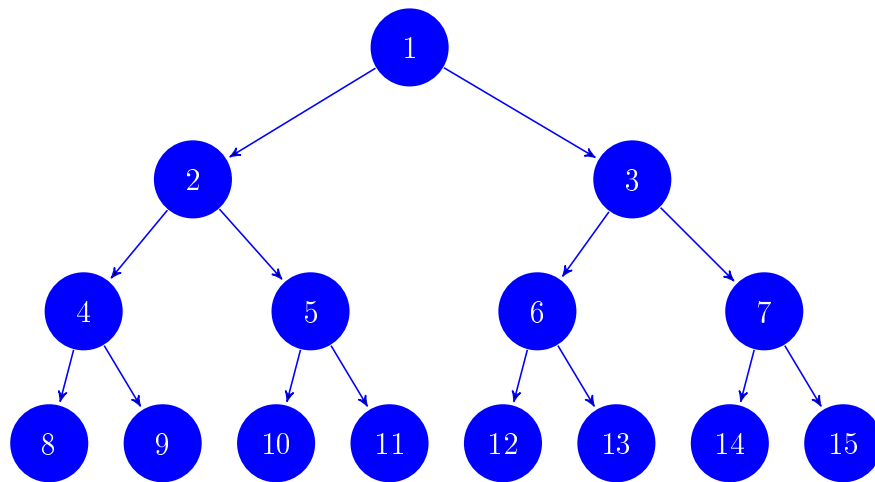
Por fim, para o objeto $O3$, temos:

$$X1 \xrightarrow{c} X2 \xrightarrow{M} 2$$

Assim, a resposta correta é a letra (a).

3. (3,0 pt) Considere um espaço de estados em que o estado inicial é o número 1 e a função sucessor para o estado n retorna dois estados, com números $2n$ e $2n + 1$.
- (a) (1,0 pt) Desenhe a porção do espaço de estados correspondente aos estados de 1 a 15.

Resposta:



- (b) (1,5 pt) Suponha que o estado objetivo seja 11. Admitindo apenas a porção feita na letra (a), liste a ordem em que os nós serão visitados no caso da busca em extensão (largura) e a busca em profundidade.

Resposta: Ordem de visitação da busca em extensão:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11.

Ordem de visitação da busca em profundidade:

1, 2, 4, 8, 9, 5, 10 e 11.

4. (3,0 pt) Construa o índice invertido (conforme apresentado em sala de aula) para a coleção de documentos abaixo:

Doc1 breakthrough drug for schizophrenia

Doc2 new schizophrenia drug

Doc3 new approach for treatment of schizophrenia

Doc4 new hopes for schizophrenia patients

Resposta: [Passo 1](#) - Tokenização

Termos	DocID
breakthrough	1
drug	1
for	1
schizophrenia	1
new	2
schizophrenia	2
drug	2
new	3
approach	3
for	3
treatment	3
of	3
schizophrenia	3
new	4
hopes	4
for	4
schizophrenia	4
patients	4

Passo 2 - Ordem Alfabética

Termos	DocID
approach	3
breakthrough	1
drug	1
drug	2
for	1
for	3
for	4
hopes	4
new	2
new	3
new	4
of	3
patients	4
schizophrenia	1
schizophrenia	2
schizophrenia	3
schizophrenia	4
treatment	3

Passo 3 - Agrupamento

Termo / Freq. Doc.	Lista de <i>Postings</i>
approach 1	3
breakthrough 1	3
drug 2	1 → 2
for 3	1 → 3 → 4
hopes 1	4
new 3	2 → 3 → 4
of 1	3
patients 1	4
schizophrenia 4	1 → 2 → 3 → 4
treatment 1	3