

Universidade Federal de Ouro Preto
BCC 740 - Inteligência Artificial
Prova 2

Prof. Rodrigo Silva

February 8, 2023

Nome:

Matrícula:

1. (1 pt) Suponha que um robô de entrega precise fazer as entregas a , b , c , d e e . Suponha que as atividades devem acontecer em algum dos seguintes horários $1h$, $2h$, $3h$ ou $4h$. Seja A o horário em que a deve acontecer, B o horário em que b deve acontecer e similarmente para as outras atividades. Suponha que as seguintes restrições devam ser satisfeitas.

$$\{B \neq 3, C \neq 2, A \neq B, B \neq C, C < D, A = D, E < A, E < B, E < C, E < D, B \neq D\}$$

Represente este problema como uma rede (grafo) de restrições.

2. Considere o seguinte CSP:

$$X = \{A, B, C\}$$

$$D = \{\{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3, 4, 5\}, \{4, 5, 6, 7\}\}$$

$$C = \{A > B, C < B\}$$

- (a) (0.5 pt) Demonstre a execução do algoritmo GAC.
(b) (0.5 pt) O que podemos concluir após a execução do algoritmo GAC?

3. Considere a seguinte base de conhecimento (KB):

$$a \leftarrow b \wedge c.$$

$$b \leftarrow d.$$

$$b \leftarrow e.$$

$$c.$$

$$d \leftarrow h.$$

$$d.$$

$$g \leftarrow a \wedge b \wedge e.$$

$$f \leftarrow h \wedge b.$$

- (a) (0.5 pt) Apresente um modelo da base de conhecimento apresentada.
(b) (0.5 pt) Apresente uma interpretação que não é um modelo da base de conhecimento apresentada.
(c) (1 pt) Mostre como uma prova bottom-up funcionaria para esta base de conhecimento. Apresente todas as consequências lógicas desta KB.
(d) (1 pt) Apresente uma prova top-down para a pergunta *ask g*.

4. (0.5 pt) Em IA utilizamos cláusulas definidas para representar algum conhecimento sobre uma determinada aplicação. Por quê é interessante limitar a linguagem de representação à cláusulas definidas?
5. (1 pt) Se uma proposição g é consequência lógica de uma KB , o que podemos dizer sobre g ?
6. (0.5 pt) Por quê não é interessante permitir o operador \vee (“ou”) quando modelamos um sistema lógico?
7. (1 pt) Dada uma base de conhecimento, KB , e um conjunto de observações, \mathcal{O} , descreva um procedimento de abdução?
8. Um problema de coloração de mapas consiste em atribuir cores, de um conjunto de k cores, a um conjunto de países de forma que países vizinhos não tenham a mesma cor. Considerando este problema:
 - (a) (1 pt) Apresente duas formulações diferentes deste problema como problemas de satisfação de restrições.
 - (b) (0.5 pt) Qual(is) algoritmo(s) você utilizaria para resolver os problemas formulados acima? Justifique. (Respostas sem justificativa não serão pontuadas.)
 - (c) (0.5 pt) Como modelar os problemas acima como problemas de otimização?