

21097 - Raciocínio e Representação do Conhecimento

Pergunta 1 - [0,5 valores]

Suponha que tem a seguinte base de conhecimento:

$$(P \vee Q) \Rightarrow R, R \Rightarrow P$$

Mostre utilizando a regra de inferência Modus Ponens e And-elimination, que se pode concluir

$$R \Leftrightarrow P$$

Pergunta 2 - [0,5 valores]

Suponha que tem a seguinte base de conhecimento

$$(A \Rightarrow (B \vee C)) \wedge \neg B$$

Converta para CNF.

Pergunta 3 - [0,5 valores]

Suponha que tem o seguinte conjunto de cláusulas:

$$\text{CNF} = \{\{1, -2\}, \{1, 2\}, \{-1, 2, -3\}, \{-1, -2, 3\}, \{-1, -2, -3\}, \{-1, 2, 3\}\}$$

Aplique o DPLL, de modo a verificar se o conjunto de cláusulas pode ser satisfeito.

Pergunta 4 - [0,5 valores]

Suponha que tem a seguinte base de conhecimento:

- Um doutor leu livros;
- Para se ler um livro é necessário ter o livro;
- O João é doutor;
- O Francisco não tem livros;

Converta esta informação para Lógica de 1ª Ordem.

Pergunta 5 - [0,5 valores]

Suponha que tem as seguintes expressões em lógica de primeira ordem:

- R1 $\forall x \text{Trabalha}(x) \Rightarrow \text{Saude}(x)$
- R2 $\forall x \neg \text{Saude}(x) \Rightarrow \text{Doente}(x)$
- R3 $\text{Saude}(\text{Maria})$
- R4 $\exists x \text{Doente}(x) \wedge \text{Trabalha}(x)$

Diga qual o significado de cada expressão.

Pergunta 6 - [0,5 valores]

Suponha que tem que unificar as duas expressões seguintes:

- $R(x, P(y))$
- $R(P(A), x)$

Calcule o unificador mais geral.

Pergunta 7 - [0,5 valores]

Suponha que tem a seguinte base de conhecimento:

- R1 $\forall x \exists y \text{ExecutaCrime}(x, y) \Rightarrow \text{Criminoso}(x)$
- R2 $\forall y, x \text{FlagradoCrime}(y) \Rightarrow (\text{ExecutaCrime}(x, y) \Rightarrow \text{Preso}(x))$
- R3 $\exists y \neg \text{FlagradoCrime}(y)$
- R4 $\text{ExecutaCrime}(\text{Manuel}, \text{ExcessoVelocidade}) \wedge (\text{Criminoso}(\text{Manuel}) \Rightarrow \text{FlagradoCrime}(\text{ExcessoVelocidade}))$

Mostre utilizando a regra de inferência Modus Ponens generalizada, que se pode concluir $\text{Preso}(\text{Manuel})$.

Pergunta 8 - [0,5 valores]

Suponha que tem a seguinte base de conhecimento em lógica de primeira ordem:

- R1 $\forall x \text{Trabalha}(x) \Rightarrow \text{Empregado}(x)$
- R2 $\forall x \text{Empregado}(x) \Rightarrow \text{Rico}(x)$
- R3 $\text{Rico}(\text{Rui})$
- R4 $\exists x \text{Rico}(x) \wedge \neg \text{Trabalha}(x)$

Converta o conhecimento para CNF, removendo os quantificadores universais e existenciais.

BOM TRABALHO!

Regras para o E-fólio A:

Cotação:

A cotação encontra-se junto de cada uma das alíneas, entre [].

Descontos:

Detecção de fraude (total ou parcial): 100%

Forma de entrega:

Um ficheiro em formato pdf de até 5 páginas A4, com todos os cálculos e todas as opções tomadas na resolução das perguntas.

Não são aceites entregas fora da plataforma Moodle.