

Lista 10 – Lógica dos Conectivos: demonstrações indiretas

1. Simbolize o seguinte argumento e mostre que ele é válido, apresentando uma demonstração:

Ele é sensato, pois estuda Lógica e é honesto.
Se ele não é sensato ou não é honesto, então não faz parte do júri.
Ele faz parte do júri e não é advogado.
Logo, Ele é sensato.

.....

2. Mostre que o seguinte argumento é válido:

$$\begin{array}{l} (p \vee q) \wedge (p \vee r) \\ p \rightarrow s \\ s \rightarrow t \\ (q \wedge r) \rightarrow (m \rightarrow t) \\ \neg t \\ \hline \neg m \end{array}$$

- (a) Fazendo uma demonstração direta.
(b) Fazendo uma demonstração indireta.
-

3. Considere a seguinte sentença matemática e sua justificativa:

Sentença: Se o triângulo ABC é retângulo e seus ângulos \hat{B} e \hat{C} são agudos, então $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$.

Justificativa: Suponhamos que o triângulo ABC é retângulo e que seus ângulos \hat{B} e \hat{C} são agudos.

Da Geometria, temos que, se ABC é retângulo, então $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$. Como, por hipótese, ABC é retângulo, temos que $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$.

Também da Geometria, sabemos que se ABC é retângulo e \hat{B} e \hat{C} são agudos, então $\hat{A} = 90^\circ$. Assim, podemos afirmar que $\hat{A} = 90^\circ$.

Da Aritmética, sabemos que, se $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$ e $\hat{A} = 90^\circ$, então $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$.

Logo, temos que $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$.

Esta justificativa corresponde à determinação da validade de um argumento por meio de uma demonstração.

Simbolize as sentenças e faça a demonstração correspondente.

.....

4. O carro de Kátia não pegava e ela chamou um mecânico para consertá-lo. Após examinar o carro, ele disse para ela:

o carro não pega, pois a junta do cabeçote está vazando e há água no cilindro.

Como ela não achou que o mecânico fez um exame cuidadoso, ela decidiu chamar um outro mecânico que, após examinar o carro, disse para ela:

quando há água no cilindro, o carro não pega; se a junta do cabeçote está vazando.

De posse destas duas informações, ela começou a se perguntar: será que eles disseram a mesma coisa?

Simbolize as sentenças em LC e, usando equivalências, determine se os mecânicos disseram a mesma coisa ou não.

.....

5. Depois de pensar no que os mecânicos disseram, Kátia resolveu chamar um deles para consertar o carro. Mas, infelizmente, nenhum dos dois estava mais disponível. Assim, ela resolveu chamar um terceiro mecânico, que deu uma primeira olhada no carro e disse para ela a negação do que o primeiro mecânico disse. Após uma outra examinada, ele também negou o que o segundo mecânico tinha dito.

O que este terceiro mecânico disse para Kátia? Ele foi repetitivo?

.....

6. Como, após várias tentativas de ligar o carro, o carro não pegou, Kátia se convenceu que este terceiro mecânico não era um profissional qualificado. Assim, resolveu chamar o socorro e rebocar o carro para uma oficina autorizada. Chegando lá, um mecânico examinou o carro e disse para Kátia:

S_1 : O carro não pega, pois o defeito é na rosqueta da partida.

S_2 : O carro pega, quando o defeito é na rebimboca da parafuseta.

S_3 : O defeito é na rosqueta da partida.

S_4 : O defeito não é na rebimboca da parafuseta ou eu não entendo de carros.

- (a) Baseada nas sentenças S_1 e S_2 , Kátia concluiu que:

como o defeito é na rosqueta de partida, ele não é na rebimboca da parafuseta.

Reescreva as duas primeiras sentenças e a conclusão de Kátia usando conectivos lógicos e determine se a conclusão de Kátia está correta ou não.

- (b) Tomando as sentenças S_1 , S_2 , S_3 e S_4 como premissas, Kátia concluiu que o mecânico da oficina autorizada entende de carros e, finalmente, deixou o carro lá para ser consertado. Determine se a conclusão de Kátia está correta ou não.

.....

7. Após alguns dias, um atendente da oficina ligou para Kátia com o seguinte diagnóstico sobre o defeito:

como a rebimbocha da parafuseta está rachada, temos que a mola da grampeta e a arruela da biela estão gastas.

Simbolizando a sentença em LC, considerando que ela é V , e que a mola da grampeta não está gasta, podemos concluir ou não que a rebimbocha da parafuseta está rachada?

.....

8. Kátia perguntou ao atendente da oficina quanto tempo vai levar para o carro ficar pronto, ao que ele respondeu:

ψ : Se o serviço vai começar na segunda, então vai terminar na quinta ou na sexta.

Ao ouvir a resposta do atendente, um mecânico que estava passando retrucou: nada disso, a verdade é que:

θ : Se o serviço vai terminar na sexta, ele vai começar na segunda e não terminar na quinta.

Mas nós estamos dizendo a mesma coisa, disse o atendente. Ao que o mecânico respondeu: não, não estamos!

Ao perceber o impasse, Kátia disse para os dois: como eu estudo GAN00166, eu posso resolver a questão.

O que foi que ela descobriu? Justifique a sua resposta.

.....

9. (3,0) O atendente e o mecânico, que nunca estudaram GAN00166, ficaram maravilhados com a maneira como Kátia resolveu a questão, e perguntaram para ela: o que é essa tal de GAN00166? Kátia ficou muito feliz de poder explicar o que é GAN00166 para eles e, após uma “aulinha” cheia de exemplos interessantes, ela argumentou do seguinte modo, sobre a sua importância:

Na verdade, GAN00166 deveria ser obrigatória para todos.
Eu acho isso pelos motivos seguintes.
GAN00166 é uma matéria importante, dado que em GAN00166 estudamos Lógica e Linguagem.
GAN00166 não é uma matéria importante ou deveria ser obrigatória para todos.
Em GAN00166 estudamos Lógica, que é essencial.
Em GAN00166 estudamos Linguagem, que também é essencial.

Simbolize o argumento de Kátia e mostre que ele é válido, exibindo uma demonstração.

.....

Em tempo: o carro acabou sendo consertado na oficina especializada mesmo, mas o “defeito” era apenas a bateria arriada ;-)

© 2013 Renata de Freitas e Petrucio Viana
Lógica para Ciência da Computação