

Lógica para Computação

Aula 08: Tabelas Verdades, Equivalências e Implicações (Parte IV)

Prof.º Me. Paulo César Oliveira Brito

paulocesar@servidor.uepb.edu.br



O processo de inferência automática poderia ser realizado utilizando-se tabelas-verdade, mas esta seria uma estratégia lenta e que ocuparia muito espaço para o armazenamento dos valores lógicos.

Existem certas relações que permitem deduzir fatos a partir de outros desde que estes satisfaçam formatos específicos. Estas relações são conhecidas como **regras inferência**.

Dizemos que P implica logicamente Q se $P \rightarrow Q$ é uma tautologia.

Notação: **$P \Rightarrow Q$** .

Implicações Lógicas Importantes

Regras de Inferência

- | | | |
|----|---|-----------------------|
| 1. | $p \Rightarrow p \vee q$ | Lei de adição |
| 2. | $p \wedge q \Rightarrow p$ $p \wedge q \Rightarrow q$ | Leis de simplificação |
| 3. | $(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$ | Modus Ponens |
| 4. | $(p \rightarrow q) \wedge \sim q \Rightarrow \sim p$ | Modus Tollens |
| 5. | $(p \vee q) \wedge \sim p \Rightarrow q$ | Silogismo disjuntivo |
| 6. | $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow (p \rightarrow r)$ | Silogismo hipotético |
| 7. | $(p \rightarrow (q \vee r)) \wedge \sim q \Rightarrow (p \rightarrow r)$ | Eliminação |
| 8. | $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow (p \vee q) \rightarrow r$ | Prova por Casos |

Exemplos:

Se há fumaça, então há fogo.

Há fumaça.

Logo, ...

Exemplos:

Se há fumaça, então há fogo.

Há fumaça.

Logo, ... há fogo.

$$(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$$

Modus Ponens.

Exemplos:

Se há fumaça, então há fogo.

Não há fogo.

Logo, ...

Exemplos:

Se há fumaça, então há fogo.

Não há fogo.

Logo, ... não há fumaça.

$(p \rightarrow q) \wedge \sim q \Rightarrow \sim p$ Modus Tollens.

Regra da Adição

$$p \Rightarrow p \vee q$$

| p | q | $p \vee q$ |
|-----|-----|------------|
| V | V | V |
| V | F | V |
| F | V | V |
| F | F | F |

p é verdadeiro; consequentemente a disjunção (p or q) é verdadeira

Regra da Simplificação

$$p \wedge q \Rightarrow p$$

| p | q | $p \wedge q$ |
|-----|-----|--------------|
| V | V | V |
| V | F | F |
| F | V | F |
| F | F | F |

p e q são verdadeiros; consequentemente p é verdadeiro

$$(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q$$

Se chover, então fico em casa. $(p \rightarrow q)$

Chove. p

Então fico em casa. q

Se p então q ;

p ;

consequentemente q .

$$(p \rightarrow q) \wedge \sim q \Rightarrow \sim p$$

Se existe fogo aqui, então aqui também há oxigênio.

Não há oxigênio aqui.

Então aqui não há fogo.

Se p então q;

não q;

consequentemente não p.

Silogismo Disjuntivo

$$(p \vee q) \wedge \sim p \Rightarrow q$$

Ela tem mais de 16 anos ou uma calça para uma jovem de 16 anos é mais de 300 reais;

Ela não tem mais que 16 anos;

Logo, uma calça para uma jovem de 16 anos é mais de 300 reais.

p ou q;

não p;

consequentemente q.



$$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \Rightarrow (p \rightarrow r)$$

Se eu não despertar, então não posso ir ao trabalho.

Se eu não puder ir ao trabalho, então eu não vou receber o salário;

Portanto, se eu não despertar, então eu não vou receber o salário.

Se p então q;

se q então r;

consequentemente,

se p então r.