Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Ciências Agrárias – CCA UFES
Departamento de Computação

Validade Mediante Tabelas Verdade

Lógica Computacional 1

Site: http://jeiks.net
E-mail: jacsonrcsilva@gmail.com

Validade de um argumento

- As tabelas verdade podem ser utilizadas para **demonstrar**, **verificar** ou **testar** a validade de qualquer argumento.
- Dado um argumento:

  $P_1, P_2, \ldots, P_n \vdash Q$

  – Deve-se construir sua tabela verdade e
  – Demonstrar se é ou não é possível obter $V(Q) = F$ quando $V(P_1) = V(P_2) = \ldots = V(P_n) = V$.

Prova de validade

- Após construir a tabela verdade:
  - Se as combinações que possuem todas as premissas **Verdadeiras** também possuem as conclusões **Verdadeiras**,

    *então o argumento é **Válido**.*
  - Se alguma combinação com todas as premissas **Verdadeiras** possuir uma conclusão **Falsa**,

    *então o argumento **Não é Válido**.*

Exemplo

- Verifique se é válido o argumento:

  $p \rightarrow q, \sim p \vdash \sim q$

p	q	p → q	~p	~q
V	V	V	F	F
V	F	F	F	V
F	V	V	V	F
F	F	V	V	V

- Assim, o argumento dado **não é válido**, ou seja, é um **sofisma**.

Exemplo

- Verifique se é válido o argumento:

$p \rightarrow q, \sim q \vdash \sim p$

p	q	$p \rightarrow q$	~q	~p
V	V	V	F	F
V	F	F	V	F
F	V	V	F	V
F	F	V	V	V

- Assim, o argumento dado **é válido**.

Exercícios

- Teste a validade dos seguintes argumentos:

1. $p \leftrightarrow q,\ \ q \vdash p$
2. $p \lor q,\ \ \sim q,\ \ p \to r \vdash r$
3. Se x = 0 e y = z, então y > 1

   $y \not> 1$

   Portanto, $y \neq z$
4. Se x = 0, então x + y = y

   Se y = z, então $x + y \neq y$

   Logo, se x = 0, então $y \neq z$

Prova de Não Validade

- Para provar que um argumento **não é válido**,

  basta provar uma **conclusão Falsa** para **<u>uma</u>**

  combinação de **premissas verdadeiras**, ou seja, onde $V(P_1) = V(P_2) = \ldots = V(P_n) =$ Verdadeiro.

- Assim,
  - se você encontrar uma combinação desse tipo,
  - não é necessário criar toda a tabela verdade
  - basta apresentar essa combinação que torna o argumento inválido.

Exemplo

- Prove a **não validade** do argumento:

  $\mathbf{(p \rightarrow q) \vee \sim(r \wedge s),\quad p \vee s \quad \vdash \quad r \rightarrow q}$

  - Supondo os seguintes valores:

    V(r) = V(s) = **V** *e* V(p) = V(q) = **F**

    Temos:

  - 1ª premissa "(p → q) ∨ ~(r ∧ s)":

    (F → F) ∨ **~(V** ∧ **V)** = **V** ∨ **~V** = **V** ∨ **F** = **V**

  - 2ª premissa "p ∨ s":

    F ∨ **V** = **V**

  - Conclusão "r → q":

    V → **F** = **F**

  - Logo, o argumento dado **não é válido**.

Exercícios

- Demonstre a não validade dos seguintes argumentos:

  1) $p \vee \sim q, \quad \sim(\sim r \wedge s), \quad \sim(\sim p \wedge \sim s) \quad \vdash \quad \sim q \rightarrow r$

  2) (1) $x \neq 0$

     (2) $x = 0 \vee \sim(x < 1 \vee y \not> x)$

     (3) $y > x \rightarrow y > 1 \wedge x + y > 2$

     $\therefore \quad y > 1 \rightarrow x < 1$