Fundamentos da Computação 1

Introdução a Argumentos

Argumento

- Se você tem uma senha atualizada, então você pode entrar na rede
- Você tem uma senha atualizada

Argumento

- Se você tem um senha atualizada, então você pode entrar na rede
- Você tem uma senha atualizada
- Portanto, você pode entrar na rede

Argumento

- Se você tem um senha atualizada, então você pode entrar na rede
- Você tem uma senha atualizada
- Portanto, você pode entrar na rede

p:você tem uma senha atualizada

q: você pode entrar na rede p

Argumento

- Se você tem um senha atualizada, então você pode entrar na rede
- Você tem uma senha atualizada
- Portanto, você pode entrar na rede

- p → q
- p
- q

Colocando na lógica

Argumento

- Argumento é uma seqüência finita de proposições que acarreta um proposição final (conclusão)

$p \rightarrow q$

p

q

Argumento

- Argumento é uma seqüência finita de proposições que acarreta um proposição final (conclusão)
- Os argumentos são usados em demonstrações matemáticas.

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \underline{p \qquad\quad} \\ q \end{array}$$

Um argumento tem essa forma

Argumento

- Um argumento que consiste de duas premissas e uma conclusão chama se silogismo.

$$\left.\begin{array}{l} p \to q \\ \underline{p\qquad} \end{array}\right\}\ \text{Premissas}$$

$$q \longrightarrow \text{Conclusão}$$

Argumento

- Dizemos que um argumento é válido se e somente se todas as premissas são verdadeiras então a conclusão também é verdadeira.

$$\left.\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \underline{p\qquad\quad} \end{array}\right\} \text{Premissas}$$

$$q \longrightarrow \text{Conclusão}$$

Argumento

- As tabelas verdade podem ser usadas para demonstrar, verificar ou testar a validade de qualquer argumento.

Premissa 1

$p \rightarrow q$

Premissa 2

p

---

q

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Argumento

- As tabelas verdade podem ser usadas para demonstrar, verificar ou testar a validade de qualquer argumento.

Premissa 1

$p \rightarrow q$

Premissa 2

p

---

q

Ambas são verdadeiras Aqui!

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Argumento

- As tabelas verdade podem ser usadas para demonstrar, verificar ou testar a validade de qualquer argumento.

Premissa 1

$p \rightarrow q$

Premissa 2

$\underline{p}$

q

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

A conclusão também é verdadeira aqui!

Argumento

- Um argumento não válido é chamado sofisma

$p \rightarrow q$

Premissa 1

$\underline{q}$

p

Premissa 2

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Argumento

- Um argumento não válido é chamado sofisma

$p \rightarrow q$ Premissa 1

q Premissa 2

---

p

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Ambas são verdadeiras em duas situações.

Argumento

- Um argumento não válido é chamado sofisma

$p \rightarrow q$ Premissa 1

q Premissa 2

---

p

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Aqui a conclusão é falsa!

Argumento

- Um argumento não válido é chamado sofisma

$p \rightarrow q$ — Premissa 1

q — Premissa 2

---

p

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Aqui a conclusão é falsa!

Argumento não válido

Argumento

- Um argumento pode ser representado em uma linha da seguinte forma.

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \underline{p} \\ q \end{array} \qquad\qquad p \rightarrow q,\ p \ \vdash q$$

Argumento

- Teorema:
  - Um argumento $P_1, P_2, \ldots, P_n \mid\!\!-\; Q$ é válido se e somente se a condicional associada a este argumento é <u>uma tautologia</u>
  - $(P_1 \wedge P_2 \wedge \ldots \wedge P_n) \rightarrow Q$ é tautológica

Argumento

- Exemplo Teorema
  - $p \rightarrow q, p \ \vdash q$

Argumento

- Exemplo Teorema
  - $p \rightarrow q, p \ \vdash q$
  - $(p \rightarrow q \wedge p) \rightarrow q$ é tautológica?

Argumento

- Exemplo Teorema
  - $p \rightarrow q, p \ \vdash q$
  - $((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$ é tautológica? Sim

p	q	$p \rightarrow q$	$((p \rightarrow q) \wedge p)$	$((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$
V	V	V	V	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

Exercícios

1. Verifique se os argumentos são válidos usando tabela verdade.
   a) $p \rightarrow q, \sim p \mid\!\!— \sim q$
   b) $p \leftrightarrow q, q \mid\!\!— p$
   c) $p \vee q, \sim q, p \rightarrow r \mid\!\!— r$
   d) $\sim p \rightarrow q, p \mid\!\!— \sim q$
   e) $p \rightarrow q \mid\!\!— p \rightarrow q \vee r$

2. Construir a condicional associada a cada um dos argumentos do exercício anterior.

3. Construir o argumento (premissas e conclusão) correspondente a cada uma das seguintes condicionais.
   a) $p \wedge (q \vee \sim q) \rightarrow q$
   b) $(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge \sim q) \rightarrow s$
   c) $\sim (x<0 \wedge y=x) \rightarrow x>0 \vee y = x$

Exercício 2

a) $p \rightarrow q, \sim p \mid\!\!— \sim q$
b) $p \leftrightarrow q, q \mid\!\!— p$
c) $p \vee q, \sim q, p \rightarrow r \mid\!\!— r$
d) $\sim p \rightarrow q, p \mid\!\!— \sim q$
e) $p \rightarrow q \mid\!\!— p \rightarrow q \vee r$

Exercício 3

a) $p \wedge (q \vee \sim q) \rightarrow q$
b) $(p \rightarrow q) \wedge (p \wedge \sim q) \rightarrow s$
c) $\sim(x<0 \wedge y=x) \rightarrow x>0 \vee y = x$