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 uma 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 (p→q)
- Você tem uma senha atualizada (p)
- Portanto, você pode entrar na rede (q)

- $p \rightarrow q$
- p
- q

Colocando na lógica

Argumento

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

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

Argumento

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

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

Um argumento tem essa forma

Argumento

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

$$\begin{array}{ll} \left.\begin{array}{l} p \to q \\ \underline{p\qquad\quad} \end{array}\right\} & \text{Premissas} \\ q \longrightarrow & \text{Conclusão} \end{array}$$

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

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

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

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

Argumento

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

- $p \rightarrow q$
- q ____ p
- ??

Colocando na lógica

Argumento

- Esse argumento é valido?

Premissa 1

p → q

Premissa 2

q

p

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Argumento

- Um argumento é valido se suas premissas são verdadeiras e...

$p \rightarrow q$ — Premissa 1

q — Premissa 2

$\overline{}$

p

p	q	p→q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Ambas são verdadeiras em duas situações.

Argumento

- ... a conclusão também é verdadeira.

$p \rightarrow q$ 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.

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

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 uma tautologia
  - $(P_1 \wedge P_2 \wedge \ldots \wedge P_n) \rightarrow Q$ é tautológica

Argumento

- Exemplo Teorema
  - $p \rightarrow q, p \;\; |\!— \; q$
  - $((p \rightarrow q) \wedge (p)) \rightarrow q$ (condicional associada)

Argumento

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

Argumento

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

p	q	$p \to q$	$((p \to q) \wedge p)$	$((p \to q) \wedge p) \to q$
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) $\sim(x<0 \wedge y=x) \rightarrow x>0 \vee y = x$