

Lógica

Lógica de Predicados

Aula 12 – Mapeamento da língua natural

Profa. Helena Caseli
helenacaseli@ufscar.br

Lógica de Predicados

SINTAXE

Se Ana é mãe de Maria, então Maria não é mãe de Ana.

$p \rightarrow \neg q$

$\text{mae}(\text{ana}, \text{maria}) \rightarrow \neg \text{mae}(\text{maria}, \text{ana})$

Se Ana é mãe de Maria então Maria é filha de Ana.

$p \rightarrow q$

$\text{mae}(\text{ana}, \text{maria}) \rightarrow \text{filha}(\text{maria}, \text{ana})$

Lili é uma cachorrinha que tem cauda e cor branca.

$p \wedge q \wedge r$

$\text{cachorro}(\text{lili}) \wedge \text{tem}(\text{lili}, \text{cauda}) \wedge \text{cor}(\text{lili}, \text{branco})$

X é o resultado da soma de 1 e 2.

p

$\text{soma}(1, 2, X)$

Lógica proposicional
Lógica de predicados

Lógica de Predicados

- **Mapeamento de Linguagem Natural para Lógica de Predicados**
 - **Funções**
 - Usadas quando se quer gerar (retornar) um objeto a partir de outro(s) objeto(s)
 - Exemplos
 - `mae(joao)`
 - `quadrado(2)`
 - `maior(X,Y)`
 - ➔ Sugestão: o que se quer retornar vira o nome da função e os argumentos aparecem na ordem que foram mencionados na sentença

Lógica de Predicados

- **Mapeamento de Linguagem Natural para Lógica de Predicados**
 - **Predicados**
 - Usados quando se quer gerar (retornar) um valor-verdade a partir de outro(s) objeto(s)
 - Exemplos
 - `mae(ana, joao)`
 - `quadrado(2,X)`
 - `maior(X,Y)`
 - ➔ Sugestão: o verbo (ou a propriedade) vira o predicado e os argumentos aparecem na ordem sujeito, objeto, complemento

Lógica de Predicados

- **Mapeamento de Linguagem Natural para Lógica de Predicados**
 - Como mapear os quantificadores?
 - **Quantificador Universal**
 - "tudo", "cada", "todos" \Rightarrow "para todo X" ($\forall X$)
 - **Quantificador Existencial**
 - "algum", "alguns", "pelo menos um" \Rightarrow "existe um X tal que" ($\exists X$)

Lógica de Predicados

- **Mapeamento de Linguagem Natural para Lógica de Predicados**

- **IMPORTANTE:**

- "todos os indivíduos com a propriedade p têm também a propriedade q"

$$\forall X (p(X) \rightarrow q(X))$$

- "alguns indivíduos com a propriedade p têm também a propriedade q"

$$\exists X (p(X) \wedge q(X))$$

Lógica de Predicados

■ Mapeamento de Linguagem Natural para Lógica de Predicados

Expressão em português	Lógica de Predicados
Pedro é piloto.	$\text{piloto}(\text{pedro})$
Janaína é bailarina e viaja amanhã.	$\text{bailarina}(\text{janaina}) \wedge \text{viaja}(\text{janaina}, \text{amanha})$
Pedro gosta de Janaína.	$\text{gosta}(\text{pedro}, \text{janaina})$
Se Pedro gosta de Janaína então ele também gosta da mãe de Janaína.	$\text{gosta}(\text{pedro}, \text{janaina}) \rightarrow \text{gosta}(\text{pedro}, \text{mae}(\text{janaina}))$
Todos gostam da Janaína.	$\forall X \text{ gosta}(X, \text{janaina})$
Algumas pessoas não gostam de Pedro.	$\exists X \neg \text{gosta}(X, \text{pedro})$
Todo filho é mais novo que seus pais.	$\forall F \exists P (\text{filho}(F, P) \rightarrow \text{maisnovo}(F, P))$