Interpretação de Predicados

Sistemas de Informação
Lógica

Profa. Kelly Gazolli

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Serra

Interpretação de Predicados

- Há símbolos na Lógica de Predicados que não estão presentes na Lógica Proposicional, fazendo com que a determinação do valor lógico (verdadeiro ou falso) seja feita de maneira diferente.
- Assim, para determinarmos o valor lógico de um enunciado, além de observarmos os símbolos lógicos envolvidos, é necessária a atribuição de um domínio (conjunto).

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Serra

Interpretação de Predicados

Dada a fórmula: $\forall x(P(x))$, onde $P(x)$: x é par.

Considerando o domínio $U=\{2,4,6\}$. Essa fórmula é verdadeira, pois:

- o valor lógico de $P(2)$ é Verdadeiro, (É verdade que 2 é par)
- o valor lógico de $P(4)$ é Verdadeiro
- o valor lógico de $P(6)$ é Verdadeiro

Assim, todos os elementos do conjunto tornam o predicado $P(x)$ verdadeiro, em outras palavras, todos os elementos do conjunto satisfazem $P(x)$.

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Serra

Interpretação de Predicados

Dada a fórmula: $\forall x(P(x))$, onde $P(x)$: x é par.

Considerando o domínio $U=\{2,5,6\}$. Essa fórmula é falsa, pois:

- o valor lógico de P(2) é Verdadeiro.
- o valor lógico de P(5) é Falso.
- o valor lógico de P(6) é Verdadeiro

Assim, não é verdade que todos os elementos do conjunto tornam o predicado P(x) verdadeiro.

Interpretação de Predicados

Dada a fórmula: $\exists x(P(x))$, onde $P(x)$: x é par.

Considerando o domínio $U=\{2,5,7\}$. Essa fórmula é verdadeira, pois:

- o valor lógico de $P(2)$ é Verdadeiro.

Assim, é verdade que pelo menos um elemento do conjunto torna o predicado $P(x)$ verdadeiro.

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Serra

Interpretação de Predicados

Dada a fórmula: $\exists x(P(x))$, onde $P(x)$: x é par.

Considerando o domínio $U=\{5,7\}$. Essa fórmula é falsa, pois:

- o valor lógico de $P(5)$ é Falso.
- o valor lógico de $P(7)$ é Falso.

Assim, é não é verdade que pelo menos um elemento do conjunto torna o predicado $P(x)$ verdadeiro.

Interpretação de Predicados

De acordo com Gersting (2004), a interpretação de um predicado consiste em:

- um conjunto de objetos chamados o domínio da interpretação, que não pode ser vazio.

- Atribuição de um propriedade dos objetos do domínio para cada predicado na expressão.

- Atribuição de um objeto particular no domínio a cada símbolo constante na expressão.

Interpretação de Predicados - Exemplos

- $\exists x(A(x) \wedge B(x))$

- Na interpretação onde U = {1, 2,10, 13} e A(x) = x é divisível por 2 e B(x) =x é divisível por 5. A fórmula é verdadeira.

- Na interpretação onde U = {1, 2,18, 13} e A(x) = x é divisível por 2 e B(x) =x é divisível por 5. A fórmula é Falsa.

Interpretação de Predicados - Exemplos

- $\forall x \exists y\ (P(x,y) \wedge Q(x,y))$
- Fazendo U = Conjunto dos números inteiros positivos e $P(x,y) = x \leq y$ e $Q(x,y)$ = x divide y, a fórmula é verdadeira.
- Fazendo U = Conjunto dos números primos e $P(x,y) = x < y$ e $Q(x,y)$ = x divide y, a fórmula é falsa. Um número primo é divido somente por 1 e por ele mesmo.

Fórmula Válida

Verdadeira para qualquer interpretação.

Fórmula Válida - Exemplo

$$\forall x(Q(x) \vee \sim Q(x))$$

Fórmula Válida - Exemplo

$$\forall x(Q(x) \vee \sim Q(x))$$

Para qualquer especificação de propriedade atribuída a Q e para qualquer domínio, cada elemento satisfará Q ou não satisfará.

Fórmula Válida - Exemplos

- Verifique a validade das seguintes fórmulas:
- $\forall x P(x) \rightarrow \exists x P(x)$
- $\forall x P(x) \rightarrow P(a)$, onde a é um membro particular do domínio.
- $\forall x (P(x) \wedge Q(x)) \leftrightarrow \forall x P(x) \wedge \forall x Q(x)$
- $\exists x P(x) \rightarrow \forall x P(x)$

Proposições x Predicados

Fbf's Proposicionais	Fbf's Predicativas
Verdadeira ou falsa, de acordo com os valores atribuídos aos símbolos proposicionais	Verdadeira ou falsa, dependendo da interpretação
Tautologia – verdadeira para todas as atribuições de valores verdade	Válida - verdadeira para todas as interpretações
Algoritmo (tabela verdade) para determinar se é uma fbf é ou não uma tautologia	Não há algoritmo para determinar se uma fbf pe válida ou não.

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Serra

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo
Campus Serra

Educação pública, gratuita e de qualidade