

# Sintassi della logica dei predicati

## Alfabeto

Un alfabeto del primo ordine è una quadrupla  $\mathcal{A} = (\mathcal{C}, \mathcal{F}, \mathcal{P}, \mathcal{V})$  dove:

- $\mathcal{C}$  è l'insieme dei *simboli di costante*;
- $\mathcal{F} = \{\mathcal{F}_n\}_{n \in \mathbb{N}^+}$  è una famiglia di insiemi di *simboli di funzione*:  $\mathcal{F}_n$  è l'insieme dei simboli di funzione di *arietà*  $n$ ;
- $\mathcal{P} = \{\mathcal{P}_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  è una famiglia di insiemi di *simboli di predicato*:  $\mathcal{P}_n$  è l'insieme dei simboli di predicato di *arietà*  $n$ ;
- $\mathcal{V}$  è l'insieme delle *variabili*;

## Grammatica

$$\langle Pred \rangle ::= \langle Atom \rangle \mid \neg \langle Atom \rangle \mid \langle Pred \rangle \langle OpB \rangle \langle Pred \rangle \mid (\forall \langle Var \rangle . \langle Pred \rangle) \mid (\exists \langle Var \rangle . \langle Pred \rangle)$$

$$\langle Atom \rangle ::= T \mid F \mid (\langle Pred \rangle) \mid \langle Pide_0 \rangle \mid \langle Pide_n \rangle \overbrace{(\langle Term \rangle, \dots, \langle Term \rangle)}^n, n \in \mathbb{N}^+$$

$$\langle Term \rangle ::= \langle Var \rangle \mid \langle Const \rangle \mid \langle Fide_n \rangle \overbrace{(\langle Term \rangle, \dots, \langle Term \rangle)}^n, n \in \mathbb{N}^+$$

$$\langle OpB \rangle ::= \wedge \mid \vee \mid \Rightarrow \mid \Leftarrow \mid \Leftrightarrow$$

$$\llbracket \langle Pide_n \rangle \rrbracket = \mathcal{P}_n \quad \llbracket \langle Fide_n \rangle \rrbracket = \mathcal{F}_n \quad \llbracket \langle Const \rangle \rrbracket = \mathcal{C}_n \quad \llbracket \langle Var \rangle \rrbracket = \mathcal{V}_n$$

Si distinguono *termini*, *formule atomiche* e *formule predicative*. Tutte le formule del calcolo proposizionale sono anche formule predicative se si considerano i simboli proposizionali come predicati di arietà 0, di conseguenza è necessario adottare la stessa tavola di precedenza dei connettivi logici.