

FUNDAMENTOS de los LENGUAJES de PROGRAMACIÓN

Curso 2009-10

Marisa Navarro

FUNDAMENTOS de los LENGUAJES de PROGRAMACIÓN

Objetivos:

- Conocer la técnicas para la descripción formal de la la **semántica** de los lenguajes de programación
 - Imperativos, funcionales y lógicos
- Saber aplicar dicha formalización a otras estructuras de los L.P. (similares a las vistas en clase)

2

- Lenguajes de tipo imperativo (Pam y Eva)

➤ Sintaxis:

- B.N.F. y sus variantes
- Gramáticas de atributos

➤ De la sintaxis a la semántica:

- Semántica traslacional (usando G.A.)

➤ Semántica:

- Operacional (metalenguaje V.D.L.)
- Denotacional (funciones semánticas)
- Axiomática (aserciones lógicas)

3

Ejemplo $x := y + 5$

- Sintaxis: $\langle \text{asig} \rangle ::= \langle \text{var} \rangle := \langle \text{expr} \rangle$
- Semántica operacional:
primero evaluar $\langle \text{expr} \rangle$ en el estado (de cómputo) actual y después asociar el resultado a $\langle \text{var} \rangle$
- Semántica denotacional:
función de cambio de estado $f_{\langle \text{asig} \rangle} : E \rightarrow E$

$$f_{x:=y+5}(v_x, v_y, v_z, \dots) = (v'_x, v_y, v_z, \dots)$$
 donde $v'_x = g_{y+5}(v_x, v_y, v_z, \dots)$ con $g_{\langle \text{expr} \rangle} : E \rightarrow V$
- Semántica axiomática:
aserciones lógicas sobre el efecto de la asignación

$$\{ P_{\langle \text{var} \rangle}^{\langle \text{expr} \rangle} \} \quad \langle \text{var} \rangle := \langle \text{expr} \rangle \quad \{ P \}$$

4

- Lenguajes de tipo funcional (λ -cálculo)
 - Sintaxis: B.N.F.
 - Semántica:
 - Operacional (reducción)
 - Denotacional (función)
- Lenguajes de tipo lógico (cláusulas de Horn)
 - Sintaxis: B.N.F.
 - Semántica:
 - Operacional (resolución)
 - Denotacional o declarativa (modelo)

5

Bibliografía:

- F. G. Pagan. “Formal Specifications of Programming Languages” Prentice Hall Software Series, 1981.
- B. Meyer. “Introduction to the Theory of Programming Languages” Prentice Hall International Series in Computer Science, 1990.
- L. Allison.. "A practical Introduction to Denotational Semantics"" Cambridge University Press, 1986.
- K. R. Apt. "Logic Programming". Cap.10 de Handbook of Theoretical Computer Science. Elsevier Science Publishers B.V, 1990.

Evaluación: Mediante examen final de la materia impartida (con controles parciales).

6