

# Definiciones

viernes, 22 de marzo de 2024

9:12

semántica denotacional = cualquier función (total?) de los árboles en algo

Categoría sintáctica = la cosa entre ( )

Función semántica = Función de la categoría sintáctica en algo

Ecuación semántica = ????

Ecuaciones dirigidas por sintaxis = ecuación recursiva en la gramática que solo usa los resultados en las sobreexpresiones directas (y nada mas)

Función dirija por sintaxis = Ecuaciones dirigidas por sintaxis que dan una única función

Semántica composicional = semántica denotacional en el que el significado de una frase depende solo del significado de sus subfrases

1)

miércoles, 13 de marzo de 2024

10:02

1. Considere la siguiente gramática para las expresiones aritméticas:

$$\begin{aligned}\langle \text{intexp} \rangle & ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid \dots \\ & \quad \mid -\langle \text{intexp} \rangle \mid \langle \text{intexp} \rangle + \langle \text{intexp} \rangle \mid \langle \text{intexp} \rangle * \langle \text{intexp} \rangle\end{aligned}$$

(a) ¿Cuáles de las siguientes frases son ambiguas?

$2 * -7$ ,     $-7 * 2$ ,     $27 + 0$ ,     $27 + 3 + -7$

(b) Enuncie todos los criterios que utiliza para resolver la ambigüedad de esas frases, es decir para quedarse entre una de las varias frases abstractas.

a)

Ambiguas:

$-7 * 2$

$27 + 3 + -7$

b)

$-7 * 2$ : Se puede interpretar de estas dos formas:

$(-7) * 2$

$-(7 * 2)$

2)

miércoles, 13 de marzo de 2024

10:08

2. En las siguientes ecuaciones semánticas, ¿cuáles símbolos pertenecen al lenguaje objeto y cuáles al metalenguaje?

- a)  $\llbracket 0 \rrbracket = 0$
- b)  $\llbracket -e \rrbracket = -\llbracket e \rrbracket$
- c)  $\llbracket e + f \rrbracket = \llbracket e \rrbracket + \llbracket f \rrbracket$

Los 0, −, + que están adentro de  $\llbracket \rrbracket$  son del lenguaje objeto y los otros son del metalenguaje (incluyendo los  $e, f$  y los  $\llbracket \rrbracket$  y  $\rrbracket \rrbracket$ )

3) 🤔

miércoles, 13 de marzo de 2024 10:10

3. Aplique las ecuaciones semánticas para resolver

a)  $\llbracket 0 * (5 * (7 + 2)) \rrbracket$

b)  $\llbracket a * a + a * b + b * a + b * b \rrbracket$

a)

$$\llbracket 0 * 5 * (7 + 2) \rrbracket$$

$$= 0 \llbracket 5 * (7 + 2) \rrbracket$$

$$= 0 * 5 \llbracket (7 + 2) \rrbracket$$

$$= 0$$

b)

$$a \llbracket * a + a * b + b * a + b * b \rrbracket$$

$$= a \llbracket * a \rrbracket a \llbracket * b \rrbracket b \llbracket * a \rrbracket b \llbracket * b \rrbracket$$

$$= a \llbracket a \rrbracket + a \llbracket b \rrbracket + b \llbracket a \rrbracket + b \llbracket b \rrbracket$$

4)

miércoles, 13 de marzo de 2024

10:20

4. Considere la siguiente gramática y ecuaciones con la precedencia habitual entre \* y +:

$$\langle \text{intexp} \rangle ::= 1 \mid \langle \text{intexp} \rangle + \langle \text{intexp} \rangle \mid \langle \text{intexp} \rangle * \langle \text{intexp} \rangle$$

$$[\![1]\!] = 1$$

$$[\![e + e']\!] = [\![e]\!] + [\![e']\!]$$

$$[\![e * 1]\!] = [\![e]\!]$$

$$[\![e * (e' + 1)]\!] = [\![e * e']\!] + [\![e]\!]$$

Responda:

- a) ¿Define el conjunto de ecuaciones una función semántica?
- b) Para aquellas frases que tienen significado ¿tienen un único significado?
- c) ¿Es el conjunto de ecuaciones dirigido por sintaxis?
- d) ¿Es la semántica composicional?

a)

No

b)

Si porque es una función

c)

No

d)

No por la definición para \*

5)

miércoles, 13 de marzo de 2024

10:34

5. Damos la siguiente gramática abstracta para los números binarios:

$$\langle \text{bin} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 0\langle \text{bin} \rangle \mid 1\langle \text{bin} \rangle$$

a) Considere la función  $\llbracket \_ \rrbracket^s : \langle \text{bin} \rangle \rightarrow \mathbb{N}$  definida por:

$$\llbracket \alpha_0 \dots \alpha_{n-1} \rrbracket^s = \sum_{i=1}^n \alpha_{i-1} 2^{n-i}$$

¿Es dirigida por sintaxis? ¿Es composicional?

b) ¿Es la siguiente definición dirigida por sintaxis?

$$\llbracket \alpha \alpha_1 \dots \alpha_{n-1} \rrbracket^i = \alpha 2^{n-1} + \llbracket \alpha_1 \dots \alpha_{n-1} \rrbracket^i$$

c) ¿Puede dar una semántica mediante un conjunto de ecuaciones dirigidas por sintaxis?

a)

No es dirigida por sintaxis

No es composicional

b)

No

c)

No porque para el caso  $1\alpha$  haría falta saber el largo de  $\alpha$

6)

miércoles, 13 de marzo de 2024

10:41

6. ¿Es correcto el siguiente argumento?

*La semántica de los números binarios dada en el ejercicio 5 no es composicional, dado que si se reemplaza en la frase 1011 el último 1 por 01 (que tienen igual significado), la frase completa cambia de denotación*

Si

7)

miércoles, 13 de marzo de 2024

10:47

7. Teniendo en cuenta la respuesta a los ejercicios anteriores, ¿puede definir una función dirigida por sintaxis  $\llbracket \_ \rrbracket^p : \langle \text{bin} \rangle \rightarrow \mathbb{N} \times \mathbb{N}$  tal que  $\pi_1 \llbracket e \rrbracket^p = \llbracket e \rrbracket^s$ ?

$$0 \llbracket \_ \rrbracket = (0, 1)$$

$$1 \llbracket \_ \rrbracket = (1, 1)$$

$$0 \llbracket \alpha \# \pi_1 \rrbracket = 1 + \pi_2 \llbracket \alpha \rrbracket$$

$$1 \llbracket \alpha \# \rrbracket = (2^{\pi_2 \llbracket \alpha \rrbracket} + \pi_1 \llbracket \alpha \rrbracket, 1 + \pi_2 \llbracket \alpha \rrbracket)$$

8) ❌ 😰

miércoles, 20 de marzo de 2024

9:10

8. Se quiere extender el lenguaje de las expresiones aritméticas agregando la operación división entera, cuyo símbolo será  $\div$ .

a) Extienda la gramática y de la ecuación semántica.

b) Calcule  $[2 \div 0]$ . Si es necesario reconsidere la ecuación semántica dada en (a).

$\langle \text{intexp} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid \dots$   
|  $- \langle \text{intexp} \rangle \mid \langle \text{intexp} \rangle + \langle \text{intexp} \rangle \mid \langle \text{intexp} \rangle * \langle \text{intexp} \rangle$   
|  $\langle \text{intexp} \rangle \div \langle \text{intexp} \rangle$

$\llbracket \cdot \rrbracket : \langle \text{intexp} \rangle \rightarrow \mathbb{Z}$

$c \llbracket \cdot \rrbracket = c, \forall c \in \mathbb{N}$

$\neg \llbracket e \# \cdot \rrbracket \neg e \llbracket \cdot \rrbracket$

$e \llbracket + e' \# e \llbracket \cdot \rrbracket e \rrbracket \llbracket \cdot \rrbracket$

$e \llbracket * e' \# e \llbracket \cdot \rrbracket e \rrbracket \llbracket \cdot \rrbracket$

$e \llbracket \div e' \# \cdot \rrbracket$



9. Un posible tratamiento para la indefinición de los operadores aritméticos es introducir en el dominio semántico un elemento distinguido que la represente.

- Exienda el dominio agregando el elemento **error**, y de nuevas ecuaciones para  $\div$ .
- Calcule  $\llbracket(7 + (2 \div (5 * 0)))\rrbracket$ . Si es necesario reconsidere las ecuaciones semánticas de todos los operadores. Tenga en cuenta que la semántica debe ser una función total.

a)

$$\llbracket \cdot \rrbracket : \langle \text{intexp} \rangle \rightarrow \mathbb{Z} \cup \{\text{error}\}$$

$$c \llbracket \cdot \rrbracket = c, \forall c \in \mathbb{N}$$

$$e \llbracket \cdot \rrbracket = \begin{cases} \text{error} & \rightarrow \text{error} \\ \text{si no} & \rightarrow -e \llbracket \cdot \rrbracket \end{cases}$$

$$e \llbracket + e' \rrbracket = \begin{cases} \text{error} \in e \llbracket \cdot \rrbracket & \rightarrow \text{error} \\ \text{si no} & \rightarrow e \llbracket \cdot \rrbracket + e' \llbracket \cdot \rrbracket \end{cases}$$

$$e \llbracket * e' \rrbracket = \begin{cases} \text{error} \in e \llbracket \cdot \rrbracket & \rightarrow \text{error} \\ \text{si no} & \rightarrow e \llbracket \cdot \rrbracket * e' \llbracket \cdot \rrbracket \end{cases}$$

$$e \llbracket \div e' \rrbracket = \begin{cases} e \llbracket \cdot \rrbracket = 0 \vee \text{error} \in e \llbracket \cdot \rrbracket & \rightarrow \text{error} \\ \text{si no} & \rightarrow e \llbracket \cdot \rrbracket : e' \llbracket \cdot \rrbracket \end{cases}$$

b)

$$\begin{aligned} \llbracket 7 + 2(\div (5 * 0)) \rrbracket &= 7 \llbracket \cdot \rrbracket + 2 \llbracket \div (5 * 0) \rrbracket \\ &= 7 \llbracket \cdot \rrbracket + 2 \llbracket \div 5 \llbracket \cdot \rrbracket * 0 \rrbracket \\ &= 7 \llbracket \cdot \rrbracket + 2 \llbracket \div (5 * 0) \rrbracket \\ &= 7 \llbracket \cdot \rrbracket + 2 \llbracket \div 0 \rrbracket \\ &= 7 \llbracket \cdot \rrbracket + \text{error} \\ &= \text{error} \end{aligned}$$