

Semántica

Es el conjunto de reglas que *le otorgan significado* a los constructos de un lenguaje de programación.

La semántica actúa una vez que se tienen sentencias y expresiones sintácticamente válidas, es decir, sentencias que repetan las formas válidas definidas por la sintaxis

Fases del análisis semántico

- **Semántica estática** → Está mas relacionado con las formas válidas que con el significado (en ejecución) de los constructos del lenguaje
 - Durante esta fase se controlan los errores de tipado, de duplicación de declaración de variables de mismo nombre, de referencias a variables no declaradas previamente, y otras combinaciones no permitidas por el lenguaje.
- **Semántica dinámica** → Está relacionado con el significado de las construcciones del lenguaje durante el tiempo de ejecución

Mecanismos de definición para la Semántica Estática

- **Gramática de Atributos**
 - Es una **Gramática Sensible al Contexto** ideada por Donald Knuth. La GSC es un tipo de gramática capaz de definir reglas sintácticas que dependen del contexto en el que aparecen los símbolos. Introduce la noción del **contexto** (por ejemplo, este podría ser que se sabe que una variable es entera, lo que restringe los arboles de derivación posibles)
 - Se les asocian **atributos** a los constructos del lenguaje (valor, tipo, alcance, etc) para detectar errores
 - Los valores de los atributos se consiguen por medio de **ecuaciones** (reglas semánticas) asociadas a las **producciones** (reglas sintácticas, son las de BNF/EBNF)

- **Ecuaciones** → Reglas que detectan los errores y obtienen los valores de los atributos
- La idea de la gramática es que se vea como se va pasando, de mano en mano, la "*información semántica*", a través del árbol de derivación (parse tree)

Mecanismos de definición para la Semántica Dinámica

- **Formales**

- **Semántica Axiomática** → Enfoque que plantea al programa como una "máquina de estados" donde las instrucciones provocan que cambie de estado. Los estados y condiciones se comprueban por medio de axiomas y reglas lógicas. La notación utilizada es la de "cálculo de predicados"
- **Semántica Denotacional** → Enfoque basado en la teoría de funciones recursivas y modelos matemáticos. A diferencia del enfoque axiomático, describe los estados a través de funciones. Lo que hace es buscar funciones que se acerquen o asemejen a las producciones sintácticas.

- **No formales**

- **Semántica Operacional** → Se enfoca en describir las instrucciones de un lenguaje en términos de otro lenguaje de bajo nivel, sea este código ensamblador o sea un lenguaje que entienda la máquina. La máquina que se usa es una abstracta. Este enfoque no es muy utilizado por diseñadores de compiladores, y tiene mas que nada un fin didáctico.