

# Escuela Politécnica Nacional

Nombre: Fernando Elices Flewiler Villagómez

El análisis semántico es la etapa del compilador encargada de garantizar que las estructuras del programa no solo sean sintácticamente válidas si no semánticamente correctas. Esto incluye comprobación de tipos, verificación de usos de identificadores y control de ámbitos, entre otros.

Propósito del análisis semántico.

Después del análisis léxico y sintáctico el compilador debe asegurarse de que el programa tenga sentido en su contexto.

- Que una variable esté declarada antes de su uso.
- Que una operación entre tipos sea válida.
- Que las llamadas a subfunciones tengan el número y tipo correcto de argumentos.

La verificación de tipos asegura que las operaciones se apliquen a datos compatibles. Es fundamental para detectar errores en tiempo de compilación, evitar comportamientos inesperados y garantizar seguridad en tiempo de ejecución.

- Sistemas de tipos estáticos: la verificación se hace en tiempo de compilación.
- Sistemas de tipos dinámicos: los tipos se verifican.



con sus atributos esto permite realizar tareas como:

- evaluar expresiones aritméticas
- verificar tipos de variables
- generar código intermedio

La evaluación de atributos debe respetar las dependencias entre ellos.

Se presentan dos tipos de gramáticas:

- S-atribuidos: Solo usan atributos sintagmáticos. Se puede evaluar en un recorrido postorden del árbol.
- L-atribuidos: Permiten algunos atributos heredados, pero con ciertas restricciones que permiten evaluación lineal de izquierda a derecha. Este orden de evaluación garantiza que todos los valores necesarios estén disponibles al momento de calcular cada atributo.

Ejecución acciones durante el análisis.

En lugar de construir un árbol completo y luego evaluarlo, muchos compiladores ejecutan las acciones semánticas durante el análisis sintáctico.

- El análisis descendente (predictivo), las acciones se insertan en las reglas.
- El análisis ascendente (LR) se asocia con reducciones.

Esto permite traducir directamente el código fuente sin necesidad de estructuras intermedias.