



IC-5701

Compiladores e Intérpretes

Profesor:

Ing. Allan Rodríguez Dávila, MGP

Aspectos Generales

Manejo de alcances de variables y
tablas de símbolos

Validación de tipos

Demo Tabla de símbolos

Análisis Semántico

Semántica

- La **semántica** corresponde al **significado** asociado a las estructuras formales (sintaxis) del lenguaje.
- Clasificación:
 - Operacional
 - Denotacional
 - Axiomática
 - Algebraica

Semántica Operacional

- Se **especifica el cómo** se lleva a cabo la **ejecución** del programa.
- Los significados del programa son descritos en **términos de operaciones**.
- Un lenguaje basado en **reglas de inferencia lógicas**.

$$\frac{\sigma(e) \Rightarrow v}{\sigma(x := e) \Rightarrow \sigma \oplus \{x \mapsto v\}}$$

Semántica Denotacional

- Se centra en **el efecto computacional** más que en el cómo se ejecuta.
- Los significados del programa son descritos mediante **entidades matemáticas**.
- Se emplea en construcción de lenguajes.

$$\llbracket v := e \rrbracket_s (s) = s \oplus \{v \mapsto \llbracket e \rrbracket_E (s)\}$$

Semántica Axiomática

- Se centra en especificar las propiedades del efecto computacional.
- Permite estudiar las propiedades del lenguaje.
- Se utilizan especificaciones axiomáticas.

$$\{P[x \rightarrow e]\}x := e\{P\}$$

Semántica Algebraica

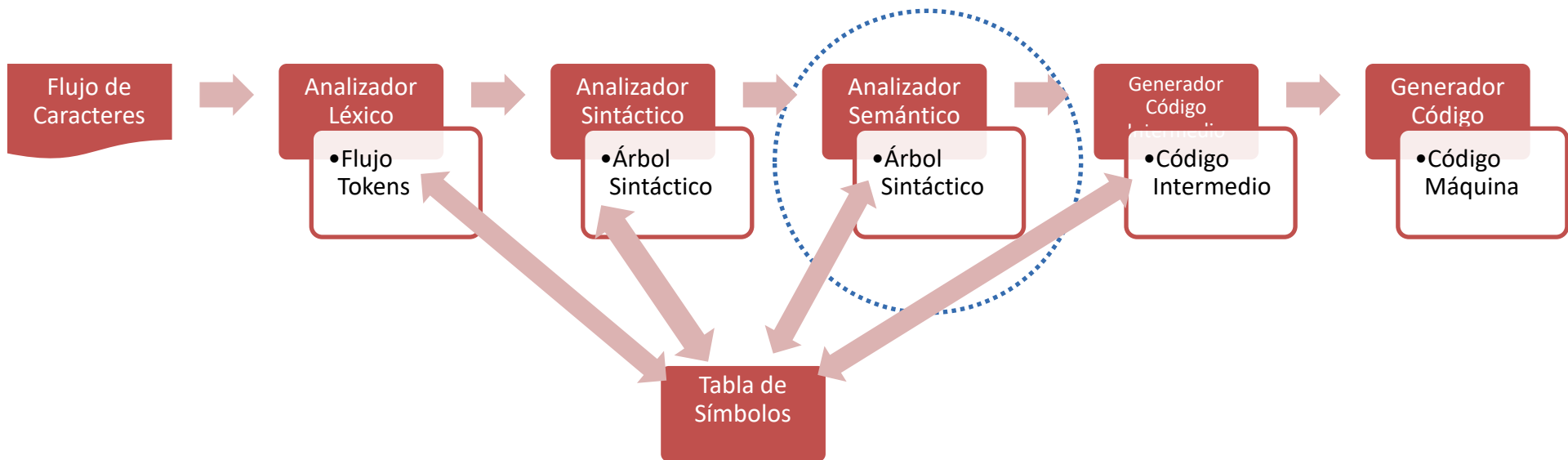
- Se basa en la especificación de tipos de datos mediante operaciones.
- Se centra en la semántica de los tipos y sus operaciones.
- Especifica la semántica de lenguajes de programación.

```
specification Truth-Values
  sort Truth-Value
  operations
    true  : Truth-Value
    false : Truth-Value
  variables t, u: Truth-Value
  equations
    not true = false
    not false = true
end specification
```

Análisis Semántico

- Como las gramáticas EBNF no pueden describir todos los elementos sintácticos del lenguaje, ¿se necesita algún análisis adicional!
- Con el árbol sintáctico y la tabla de símbolos se comprueba la consistencia semántica del programa fuente con la definición del lenguaje

Compilación



Análisis Semántico

- Se recopila información sobre el tipo y se guarda (árbol o tabla).
 - Útil en la generación de código intermedio
- La parte más importante es la **comprobación de tipos**.
 - Verifica que los operandos coincidan con el operador.

```
String identificador = "Hoy es";  
return identificador + 22;
```

Principales funciones

- Identificar los tipos
- Completar la tabla de símbolos
- Comprobaciones:
 - De Tipos
 - De Flujos
 - De Unicidad
 - De Emparejamiento (operaciones)

Principales Acciones

- Sentencia de declaración
- Sentencias “ejecutables”
- Funciones y procedimientos
- Identificación de variables
- Etiquetas
- Constantes
- Conversiones de tipo
- Sobrecarga de operadores

Principales Acciones

- **Sentencias de Declaración:** Completar la sección de tipos de la Tabla de Símbolos.
- **Sentencias “deducibles”:** Realizar comprobaciones de tipos entre los operandos implicados.
- **Funciones y procedimientos:** Comprobar el número, orden y tipo de los parámetros actuales en cada llamada a una función o procedimiento.
- **Identificación de variables:** Comprobar si un identificador ha sido declarado antes de utilizarlo.
- **Etiquetas:** Comprobar si hay etiquetas repetidas y validación.
- **Constantes:** Comprobar que no se utilicen en la parte izquierda de una asignación.
- **Conversiones y equivalencias de tipo:** Verificación.
- **Sobrecarga de operadores y funciones:** Detectar y solventar.

Manejo de alcances de variables y tablas de símbolos

Portafolio #3

- Agregar en Portafolio 3:
 - Lectura y Resumen de Tabla de símbolos

- Programming Language Processors in Java: compilers and interpreters. Watt, David, Brown, Deryck. Pearson Education. 2000
- Compilers: principles, techniques and tools (2da. ed.). Aho, Alfred. Pearson Education. 2007

TEC | Tecnológico
de Costa Rica