

**Escuela Politécnica Nacional**  
**Compiladores y Lenguajes 2016-A**  
**Definición de Proyecto – Tercera Etapa: Análisis Semántico**

Este trabajo consiste en el diseño e implementación de un compilador funcional para un lenguaje de programación basado en el Lenguaje C. En esta tercera etapa del trabajo es necesario realizar un analizador semántico.

Las verificaciones forman parte del sistema de tipos del lenguaje. Toda la verificación de tipos se realiza de forma estática, en tiempo de compilación, y debe considerar los alcances global y local. Finalmente, todas las entradas de la tabla de símbolos generada en la segunda etapa serán complementadas con un campo que indique su tipo. El tipo de cada variable, en caso de no ser definido, puede ser inferido a partir de reglas explicadas en el presente documento.

## **1. Funcionalidades necesarias**

Los resultados comprenden la *corrección de problemas encontrados en la etapa anterior*, además de las siguientes funcionalidades:

- a. **Verificación de declaraciones:** Todos los identificadores deben haber sido declarados al momento de usarlos, sea como variable, vector o función. Esta verificación de declaración previa debe considerar los dos alcances del lenguaje (local y global). Todas las entradas en la tabla de símbolos deben tener un tipo asociado conforme a la declaración, verificando si no hubo doble declaración o si el símbolo no fue declarado.
- b. **Uso correcto de identificadores:** El uso de identificadores debe ser compatible con su declaración y con su tipo. Las variables solamente pueden ser usadas sin indexación, los vectores solo pueden ser utilizados con indexación, y las funciones solamente pueden ser usadas como llamada de función, es decir, seguidas de la lista de argumentos entre paréntesis.
- c. **Inducción de tipos:** Los tipos entero, flotante y booleanos pueden sufrir inducción de acuerdo con el conjunto de reglas presentadas en la sección 2 de este documento. La solución de esta etapa debe marcar todos los registros de la tabla de símbolos donde una inducción deberá suceder al momento de la generación de código.
- d. **Argumentos y parámetros:** La lista de argumentos dados en una llamada de función debe ser verificada contra la lista de parámetros formales en la declaración de la misma función. Cada llamada de función debe proporcionar un argumento para cada parámetro y ser de un tipo compatible. La compatibilidad de tipos se presenta en la sección 2 de este documento.

## **2. Sistema de tipos del lenguaje**

- a. **Inducción.** La inducción de tipos se da cuando una operación se realiza entre símbolos de diferente tipo. En este caso, uno o más símbolos deberán inducirse para que sean del mismo tipo que los demás símbolos.

Las reglas de inducción para el lenguaje son:

- No hay inducción para tipos **string** y **char**
- Un tipo **int** puede ser convertido implícitamente para **float** y para **bool**
- Un tipo **bool** puede ser convertido implícitamente para **float** y para **int**
- Un tipo **float** puede ser convertido implícitamente para **int** y para **bool**, perdiendo precisión

#### **b. Inferencia**

Las reglas de inferencia de tipos son:

- A partir de **int** e **int**, se infiere **int**
- A partir de **float** y **float**, se infiere **float**
- A partir de **bool** y **bool**, se infiere **bool**
- A partir de **float** e **int**, se infiere **float**
- A partir de **bool** e **int**, se infiere **int**
- A partir de **bool** y **float**, se infiere **float**

#### **3. Recomendaciones**

Como es usual, se recomienda que se ejecuten varios tests. Asimismo que se verifique la conformidad con cada una de las reglas de este documento y de la especificación de la etapa.

Verificar si el trabajo puede ser compilado y ejecutado en otro sistema aparte del utilizado para el desarrollo.

Todos los miembros del grupo deben haber realizado acciones de **commit** en el servidor **git**, por el hecho de ser un trabajo colaborativo.

#### **4. Evaluación de las Etapas y del Proyecto**

Cada etapa del proyecto será evaluada. Asimismo se evaluará la participación de los miembros del grupo por su conocimiento y capacidad para explicar el funcionamiento del proyecto.

#### **5. Plazos de Entrega**

La presentación de esta etapa del proyecto se realizará el día viernes 29 de julio de 2016.