

Diseño de Compiladores

Para esta tarea es necesario que tengan funcionando las siguientes herramientas: flex, bison y gcc.

Problema 1

El objetivo del ejercicio es que construyan un reconocedor sintáctico y un intérprete, usando flex, bison y el lenguaje de programación C del lenguaje de programación descrito más abajo.

El lenguaje maneja dos tipos de datos, enteros y números de punto flotante y su sistema de tipos es fuerte, esto es, las operaciones no pueden llevarse a cabo si los tipos de los operandos no son iguales. Las definiciones de identificadores y constantes numéricas son de la siguiente manera:

- **id** = $[a - z, A - Z]([0 - 9][a - z, A - Z])^*$.
- **num** = $(0|[1 - 9][0 - 9]^*)$.
- **numfloat** = $(0|[1 - 9][0 - 9]^*).[([0 - 9][1 - 9]^*)|0)$.

El intérprete debe recibir como entrada un archivo de texto que contenga un programa en el lenguaje de programación descrito más abajo. Una vez que el reconocedor sintáctico lo reconoce como un programa válido en el lenguaje, el intérprete debe interpretar (ejecutar) el código del programa. Para esto, el intérprete debe recorrer el árbol sintáctico reducido que construye el reconocedor sintáctico. El reconocedor debe hacer la revisión de tipos y enviar mensaje de error cuando se encuentre con errores de sintaxis, tipos y declaración de variables.

La semántica del lenguaje la discutimos ya en clase. El nombre del archivo que contiene el programa a interpretar debe pasársele al intérprete como un parámetro y no redireccionando la entrada desde el teclado. Esto es, no se puede usar el operador “|” para que el intérprete lea el archivo.

<i>prog</i>	→	program <i>id</i> <i>opt_decls</i> begin <i>opt_stmts</i> end
<i>opt_decls</i>	→	<i>decls</i> ε
<i>decls</i>	→	<i>dec</i> ; <i>decls</i> <i>dec</i>
<i>dec</i>	→	id : <i>tipo</i>
<i>tipo</i>	→	int float
<i>stmt</i>	→	id := <i>expr</i> if (<i>expresion</i>) <i>opt_stmts</i> endif if (<i>expresion</i>) <i>opt_stmts</i> else <i>opt_stmts</i> endif repeat <i>opt_stmts</i> until (<i>expresion</i>) while (<i>expresion</i>) <i>opt_stmts</i> endw read <i>id</i> print <i>expr</i>
<i>opt_stmts</i>	→	<i>stmt_lst</i> ε
<i>stmt_lst</i>	→	<i>stmt</i> ; <i>stmt_lst</i> <i>stmt</i>
<i>expr</i>	→	<i>expr</i> + <i>term</i> <i>expr</i> - <i>term</i> <i>term</i>
<i>term</i>	→	<i>term</i> * <i>factor</i> <i>term</i> / <i>factor</i> <i>factor</i>
<i>factor</i>	→	(<i>expr</i>) id numint numfloat
<i>expresion</i>	→	<i>expr</i> < <i>expr</i> <i>expr</i> > <i>expr</i> <i>expr</i> = <i>expr</i>