

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN Y PROCESADORES DE LENGUAJES

Construcción de un compilador

MenosC

Parte-II: comprobaciones semánticas

Material auxiliar de prácticas

- `Makefile`. Una nueva versión.
- `principal.c`. Una nueva versión en el directorio **src**.
- `libtds`. Librería con las operaciones para la manipulación de la [Tabla de Símbolos](#)
 - `libtds.h`, el fichero de cabecera, en el directorio **include**;
 - `libtds.a`, la librería, en el directorio **lib**.
- *Programas de prueba*.

- Todas las variables y funciones deben declararse antes de ser utilizadas.
- Debe haber una función, y solo una, con el nombre `main`.
- La información de los parámetros se situará en la TdS, en orden inverso a su declaración.
- El paso de parámetros se hace siempre por valor.
- Se admite la recursividad en las funciones.
- En el compilador solo se usan constantes enteras. Si el analizador léxico encuentra una constante real se debe devolver su valor entero truncado.
- La talla de los tipos *entero* y *lógico* se debe definir en `TALLA_TIPO_SIMPLE= 1`.
- El tipo lógico `bo1` se representa numéricamente como un entero: con el valor 0, para el caso falso, y 1, para el caso verdad.

- No existe conversión de tipos entre `int` y `bool`.
- Los índices de los vectores van de 0 a `cte-1`, siendo `cte` el número de elementos, que debe ser un entero positivo.
- No es necesario comprobar los índices de los vectores en tiempo de ejecución.
- En las instrucciones `read` y `write` el identificador y la expresión respectivamente deben ser de tipo entero
- Las expresiones de las instrucciones `if-else` y `while` deben ser de tipo lógico.
- Por defecto las restricciones semánticas serán las propias del lenguaje ANSI *C*.

➤ Estructura de la TDS

Constantes, variables globales y estructuras básicas (ver Sección 6.1 del Enunciado)

➤ Funciones de manipulación de la TDS

```
void cargaContexto (int n) ;  
/* Crea el contexto necesario para los objetos globales y para los objetos  
   locales a las funciones */  
void descargaContexto (int n) ;  
/* Libera en la TdB y la TdS el contexto asociado con la función. */  
int insTdS (char *nom, int cat, int tipo, int n, int desp, int ref) ;  
/* Inserta en la TdS toda la información asociada con una variable de nombre,  
   "nom"; categoría, "cat"; tipo, "tipo"; nivel del bloque, "n"; desplaza-  
   miento relativo, "desp"; y referencia, "ref", a posibles subtablas de  
   vectores, registros o dominios; siendo (-1) si es de tipo simple. Si la  
   variable ya existe devuelve "FALSE=0" ("TRUE=1" en caso contrario). */  
SIMB obtTdS (char *nom) ;  
/* Obtiene toda la información asociada con un objeto de nombre, "nom", y la  
   devuelve en una estructura de tipo "SIMB" (ver "libtds.h"). Si el objeto  
   no está declarado, devuelve "T_ERROR" en el campo "tipo". */
```

TABLA DE SÍMBOLOS

```
int insTdA (int telem, int nelem) ;
/* Inserta en la TdA la información de un array con tipo de elementos,
   "telem"; y número de elementos, "nelem". Devuelve su referencia en la TdA. */
DIM obtTdA (int ref) ;
/* Obtiene toda la información asociada con un array referenciado por "ref"
   de la TdA. En caso de error devuelve "T_ERROR" en el campo "telem".          */
int insTdR (int refe, char *nom, int tipo, int desp) ;
/* Inserta en la TdR, referenciada por "refe", la información de un determinado
   campo: nombre de campo, "nom"; tipo de campo, "tipo"; y desplazamiento
   relativo del campo en el registro, "desp". Si "ref = -1" entonces crea
   una nueva nueva entrada en la TdR con este campo y devuelve su referencia.
   Comprueba además que el nombre del campo no este repetido en el registro,
   devolviendo "-1" en ese caso.                                              */
CAMP obtTdR (int ref, char *nom) ;
/* Obtiene toda la información asociada con el campo de nombre, "nom", de un
   registro referenciado por "ref" en la TdR y la devuelve en una estructura
   de tipo "CAMP" (ver "libtds.h"). En caso de error devuelve "T_ERROR" en
   el campo "tipo".                                                         */
```

TABLA DE SÍMBOLOS

```
int insTdD (int refe, int tipo) ;
/* Para un dominio existente referenciado por "refe", inserta en la TdD la
   información del "tipo" del parámetro. Si "ref= -1" entonces crea una nueva
   entrada en la TdD para el tipo de este parámetro y devuelve su referencia.
   Esta operación calcula sobre la marcha el número de parámetros y la talla
   del segmento de parámetros. Si la funcion no tiene parametros, debe
   crearse un dominio vacio con: "refe = -1" y "tipo = T_VACIO". */
INF obtTdD (int refe) ;
/* Obtiene toda la información asociada con el dominio referenciado por "refe"
   de la TdD y la devuelve en una estructura de tipo "INF" (ver "libtds.h").
   Si "refe<0" devuelve la informacion de la funcion actual, y si "refe>=0",
   devuelve la informacion de una función ya compilada con referencia "refe".
   La informacion es: nombre y el tipo del rango de la función y la talla del
   segmento de parámetros. Si "refe" no se corresponde con una funcion ya
   compilada, devuelve "T_ERROR" en el campo "tipo". */
int cmpDom (int refx, int refy) ;
/* Si los dominios referenciados por "refx" y "refy" no coinciden devuelve
   "FALSE=0" ("TRUE=1" si son iguales). */
void mostrarTdS () ;
/* Muestra toda la información de la TdS para objetos globales y locales. */
```

➤ Ejemplo de comprobaciones de tipo en *declaraciones*

```
declaracion | tipoSimple ID_ AC_ CTE_ CC_ PCOMA_  
  
    { int numelem = $4;  
      if ($4 <= 0) {  
        yyerror("Talla inapropiada del array");  
        numelem = 0;  
      }  
      int refe = insTdA($1, numelem);  
      if ( ! insTdS($2, VARIABLE, T_ARRAY, niv, dvar, refe) )  
        yyerror ("Identificador repetido");  
      else dvar += numelem * TALLA_TIPO_SIMPLE;  
    }
```


➤ Ejemplo de comprobaciones de tipos en la *asignación*

```
instruccionAsignacion
    | ID_  ASIG_  expresion  PCOMA_

    { SIMB sim = obtTdS($1);

      if (sim.t == T_ERROR) yyerror("Objeto no declarado");
      else if (! ((sim.t == $3.t == T_ENTERO) ||
                  (sim.t == $3-t == T_LOGICO)))
        yyerror("Error en la 'instrucción de asignación'");
    }
```

† Advertid que este código se debería modificar para que solo proporcione un nuevo mensaje de error si el error se produce en esta regla, y no si proviene de errores anteriores a través de \$1 o \$3.