

NOTA SOBRE EL TRATAMIENTO DEL IF-THEN-ELSE

Por Pedro Roa Medina

COMPILACION.

Algoritmo de generación de código para expresiones condicionales. Se expone a continuación el diseño de un mecanismo para generación de código de expresiones del tipo IF ... THEN ... ELSE ... que posibilita el encadenamiento de las mismas con toda generalidad.

La gramática requerida para dichas expresiones es:

```

<instrucción> ::= <sentencia> ;
<sentencia> ::= <expre. condicional * expre. no condicional ejecutable>
<expre. condicio> ::= IF <condición> THEN <sentencia> ELSE <sentencia>
  
```

Se exige además que el analizador sintáctico no altere el orden de las unidades sintácticas IF, THEN, ELSE y ; entre sí, si bien las unidades sintácticas comprendidas entre las dos anteriores pueden cambiar a cualquier tipo de secuencia.

Estructura de almacenamiento

Se requiere:

- a) Pila de almacenamiento de código generado, con un pointer PG, que nos señala el primer elemento vacío de la pila.
- b) Dos pilas, designadas por PILA 1 y PILA 2 con sendos pointers P1 y P2 que señalan el último elemento almacenado en ellas.

DESCRIPCION DEL ALGORITMO

1.- Al recibir el generador de código una U.S. IF no se ejecutará ninguna acción particular; se pasa directamente a generar el código de la condición correspondiente, esta generación se hará de forma que al ser ejecutada, almacena en un registro particular (REG) el valor 1 si se ha cumplido la condición y 0 si no.

2.- Cuando el G. de C. recibe un THEN:

- a) Apilamos en PILA 1 el contenido de PG.
- b) Generamos una instrucción de transferencia condicional sin especificar la dirección de transferencia que se completará más tarde, si el contenido de REG es cero.

c) Pasaremos a generar el código de la orden siguiente al THEN.

3.- Cuando llega un ELSE:

- Apilar el contenido de PG en PILA 2
- Generar una instrucción de transferencia incondicional sin especificar la dirección a que transferimos.
- Meter el contenido de PG como dirección de la instrucción cuya situación está almacenada en el tope de la PILA 1 y eliminar este elemento de la pila.

4.- Al recibir un ; que nos señala el final de la instrucción, la PILA 1 debe estar vacía lo que nos confirma que hemos recibido igual número de THEN que de ELSE, seguidamente almacenamos el contenido de PG como dirección de todas las instrucciones cuya situación esté almacenada en PILA 2 y vaciamos la pila.

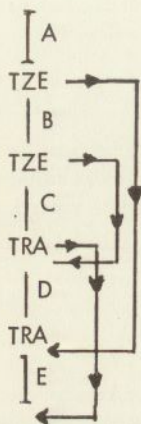
Al final las órdenes de transferencia generadas tendrán la dirección a la que han de transferir el control.

Ejemplos de código generado en algunos casos particulares.

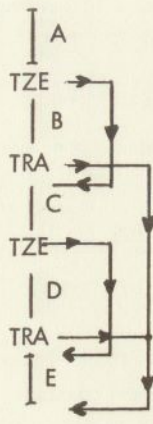
Nota.- Las transferencias incondicionales se indican por un código TRA y las condicionales por TZE. La dirección de transferencia se indica gráficamente.

Ej. 1.- IF A THEN IF B THEN C ELSE D ELSE E ;

Ej. 2.- IF A THEN B ELSE IF C THEN D ELSE E ;



Código generado ej. 1



Código generado ej. 2