

TP Final Arquitectura - Pilot

Gonzalo Turconi, Ignacio Cattoni, Redigonda Maximiliano

Enero 8, 2018

Introducción

El objetivo de este proyecto es generar un compilador para el lenguaje Pilot a lenguaje ensamblador ARM. **Pilot** es un lenguaje sencillo, del cual nosotros proveemos una descripción basada en las consignas del trabajo práctico.

Todas las sentencias en Pilot son de una línea. Cada línea comienza con una letra que indica la operación a ejecutarse, o con el nombre de una variable para una operación de asignación.

Las variables son cadenas alfanuméricas que comienzan con una letra en minúscula, y son seguidas obligatoriamente por un entero de etiqueta¹. De esta manera:

- a0, z24, x231, p2147483647, son nombres válidos, mientras que
- a-1, b, romeosantos, 23z, w2147483648, no son nombres válidos

Las operaciones soportadas son las siguientes:

- Asignación: se caracteriza por comenzar con el nombre de una variable y seguir con una expresión. Su efecto es asignar el valor de la expresión en la variable.
- Entrada: comienza con un caracter R seguido de el nombre de una variable. Su efecto es leer un entero por la entrada estándar y asignárselo a la variable.
- Salida: comienza con un caracter O seguido de una variable o una expresión. Su efecto es imprimir el valor de la variable o de la expresión por pantalla.
- Terminar: consiste de una única letra E, su efecto es el de terminar el programa.
- Salto: se representa por una G inicial, seguida de un entero de etiqueta. Su efecto es el de interrumpir la ejecución del programa para resumirla en la etiqueta caracterizada por el entero.
- Etiqueta: comienza con una L, y es seguida por un entero de etiqueta. Su efecto es definir la etiqueta caracterizada por el entero. Sólo puede haber una definición de la etiqueta por cada entero.

¹Número entero no negativo representable por un entero con signo de 32 bits. Cualquier entero entre 0 y $2^{31} - 1$ inclusive.

- Salto condicional: se representa por una letra I, seguida de una expresión o variable, y termina en un entero de etiqueta. Su efecto es el de saltar a la etiqueta correspondiente si el valor de la expresión o variable es distinto de cero.

Es importante notar que una expresión, está definida como una variable, una constante o un operador seguido de dos variables o constantes.

Pasos a seguir

Para realizar este proyecto, necesitaremos:

1. Familiarizarnos con el lenguaje Pilot.
2. Diagramar una posible implementación de alto nivel del compilador.
3. Crear un sistema de procesamiento línea por línea.
4. Interpretar cada línea y discriminarlas por tipo de operación.
5. Obtener el conjunto de instrucciones equivalentes a cada sentencia de Pilot.
6. Mapear las sentencias en Pilot a cada conjunto de instrucciones de ARM.
7. Programar el algoritmo del campesino ruso y realizarle pruebas para verificar su correctitud.