

Simulador de Microprocesadores

Queremos modelar un programa que permita simular la ejecución de un pequeño lenguaje de máquina en ciertos modelos de procesadores, que tienen las siguientes características:

- 2 registros (A y B) que permiten almacenar un entero entre -1024 y 1024 c/u.
- 128 slots de memoria interna, cada uno del tamaño de un registro

El lenguaje de máquina que queremos simular tiene las siguientes instrucciones

Nombre	Descripción
ADD	Suma los valores de los dos registro y guarda el resultado en el A
MUL	Multiplica los valores de los dos registro y guarda el resultado en el A
SWAP	Intercambia los valores de los registro
LOAD(address)	Carga en el registro A el valor de memoria en la posición <i>address</i> .
STORE(address)	Guarda el valor del registro A en memoria, en la posición <i>address</i> .
IF(sub)	Ejecuta la secuencia de instrucciones <i>sub</i> si el valor del registro A es 0.
HALT	Detiene la ejecución del programa.

Además de poder ejecutar un programa, se estima que los equipos de desarrollo podrían querer analizarlo de diversas formas. Algunos ejemplos que deben implementarse son:

1. **Realizar una impresión de un programa:** Queremos obtener un string a partir del programa donde se muestre cada instrucción, separada por comas, con sus parámetros entre corchetes.
2. **Simplificar redundancias de un programa:** Se busca eliminar del programa las instrucciones que no producen un cambio significativo del estado. Se pide trabajar sobre los siguientes casos
 - Dos SWAP seguidos: Eliminar ambos SWAP
 - Dos LOAD seguidos: Eliminar el primer LOAD
 - Dos STORE seguidos en la misma dirección: Eliminar el primer STORE
 - Un IF sin sub instrucciones: Eliminar el IF
 - Cualquier instrucción posterior a un HALT: Eliminar todas