

SIMULADOR DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PRIMITIVO

TAREAS - V0

Tareas iniciales

Inicia una sesión de terminal (MobaXterm o putty) en la máquina `ritchie`. A continuación, copia el directorio `/var/asignaturas/ssoo/2022-2023/V0` en tu directorio personal; o descarga el fichero comprimido del Campus Virtual si no vas a usar `ritchie`.

El trabajo a realizar en los ejercicios siguientes se desarrollará sobre la copia indicada de los ficheros contenidos en el directorio `v0`, dentro de tu directorio personal.

Se pueden utilizar máquinas virtuales Linux o “*Ubuntu en Windows*” si está configurado, en vez de `ritchie`.

Ejercicios

1. Modifica la llamada a la función `ComputerSystem_DebugMessage()` ubicada en la función `Processor_DecodeAndExecuteInstruction`, y lo que sea necesario en el fichero “`messages.txt`”, para que muestre también el contenido del registro PSW, de tal forma que el mensaje (número 3) tenga el aspecto siguiente (el valor de la PSW está en hexadecimal, los valores del PC el acumulador y PSW salen en rojo y cada subrayado “`_`” del ejemplo debe sustituirse por un único espacio en blanco):

```
(PC: _233, _Accumulator: _1_[00000001], _PSW: _00000000)
```

2. Modifica la función `ComputerSystem_PowerOff()` para que muestre el mensaje número 99, usando sección **SHUTDOWN**, con el aspecto siguiente (incluido el color rojo, y sustituyendo cada subrayado “`_`” por un único espacio):

```
END_of_the_simulation
```

3. Modifica la función `Processor_DecodeAndExecuteInstruction()` para añadir una nueva instrucción **MEMADD** al juego de instrucciones del procesador, que tendrá la siguiente sintaxis y semántica:

```
MEMADD operand1 memAddress
```

La ejecución de la instrucción realizará la suma del valor del `operand1` y el contenido de la celda de memoria indicada por `memAddress` y dejará el resultado en el registro acumulador.

Para crear el enumerado correspondiente se añadiría la línea siguiente al final del fichero “`Instructions.def`”

```
INST(MEMADD) // decimal 10 = Hex (0x0a)
```

4. Escribe un programa de usuario almacenado en un fichero `prog-V0-E4` que guarde, sucesivamente, los valores enteros **pares** comprendidos entre el 21 y el 43 en la celda de memoria de la posición 122. Úsense, para ello, instrucciones de salto y la instrucción `MEMADD` anterior.
5. Escribe un programa de usuario almacenado en un fichero `prog-V0-E5` que guarde sucesivamente, los valores de las potencias de 2 de forma ascendente, desde 1 (2^0) hasta 1024 (2^{10}), en la celda de memoria de la posición 128.
6. OPCIONAL si se han terminado correctamente TODOS los anteriores.

Modifica `ComputerSystem.c` para que el simulador ejecute el programa indicado en un fichero cuyo nombre esté como primera línea, en el fichero de nombre: `"nameOfTheProgramToBeExecuted"`.

Si no existiese el fichero llamado `"nameOfTheProgramToBeExecuted"`, o no existiese el fichero cuyo nombre está en la primera línea del fichero, se intentaría ejecutar el programa del fichero original del simulador: `programToBeExecuted`

Por ejemplo, si en el fichero `nameOfTheProgramToBeExecuted` la primera línea contiene:

```
prog-V0-E4
```

Ejecutaría el programa del ejercicio 4.