

PRINCIPIO DE COMPUTADORES.

PRÁCTICA 2

Descripción.

La práctica trata de realizar en ensamblador MIPS un programa que cuenta el número de veces que aparece una cifra en un número entero positivo. Los pasos que debes realizar son los siguientes:

- 1) Edita con un editor de texto plano (notepad, atom, gedit ...) el fichero que hemos puesto a tu disposición con el nombre de practica2.s. Te adjuntamos también el código en C++ equivalente para que te sirva como guía y lo pruebes (practica2.cpp).
- 2) Deberás modificar este código en cada una de las secciones previstas para que introduzcas las instrucciones necesarias en MIPS para realizar la funcionalidad. En la tutoría académica número 2 tienes ejemplos de código para hacer condicionales y bucles. Si aún no has visto cómo hacer operaciones aritméticas enteras te servirá la siguiente información:

- El tamaño del operando obviamente es de 4 bytes.
- **Suma:**
 - `add $t0,$t1,$t2` # `$t0=$t1+$t2` suman enteros con signo.
Negativos representados en complemento a 2.
 - `addi $t0,$t3, 7` # `$t0=$t3+7` (o cualquier valor inmediato)
 - `addu $t1,$t6,$t7` # `$t1=$t6+$t7` suman como enteros sin signo
- **Resta:**
 - `sub $t2,$t3,$t4` # `$t2=$t3-$t4` resta de enteros
 - `subu $t1,$t6,$t7` # `$t1=$t6-$t7` resta como enteros sin signo
- **Multipliación:**
 - `mult $t3,$t4` # La multiplicación de dos registros de 32 bits da
un registro de 64 bits que será ((Hi,Lo)
- **División:**
 - `div $t5,$t6` # `Lo = $t5/$t6` (división entera)
`Hi= $t5 mod $t6` (Hi tendrá el resto)
- **Asignación de valores de resultado:**
 - `move $t2,$t3` # `$t2 = $t3`
 - `mfhi $t0` # `$t0 = Hi` para los resultados de multip y divis.
 - `mflo $t1` # `$t1 = Lo` para los resultados de multip y divis.

16

Juega con el QtSPIM! Ejecuta paso a paso, examina como van variando los registros. Prueba a ver el resultado en diferentes formatos (hexadecimal, entero, etc).

ENTREGA:

Deberás entregar el código practica2.s modificado con las instrucciones necesarias para que se comporte de forma equivalente al código suministrado en C++. Utiliza los registros propuestos en los comentarios para facilitar la corrección a tus compañeros y que sirvan las secciones de código que hemos puesto para imprimir por consola.