



# Laboratorio 1: Instrucciones MIPS y Simulación en MARS

## Objetivos de aprendizaje

- Predecir funcionamiento de un programa MIPS
- Traducir programas escritos en un lenguaje de alto nivel a MIPS
- Escribir programas MIPS que usan instrucciones aritméticas, de salto y memoria
- Usar MARS (un *IDE* para MIPS) para escribir, ensamblar y depurar programas MIPS

## Entrega

Sube los archivos a través de la plataforma Campus Virtual (Moodle).

1) Antes de comenzar la sesión de laboratorio, sube las respuestas de la actividad de Pre-Laboratorio en una foto o imagen escaneada de las repuestas escritas a mano, o bien escritas directamente en un archivo digital (e.g., Word) convertido a PDF.

2) Al terminar la sesión de laboratorio, sube todos los archivos ".s" que se piden en las distintas actividades de Laboratorio.

## Actividades Pre-Laboratorio

### Instalación de MARS

Instala en tu computador el simulador MARS de MIPS:

<http://courses.missouristate.edu/kenvollmar/mars/>

Nota que se requiere la plataforma JAVA, que se puede descargar aquí:

<https://www.oracle.com/java/technologies/javase-downloads.html>

### Entendiendo MARS

Mira las dos primeras lecciones de los videos tutoriales de MARS (los subtítulos tienen traducción automática al español, no excelente, pero se entiende muy bien):

<https://www.youtube.com/watch?v=oMI2H8PFukk>

<https://www.youtube.com/watch?v=22xEtqRivxg>



No es necesario entender cada detalle de estos 2 videos. En cambio, enfócate en responder las siguientes preguntas acerca de MARS:

- ¿Cómo se *ensambla* un programa MIPS?
- ¿Cómo se *ejecuta* un programa en MIPS?
- ¿Cómo detendrías la ejecución en cierta línea que no es necesariamente la última?
- ¿Dónde encontrarías el valor actualmente almacenado en el registro \$s0?
- ¿Dónde encontrarías el valor actualmente almacenado en la dirección de memoria 0x10010024?

### Predecir el funcionamiento de programas MIPS

Para cada programa, responde la pregunta sobre el resultado. No utilices *software* en esta parte, sino que desarrolla “a mano” escribiendo el resultado en papel.

1. ¿Cuál es el valor en los registros \$t1 y \$t0 al terminar el programa?

```
addi $t0, $zero, 4
add $t1, $t0, $t0
```

2. ¿Cuál es el valor en los registros \$t1 y \$t0 al terminar el programa?

```
addi $t0, $zero, 2
addi $t1, $zero, 2
beq $t0, $t1, A
addi $t1, $zero, 1
```

3. ¿Cuál es el valor en los registros \$t2, \$t1 y \$t0 y las direcciones de memoria 0x10010000 y 0x10010004 al terminar el programa?

```
addiu $t0, $zero, 0x10010000
addi $t1, $zero, 5
sw $t1, 0($t0)
lw $t2, 0($t0)
addiu $t0, $t0, 4
sw $t2, 0($t0)
```