

Auxiliar 7

Assembler RISC-V

Profesores: Luis Mateu, Alexandra Ibarra y Rodrigo Urrea
Auxiliares: Luciano Márquez C., Blaz Korecic y Simón Campos

P1. RISC-V a C

Traduzca el siguiente programa en Assembly RISC-V a código C:

1	<code>.text</code>	RISC-V
2	<code>.align 2</code>	
3	<code>.globl start</code>	
4	<code>.type start, @function</code>	
5	<code>start:</code>	
6	<code>lui a5, %hi(n)</code>	
7	<code>lw a5, %lo(n)(a5)</code>	
8	<code>li a4, 1</code>	
9	<code>li 10, 1</code>	
10	<code>bl a5, a4, .L1</code>	
11		
12	<code>.L3:</code>	
13	<code>mul a0, a0, a5</code>	
14	<code>addi a5, a5, -1</code>	
15	<code>bne a5, zero, .L3</code>	
16	<code>.L1:</code>	
17	<code>ret</code>	
18	<code>.globl n</code>	
19	<code>.section .sdata, "aw"</code>	
20	<code>.align 2</code>	
21	<code>.type n, @object</code>	
22	<code>.size n, 4</code>	
23	<code>n:</code>	
24	<code>.word 4</code>	

P2. (T3 Otoño 2021) Ordenamiento lexicográfico

La función `sort` está programada en assembler RISC-V en el archivo `sort-rv.s`. Esta función ordena lexicográficamente un arreglo de strings usando un algoritmo ridículamente ineficiente.

El archivo `sort-rv-apnom.s` es una copia de `sort-rv.s`. Modifique la función `sort` en `sort-rv-apnom.s` de modo que se ordene el arreglo primero por apellido, y si los apellidos son iguales, entonces por nombre. El programa de prueba invoca `sort` y muestra en pantalla el resultado del ordenamiento. La salida ordenada en su solución debe ser:

```
maria fernandez  
monica fernandez  
vero fernandez  
ana gonzalez  
diego gonzalez  
pedro gonzalez  
tatiana jerez  
alberto perez  
jose perez  
juan perez
```

- El archivo `sort-c.c` es la versión en C de `sort`. Compile y ejecute esta versión (no pasa el test de prueba):

```
$ make sort-c  
$ qemu-riscv32 sort-c
```

- Programe primero una versión en C de lo pedido en el archivo `sort-c-apnom.c`. Revise que funcione correctamente con:

```
$ make sort-c-apnom  
$ qemu-riscv32 sort-c-apnom
```

- Reprograme en assembler la función `sort` en el archivo `sort-rv-apnom.s`. Compile y ejecute con:

```
$ make sort-rv-apnom  
$ qemu-riscv32 sort-rv-apnom
```

- Use `ddd` para entender y depurar su tarea. Seleccione el menú `View → Machine code window` para ver el assembler.