



IIC2343 - Arquitectura de Computadores (II/2025)

## Ayudantía 9

Ayudantes: Daniela Ríos (danielaarp@uc.cl), Alberto Maturana (alberto.maturana@uc.cl), Mario Rojas (mario.denzel@estudiante.uc.cl)

### Pregunta 1: DCCadabra - Análisis del grimorio

La **Escuela de Hechiceros del DCC** se prepara para una gran batalla final contra las fuerzas del Caos Binario. Cada aprendiz de mago del Departamento debe fortalecer los sistemas mágicos de la escuela y optimizar el uso del maná, la fuente de poder que alimenta todos los hechizos.

Para ello, el Consejo de Hechicería Computacional te ha encomendado desarrollar un programa en **RISC-V** que analice el *grimorio de energía mágica*, representado como un arreglo en memoria. Este grimorio contiene los costos de maná de cada hechizo. Los más poderosos, sin embargo, superan un umbral de energía permitido (**LIMITE\_MAGICO**) y están estrictamente prohibidos.

Implemente un programa que:

1. Recorra el arreglo **mana**, que contiene los costos de maná de cada hechizo.
2. Compare cada valor con la constante **LIMITE\_MAGICO**.
3. Si el valor es menor o igual al límite, sume su valor al acumulador **energia\_total**.
4. Si el valor supera el límite, incremente el contador **hechizos\_prohibidos**.
5. Guarde ambos resultados en memoria y haga que el programa los muestre por consola mediante **ecall**.

Puede usar la siguiente estructura base:

```
.data
mensaje_energia: .string "Energia_total:␣"
mensaje_prohibido: .string "Hechizos_prohibidos:␣"
enter: .string "\n"
mana: .word 25, 60, 40, 15, 75, 50, 20, 10
LIMITE_MAGICO: .word 50
energia_total: .word 0
hechizos_prohibidos: .word 0
largo: .word 8

.text
main:
    #Completa el codigo :D

end:
    #Aqui tambien debes completar
    addi a7, zero, 4 #Codigo para imprimir strings
    la a0, mensaje_energia #Cargamos la direccion del string como argumento
    ecall #Imprimimos

    addi a7, zero, 4
    la a0, enter
    ecall

    addi a7, zero, 4
    la a0, mensaje_prohibido
    ecall

    addi a7, zero, 10
    ecall
```

## Pregunta 2: DDCadabra - La revisión de las artes arcanas

Tras analizar el grimorio, el **Consejo de Hechicería del DCC** exige que todos los aprendices aseguren la pureza de su código conforme a las normas ancestrales del ensamblador: la **Convención de llamadas de RISC-V**.

Tus superiores observan atentamente tu progreso y esperan que tus conjuros arcanos mantengan el orden y la disciplina mágica que rige toda la programación del Consejo.

### Instrucciones:

1. Analiza tu código de la Parte 1 e indica si cumple o no la convención de llamadas.
2. Justifica tu respuesta identificando los registros que no se preservan correctamente o los argumentos mal utilizados.
3. En caso de no cumplirla, modifica tu código para ajustarse a la convención de llamadas de RISC-V.
4. Describe brevemente los cambios realizados.

### Recordatorio de la convención

- **a0-a7**: argumentos y valores de retorno (caller-saved).
- **t0-t6**: temporales (caller-saved).
- **s0-s11**: registros preservados (callee-saved).
- **sp**: puntero de pila.
- **ra**: dirección de retorno.

### Pregunta 3: DCCadabra - La maldición de los magos enemigos

Cuando creías haber dominado las artes arcanas, una orden oscura de magos enemigos lanza un ataque contra los grimorios del gremio, corrompiendo sus hechizos y transformando varios valores en números negativos. Tus superiores continúan observándote desde el Consejo, y esperan que, incluso en medio del caos, mantengas el orden del código y sigas aplicando correctamente la **Convención de llamadas de RISC-V** en tus conjuros.

Para restaurar el equilibrio mágico, implementa una **subrutina** llamada `purificar_hechizo`, que reciba un valor (por ejemplo, en `a0`) y:

- Si el valor es negativo, lo convierta a su equivalente positivo.
- Si el valor es positivo, lo mantenga igual.
- Retorne el valor purificado en el mismo registro `a0`.

```
.data
mana: .word -25, 60, -40, 15, 75, -50, 20, -10 #Grimorio corrupto
```

## *Feedback* ayudantía

Escanee el QR para entregar feedback sobre la ayudantía.

