

Laboratorio 3: Arquitectura y Organización de Computadores

Profesor: Mauricio Solar

Ayudante de cátedra: Mauricio Cortés

Ayudante de Tarea: Vicente Alvear y Luciano Yevenes

7 de Diciembre 2024

1 Reglas Generales

Para esta tarea, se deberá utilizar el simulador RARS¹ para programar en lenguaje ensamblador RISC-V. Se exigirá que los códigos se presenten de forma limpia, ordenada y legible. Además, deberá incluirse un README que contenga:

- **Identificación de los estudiantes:** Nombres completos de quienes desarrollaron la tarea y su roles.
- **Descripción de la lógica implementada:** Explicación detallada de la lógica y el flujo del código en cada programa.
- **Supuestos utilizados:** Cualquier suposición adicional o decisión relevante que se haya tomado en el diseño y desarrollo de los programas.

2 Programa a implementar

2.1 Contexto

En una remota y mística academia conocida como la **Biblioteca del Circuito**, el equilibrio de información se ha roto. Los poderosos *Sabios* que custodiaban el flujo de conocimiento ancestral han perdido control sobre su dominio, y el caos amenaza con consumir el **Reino de los Circuitos**. La estabilidad de esta dimensión depende de aquellos capaces de descifrar y manipular los **registros** y **flujos de datos** en el lenguaje arcano *RISC-V*.

Para restaurar el equilibrio, es necesario pasar por dos pruebas diseñadas para evaluar el dominio de las *secuencias numéricas* y la *simetría de las palabras*. Estas pruebas pondrán a prueba el conocimiento y la habilidad para controlar cada aspecto de la información en su forma más pura.

¹Disponible en <https://github.com/TheThirdOne/rars/releases>

2.2 Prueba 1: La Secuencia del Oráculo Fibonacci

Según los Sabios, en el Río del Tiempo fluyen números sagrados de la Secuencia del Oráculo, la secuencia de Fibonacci. El equilibrio se verá restaurado solo cuando se encuentren todos los números de esta secuencia en un rango específico, delimitado por dos valores mágicos, **a** y **b**.

Se busca que desarrollen un programa en RISC-V que calcule los términos de la secuencia de Fibonacci que se encuentren entre dos valores dados, **a** y **b**.

- **Entrada:** Se reciben dos enteros **a** y **b** que delimitan el rango de búsqueda.
- **Salida:** Se generan y muestran solo los números de la secuencia de Fibonacci que se encuentren en el rango **[a, b]**, sin incluir valores fuera de estos límites.

```
2  a = 10
3  b = 100
```

Figure 1: *Ejemplo* de entrada **a** y **b**.

```
[10, 13, 21, 34, 55, 89, 100]
```

Figure 2: *Ejemplo* de salida con la **entrada** anteriormente mostrada.

2.3 Prueba 2: El Enigma de la Palabra Inversa

Se dice que existe un Enigma en la Biblioteca del Circuito, una palabra o frase mágica que revela simetría perfecta al ser leída en ambas direcciones. Los Sabios han dictado que para sellar el círculo místico, debes descubrir si un texto dado es un **palíndromo**, ignorando las diferencias superficiales como mayúsculas, minúsculas y espacios.

Se busca que desarrollen un programa en RISC-V que determine si una cadena de texto es un palíndromo. El programa debe:

- Permitir la entrada de una palabra o frase.
- Comparar el texto ignorando espacios y mayúsculas/minúsculas.
- Indicar si la palabra o frase es un palíndromo.

```
1
2  cadena = "Neuquén"
```

Figure 3: Primer *ejemplo* de entrada con la cadena **"Neuquén"**.

```
la cadena "Neuquén" es un palindromo
```

Figure 4: Primera *salida* basado en el **primer ejemplo**.

```
2  cadena = "Lon Nol"
```

Figure 5: Segundo *ejemplo* de entrada con la cadena "**Lon Nol**".

```
la cadena "Lon Nol" es un palindromo
```

Figure 6: Segunda *salida* basado en el **segundo ejemplo**.

3 README

Debe contener como mínimo:

- Nombre, Rol y Paralelo de los integrantes.
- Especificación de los algoritmos y desarrollo realizado.
- Supuestos utilizados

4 Consideraciones

- Se deberá trabajar de a pares. Se deberá entregar en Aula a mas tardar el día **Viernes 22 de Diciembre de 2024 a las 23:59 horas**. Se descontarán 5 puntos por cada hora o fracción de atraso. Las copias serán evaluadas con nota 0 en el promedio de las tareas.
- La tarea debe realizarse en RISC-V. Se recomienda que se familiarice rápidamente con la plataforma, y ante cualquier duda consulte con sus compañeros o directamente con los ayudantes lo antes posible. El único responsable si no acude a alguien para resolver sus dudas a tiempo es usted.
- La entrega considera un archivo (o dos queda a su elección) que contengan los programas, junto con el README. Los archivos deberán ser comprimidos y enviados juntos en un archivo .zip de nombre LAB2.ROL1.ROL2.
- Si no se entrega README, o si su programa no funciona, la nota es 0 hasta la corrección.
- Una vez entregadas las notas de la tarea existirá un plazo de 5 días para apelar. Transcurrido este plazo las notas no podrán ser modificadas.