

Evaluación del Trabajo de Laboratorio Número 1

Arquitectura de Computadoras

28/04/2021

Instrucciones

- La presente evaluación es individual y podrá utilizar todo el material escrito del que disponga.
- La misma consta de 2 ejercicios en total y la duración será de 120 minutos.
- En cada ejercicio se indica el tiempo estimado para resolverlo y el puntaje que otorga el mismo.
- La evaluación se desarrollará en el entorno de Google Classroom.
- La evaluación deberá ser desarrollada en el documento de Google Docs adjunto al enunciado.
- Se deberá completar el encabezado del documento con los datos del alumno.
- No se admitirán otros archivos o formatos a menos que sean explícitamente solicitados.
- No se permitirá intercambiar ni prestar ningún tipo de elementos o información entre los estudiantes.
- Para hacer sus soluciones pruebe sus códigos en el simulador Venus ya que si no funciona el puntaje se verá significativamente disminuido.
- La legibilidad del código, la cantidad de comentarios y la buena presentación serán tenidas en cuenta para la calificación final.

Ejercicios para resolver

1) 50 Minutos - 45 Puntos (20, 25)

Su sobrino, entusiasta de las matemáticas, está aprendiendo a dividir números enteros por lo que cada vez que toma un nuevo número le pregunta si encontró todos los divisores que existen para ese nuevo número. Ud. para ayudarlo decide escribir un programa que cuente la cantidad de divisores de un número para ello deberá:

- a) Escribir una subrutina esdivisor en lenguaje ensamblador RV32IM del RISC-V que dados dos números enteros A y B determine si B es divisor de A.
- b) Escribir un programa principal que determine la cantidad de divisores que tiene un cierto número X. Muestre por pantalla el número X, sus divisores y el total de divisores.

Por ejemplo: Los divisores de 6 son los siguientes: 1, 2, 3, 6. En total son: 4

2) 70 Minutos - 55 Puntos (30, 25)

Se desea escribir un programa en lenguaje ensamblador RV32I que convierta las vocales de una cadena de caracteres en números (a=1, e=2, i=3, o=4, u=5) y los espacios en el símbolo numeral (ej: "nombre apellido" -> "n4mbr2#1p2ll3d4"). Se sabe que todas las cadenas a procesar tienen un carácter de terminación y están escritas siempre en minúsculas.

Para la conversión utilice la siguiente subrutina que determina si un carácter es una vocal y devuelve el código ASCII del número correspondiente, o retorna un cero si no era una vocal.

vocal:

```
li t0, '1'           # En principio supongo que es la vocal a
la t1, vocales        # Apunto al inicio de la cadena de vocales
lb t2, 0(t1)          # Cargo el caracter de la cadena de vocales
```

lazo:

```
beq a0, t2, vocal     # Si el caracter esta entre las vocales termino
addi t0, t0, 1         # Incremento en uno el posible indice de la vocal
addi t1, t1, 1         # Muevo el puntero en la cadena de vocales
lb t2, 0(t1)          # Cargo el caracter de la cadena de vocales
bnez t2, vocal        # Si no es el terminador de la cadena repito
li t0, 0              # Si llegue al final de la cadena no es una vocal
```

final:

```
mv a0, t0             # Cargo el resultado en el registro de argumentos
ret                   # Retorno al programa principal
```

- a) Escriba una subrutina que convierta un carácter según la especificación del enunciado utilizando la subrutina provista por la catedra.
- b) Escriba un programa que convierta una cadena de caracteres según el enunciado inicial del problema, utilizando las subrutinas anteriores. Imprima por pantalla la cadena original y el resultado de la conversión.