

EXAMEN DE PRÁCTICAS
Convocatoria ordinaria
ARQUITECTURA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES II
4º SAM, URJC

Fuenlabrada, 11 de Diciembre de 2019

AVISO: Asegúrate que tus programas **cumplen** con los siguientes criterios. Si no se cumple alguno de ellos la **nota máxima** de tu examen será de **2 puntos**

- **Cumplimiento de especificaciones.** Se deben cumplir las especificaciones indicadas en el enunciado: nombres de funciones, nombres de archivos, funcionalidad, etc. Compruébalo antes de entregar el examen
- **Respetar el convenio.** Resuelve las preguntas **sin violar** el convenio del uso de registros (ABI del RISC-V)
- **Sin errores en tiempo de ejecución** (Runtime errors). Tus programas no deben generar excepciones al ejecutarse
- **Sin errores al ensamblar.** Los ficheros entregados NO deben dar errores al ensamblarlos. Si una función la has dejado a medio hacer, asegúrate que al menos se ensambla sin errores

Se quiere implementar en ensamblador del RISC-V las siguientes **funciones**, cuyas **especificaciones** son las siguientes:

- *int len(pcad)*: Cálculo de la **longitud de una cadena**, usando un **algoritmo iterativo**. Como única entrada recibe un puntero a la cadena (pcad), y devuelve su longitud. El final de la cadena se detectará cuando se encuentre alguno de los siguientes caracteres: el carácter '\n' o bien el 0 ('\0'). Ejemplo: estas dos cadenas tienen longitud 4: "Hola\n", "Hola"
- *void reverse(pcad)*: Imprimir la cadena apuntada por pcad al revés. Tiene un **único parámetro de entrada**: el puntero a la cadena. **No devuelve** ningún valor. Por ejemplo, la cadena "Hola" se imprimirá como "aloH". Se **debe** usar el siguiente **algoritmo recursivo**, implementándolo exactamente como se indica en este pseudocódigo python

```
def reverse(cad):
    #-- Si el primer caracter es 0 ó \n...
    if cad[0]=='\0' or cad[0]=="\n":
        #-- (Pregunta 5: Punto de máxima profundidad)
        #-- Retornar
        return
    else:
        #-- Imprimir la subcadena al revés
        reverse(cad[1:])

        #-- Imprimir el primer caracter
        print(cad[0])
        #-- Retornar
        return
```

- *void procesar(pcad)*: Tiene **un parámetro de entrada** y ninguno de salida. Esta función deberá **imprimir en la consola** la longitud de la cadena cuyo puntero se ha pasado como argumento (pcad), y a continuación, imprimir esa cadena del revés. Por ejemplo, si se llama a la función pasando el puntero a esta cadena: "Hola\n", se imprimirá en la consola lo siguiente:

```
Longitud cadena: 4
Cadena invertida: aloH
```

Para calcular la longitud se llamará a la función *len()* y para imprimir la cadena del revés a *reverse()*

- El **programa principal** solicitará una cadena al usuario e invocará a la función *procesar()* para imprimir su longitud y la cadena del revés. El programa seguirá pidiendo cadenas al usuario hasta que se introduzca una **cadena vacía** (que se obtiene al apretar ENTER sin escribir la cadena). En ese momento terminará

Se pide:

1. Implementar la función *len()* en el fichero **len.s**. (2 puntos)
2. Implementar la función *reverse()* en el fichero **reverse.s** (3 puntos)
3. Implementar la función *procesar()* en el fichero **procesar.s** (2 puntos)
4. Implementar el **programa principal** en el fichero **main.s** (2 puntos)
5. Prueba tu programa con la cadena “Hola” y responde: ¿Qué valor tiene el **registro SP** cuando se ejecuta la función *reverse()* en el nivel de mayor profundidad? (Es el punto indicado en los comentarios del algoritmo). Responde en los comentarios dentro del fichero *reverse.s* (1 punto)

Este es un ejemplo de la salida en la consola cuando se ejecuta el programa. Se ha introducido primero la cadena “Hola”, luego “URJC” y finalmente se ha pulsado ENTER

```
Introduce cadena: Hola
```

```
Longitud cadena: 4
```

```
Cadena invertida: aloH
```

```
Introduce cadena: URJC
```

```
Longitud cadena: 4
```

```
Cadena invertida: CJRU
```

```
Introduce cadena:
```

```
-- program is finished running --
```