

**EXAMEN DE PRÁCTICAS**  
**Convocatoria ordinaria**  
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORES**

1º Robótica Software, URJC

1 de Junio de 2020

**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

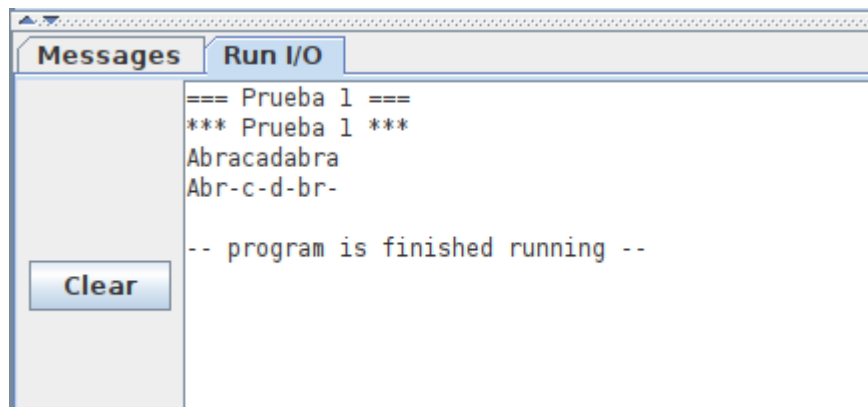
Se quiere implementar en ensamblador del RISC-V las siguientes **funciones**, cuyas **especificaciones** son las siguientes:

- *void replace(pcad, c\_orig, c\_remp):* Reemplazar un carácter por otro en **toda** la cadena. Tiene **3 parámetros** de entrada. El primero (pcad) es un **puntero** a la cadena a procesar. El segundo (c\_orig) es el **carácter** que queremos reemplazar, y el tercero (c\_remp) es el **carácter** para sustituir al anterior. La sustitución de c\_orig por c\_remp se hace en **TODA la cadena**. Así, si la cadena es “este examen lo apruebo!”, y se llama a *replace* con c\_orig='e' y c\_remp='\*', la cadena se modifica a “\*st\* \*xam\*n lo apru\*bo!”. Todos los caracteres 'e' han sido reemplazados por asteriscos. Si el carácter a reemplazar no existe, la cadena se queda como está. La función *replace* NO devuelve ningún valor de salida
- *void replace\_vowels(pcad, car):* Reemplazar TODAS las **vocales minúsculas** (a,e,i,o,u) que hay en la cadena por un carácter dado. La función tiene **2 parámetros** de entrada. El primero (pcad) es el **puntero** a la cadena a procesar. El segundo es el **carácter** usado para reemplazar TODAS las vocales minúsculas. Así, si partimos de la cadena “A por todas!” y llamamos a *replace\_vowels* con car='x', la cadena se modifica a “A pxr tdxs!”. La función NO devuelve nada. Esta función **debe llamar** a la función *replace*. Como hay que sustituir las 5 vocales minúsculas por un carácter, habrá que llamar **5 veces** seguidas a *replace*, usando los parámetros adecuados (NO se usará ningún bucle para esto. Es más sencillo sin bucle)

Para comprobar que las funciones anteriores **funcionan correctamente**, se definen los siguientes **programas principales**:

- *test\_replace.s*: Programa para comprobar la función *replace()*. Se deben definir las siguientes cadenas en tiempo de compilación: "=== Prueba 1 ===\n" y "Abracadabra\n". Para cada una se harán las siguientes acciones:
  - Imprimir la cadena original
  - Llamar a *replace()* para sustituir '=' por '\*' en la primera cadena y 'a' por '-' en la segunda
  - Imprimir la cadena resultante

Tras su **ejecución**, este es el resultado que debe aparecer en la **consola**



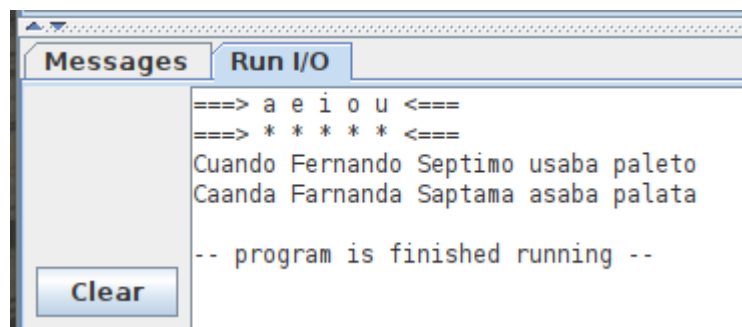
```
Messages Run I/O
=== Prueba 1 ===
*** Prueba 1 ***
Abracadabra
Abr-c-d-br-

-- program is finished running --

Clear
```

- *main.s*: Programa principal para probar la función *replace\_vowels()*. Se definirán las siguientes cadenas en tiempo de compilación: "===> a e i o u <===\n" y "Cuando Fernando Septimo usaba paleta\n". Para cada una se harán las siguientes acciones:
  - Imprimir la cadena original
  - Llamar a *replace\_vowels()* para sustituir las vocales por el carácter '\*' en la primera cadena y 'a' en la segunda
  - Imprimir la cadena resultante

Tras su **ejecución** este es el resultado que debe aparecer en la **consola**



```
Messages Run I/O
===> a e i o u <===
===> * * * * * <===
Cuando Fernando Septimo usaba paleta
Caanda Farnanda Saptama asaba palata

-- program is finished running --

Clear
```

**Se pide:**

1. Implementar la función `replace()` en el fichero **replace.s**. (2.5 puntos)
2. Implementar el programa de prueba **test\_replace.s** (2.5 puntos)
3. Implementar la función `replace_vowels()` en el fichero **replace\_vowels.s** (2.5 puntos)
4. Implementar el programa principal **main.s** (2.5 puntos)

**NOTA :**

Sólo hay que entregar los 4 ficheros pedidos. Cualquier constante necesaria se debe definir dentro de cada fichero (y no cargándola de ficheros externos adicionales)

**NOTA 2:**

Los programas pedidos son cortos y fáciles de implementar, siempre y cuando tengas muy claro qué es lo que se te pide. Dedica tiempo a pensar y a organizar las ideas. Luego el código fluirá muy rápidamente

**NOTA 3:**

¡Y recuerda! Tienes que implementar lo pedido **sin violar** el convenio ABI del RISC-V. Violarlo es lo mismo que si no te funcionase, aunque el resultado de la consola fuese correcto