

## Examen práctico de Fundamentos de Computadores – Gijón. Curso 2008-2009

Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Instrucciones generales

- Desde el explorador de Windows, comprueba que esté vacío el contenido del directorio **C:\Temp** y, si no lo está, bórralo.
- Crea una carpeta con tus apellidos, nombre y DNI. Por ejemplo: **Fernández Fernández José – 10999888J**
- Guarda en esa carpeta todos los archivos que hagas.
- Tras terminar el ejercicio, y cuando creas que todo está bien, desde el Explorador de Windows pulsa con el botón derecho sobre la carpeta y escoge la opción **Add to archive...** para comprimirla. Comprueba en la ventana que sale que en **Archive format** pone **Zip** y, si no es así, cámbialo.
- Dale a **OK**, con lo que se generará un fichero **.zip** que deberás entregar.
- Borra el directorio temporal antes de cerrar la sesión.

### Ejercicio

- Completar el esqueleto del programa incluido en el fichero **eval.ens**, de tal forma que la realice la función que se indica en el enunciado. Lee atentamente los comentarios incluidos en el fichero para comprender el funcionamiento global del programa, el cual incluye la implementación de una rutina de interrupción asociada al periférico TECLADO.
- ¿Cuál es la dirección de mapeo del interfaz Pantalla\_1? (Responder en hexadecimal).

Dirección de mapeo: **F980h – F9F8h**

- ¿Cuál es la dirección de mapeo del interfaz teclado y el vector de interrupción utilizado? (Responder en hexadecimal).

Dirección de mapeo: **Definir por el alumno**

Vector de interrupción: **32h**

- ¿Cuál es el código ascii y el código de scan de la tecla correspondiente a la barra espaciadora? (Responder en hexadecimal).

Código Ascii: **32h**

Código Scan: **20h**

- Una vez hayas obtenido el fichero ejecutable, carga el programa en la CPU elemental, configura y mapea los periféricos necesarios de forma adecuada. Ejecuta el programa y comprueba que funciona correctamente. Guarda el estado de la CPU elemental con el nombre **eval.sim** en un momento cualquiera de la ejecución del programa.
- Antes de entregar el examen comprueba que en el archivo comprimido tienes al menos los ficheros **eval.ens**, **eval.eje** y **eval.sim**.

## Examen práctico de Fundamentos de Computadores – Gijón. Curso 2008-2009

Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

```
; Este programa utiliza 3 periféricos: Teclado,
; Pantalla_0 y Pantalla_1. El programa principal
; lleva a cabo las siguientes acciones:
;
; 1- Instala la rutina de interrupcion en
; memoria y habilita el tratamiento de
; interrupciones.
; 2- Ejecuta un bucle infinito, el cual se
; encargara de borrar el carácter que se
; posicionado en una de las dos pantallas
; (Pantalla_0 o Pantalla_1) dependiendo del
; valor de la variable pantalla, y en la
; posición indicada por la variable pos0 si
; se va a trabajar sobre la Pantalla_0 o pos1
; si por el contrario se va a trabajar en la
; Pantalla_1. Posteriormente avanzará una
; posición en la pantalla de trabajo y
; escribirá sobre dicha posición el carácter
; indicado por la variable carácter en la
; pantalla de trabajo.
;
; Por lo tanto pos0 y pos1 reflejan la
; última posición de la pantalla donde se
; ha escrito el carácter en cada pantalla
; respectivamente.
;
; Inicialmente el carácter a escribir será
; la 'A', la pantalla de trabajo será
; Pantalla_0 y la última posición donde se ha
; escrito en cada una de las pantallas será
; la esquina superior izquierda de cada una
; de ellas. Tal y como se indica en la
; sección de datos.
;
; Cuando se genere una interrupción desde el
; periférico Teclado, la rutina de tratamiento
; asociada al periférico debera:
; a) Si la tecla pulsada es una letra
; MINUSCULA se cambia el valor de la
; variable carácter con el ascii
; correspondiente a la letra pulsada
; MAYUSCULA.
; b) Si la tecla pulsada es la barra espaciadora
; se cambia de pantalla, modificando la
; variable pantalla de 0 a 1 y viceversa.
; c) Para el resto de teclas no se realiza
; ninguna función.
;
```

```
ORIGEN 2600h
INICIO main
.PILA 20h
.DATOS
carácter VALOR 'A'
pantalla VALOR 0
pos0 VALOR 0F900h
pos1 VALOR 0F980h
```

.CODIGO

PROCEDIMIENTO rutina\_teclado

```
PUSH R0
PUSH R1
PUSH R2
PUSH R3
```

```
PUSH R4

; R0 = Registro de datos del teclado
MOVH R0, 0FAh
MOVL R0, 0h
MOV R0, [R0]
MOVH R0, 0
```

```
MOVH R1, 0
MOVL R1, ' '
COMP R0, R1
BRNZ no_espacio
MOVH R2, BYTEALTO DIRECCION pantalla
MOVL R2, BYTEBAJO DIRECCION pantalla
MOV R3, [R2]
; R4 = Mascara
MOVH R4, 0h
MOVL R4, 1h
XOR R3, R3, R4
MOV [R2], R3
JMP final
```

```
no_espacio:
MOVH R1, 0
MOVL R1, 'a'
COMP R0, R1
BRC final
MOVL R1, 'z'
COMP R0, R1
BRNC compruebaZF
JMP es_letra
```

```
compruebaZF:
BRNZ final
es_letra:
; R4 = Mascara
MOVH R4, 0FFh
MOVL R4, 0DFh
AND R0, R0, R4
MOVH R2, BYTEALTO DIRECCION caracter
MOVL R2, BYTEBAJO DIRECCION caracter
MOV [R2], R0
```

```
final:
POP R4
POP R3
POP R2
POP R1
POP R0
IRET
```

FINP

main:

```
; Instalar rutina de interrupción
MOVH R0, 0
MOVL R0, 50
```

```
MOVH R1, BYTEALTO DIRECCION rutina_teclado
MOVL R1, BYTEBAJO DIRECCION rutina_teclado
MOV [R0], R1
```

STI

```
MOVH R0, BYTEALTO DIRECCION pantalla
MOVL R0, BYTEBAJO DIRECCION pantalla
```

bucle:

```
CLI
; R1 = Auxiliar
MOV R1, [R0]
```

## Examen práctico de Fundamentos de Computadores – Gijón. Curso 2008-2009

Apellidos y nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

```
; R2 = Dirección de memoria de la
;     variable pos0 o pos1
MOVH R2, BYTEALTO DIRECCION pos0
MOVL R2, BYTEBAJO DIRECCION pos0
ADD R2, R2, R1

; R3 = Dirección de la pantalla
;     en la que se ha escrito
MOV R3, [R2]

; Borrar carácter anterior
MOVH R4, 7h
MOVL R4, ' '
MOV [R3], R4

INC R3

; Comprobar final Pantalla 0
MOVH R1, 0F9h
MOVL R1, 78h
COMP R1, R3
BRNZ comprobar_Pantalla_1
MOVH R3, 0F9h
MOVL R3, 0h

comprobar_Pantalla_1:
; Comprobar final Pantalla 1
MOVH R1, 0F9h
MOVL R1, 0F8h
COMP R1, R3
BRNZ escribe
MOVH R3, 0F9h
MOVL R3, 80h

escribe:
MOVH R5, BYTEALTO DIRECCION carácter
MOVL R5, BYTEBAJO DIRECCION carácter
MOV R4, [R5]
MOVH R4, 7h
MOV [R3], R4
MOV [R2], R3
STI
JMP bucle
FIN
```