

Laboratorio 6 - Manejo de teclado

Objetivo

Estudiar las operaciones del teclado y las características avanzadas de la entrada desde el teclado, incluyendo el estado del shift, el búfer del teclado y los códigos de rastreo (scancode). Se sugiere utilizar los servicios de la interrupción 16H del BIOS.

Material a entregar

- **(20 puntos)** Documento Word con las respuestas a las preguntas planteadas en esta guía
- **(80 puntos)** Programa .asm con los requerimientos solicitados.

Instrucciones:

1. (20 puntos) Ejercicios que examinan el estado del Shift

Para ver el efecto en los bytes del estado del Shift, vamos a utilizar el programa DEBUG. Antes de iniciar el ejercicio, tome en cuenta que DEBUG asume que **todos los números ingresados están en formato hexadecimal**, y no hay necesidad de colocar la letra "H". Por ejemplo, la instrucción INT 21, es interpretada como INT 21H.

- a. Deshabilite las teclas NumLock, CapsLock, ScrollLock
- b. Ingrese al programa DEBUG
- c. Teclee **D 40 : 17** para ver el contenido de los dos bytes del estado del Shift. En los primeros dos bytes observará 00-00, indicando que no están activas ninguna de las teclas anteriormente mencionadas
- d. Presione las teclas NumLock, ScrollLock
- e. Teclee nuevamente **D 40 : 17**
 - **(2 puntos)** ¿Qué observó? **Anote sus comentarios en una hoja de Word y justifique el por qué de los cambios.**
Observé que los primeros dos bytes son: 30-00. También cambiaron las siguientes palabras.
- f. Presione las teclas CapsLock, ScrollLock
- g. Teclee nuevamente **D 40 : 17**
 - **(2 puntos)** ¿Qué observó? **Anote sus comentarios en una hoja de Word y justifique el por qué de los cambios.**
Observé que la primera palabra ahora es 60-00.
- h. Teclee nuevamente **D 40 : 17** y antes de dar el <Enter> mantenga presionada la tecla "Shift" de lado izquierdo del teclado
 - **(2 puntos)** ¿Qué observó? **Anote sus comentarios en la misma hoja de Word y justifique el por qué de los cambios.**
Observé que la primera palabra ahora es 62-00.

- i. Teclee nuevamente **D 40:17** y antes de dar el <Enter> mantenga la tecla “Shift” de lado derecho del teclado
- **(2 puntos)** ¿Qué observó? **Anote sus comentarios y justifique el por qué de los cambios.**
Observé que la primera palabra ahora es 61-00.
- j. **(12 puntos)** El siguiente ejercicio examina los efectos de introducir varios caracteres con el teclado y así poder obtener el código de rastreo y el código ASCII de cualquier tecla. Utilice el comando A100 del DEBUG para introducir las siguientes instrucciones:

```
MOV AH,10  
INT 16  
JMP 100
```

Utilice el comando P (Proceder) para ejecutar las operaciones MOV, INT y JMP. Cuando esté ejecutando la operación INT 16, ingrese las siguientes teclas y observando los resultados en el AX, llene la siguiente tabla con los códigos de rastreo y ASCII:

TECLA	CODIGO DE RASTREO (AH)	CODIGO ASCII (AL)
Home	47	E0
PgUp	49	E0
PgDn	51	E0
End	4F	E0
F1	3B	00
ESC	01	1B

- **(3 puntos)** ¿Qué valor tienen las primeras 4 teclas en el AL? ¿Qué significa?
4E, significa que no tienen ASCII.
- **(3 puntos)** ¿Qué significa el valor de la tecla F1 en el AL?
F1 y todas las teclas “función” tienen ASCII 00.

2. Programa que utiliza las interrupciones de teclado

Instrucciones Parte I

Realizar un programa en lenguaje Assembler, que presente el siguiente menú:

F1 Leer un dígito de 0 a 9
 F2 Leer teclas Home, PgUp, PgDn, End
 Control-Q Salida

Al presionar las teclas indicadas anteriormente, el programa responderá así:

- F1: utilizando la función 10H de la interrupción 16H, esta opción debe leer un dígito de 0 a 9, y si está en el rango, desplegarlo en pantalla.
- F2: utilizando la función 10H de la interrupción 16H, esta opción debe leer las teclas indicadas y desplegar un mensaje indicando cual de las cuatro teclas presionó (Home, PgUp, PgDn, End). Si el usuario presiona una tecla diferente, debe desplegar "Tecla desconocida".
- Control-Q: con esta opción se sale del programa.

Nota: Al estar dentro de las opciones F1 y F2 el usuario puede presionar la tecla **ESC** para volver nuevamente al menú principal. **No olvide darle al usuario esta información.**

Instrucciones Parte II

Al programa que realizó para este laboratorio, agregue lo siguiente:

- F1: Identifique si el dígito ingresado proviene del Panel normal o del Panel numérico por medio de un mensaje en pantalla. **Analice los códigos de rastreo de cada Panel para determinar algún patrón que sea fácil de detectar por medio de máscaras y operaciones booleanas.**
- F2: Además de desplegar mensajes con cada tecla, realice las siguientes acciones:
 - PgUp: posicione el cursor en la columna 0, fila 0 y despliegue "PgUp"
 - PgDn: posicione el cursor en la columna 76, fila 24 y despliegue "PgDn"

Puntos extras (máximo 5 puntos):

En F2 programe además las siguientes acciones para las teclas indicadas:

- Home: posicione el cursor en la columna 0, fila actual y despliegue "Home"
- End: Despliegue "End" en la posición actual del cursor, y posicione el cursor en la columna siguiente a la letra "d" y fila actual.

F1	F2	ESC	Control-Q	Documentación	Orden, claridad, uso de procedimientos	Extras	TOTAL
Leer número (10) e identificar panel (10)	Teclas PgUp, PgDn (10 c/u)	Salida al menú principal	Salida			Home, End	
20	20	10	10	10	10	5	85