1. El siguiente programa pasa dos parámetros a la rutina SUBRUT. ¿Qué valor queda almacenado en BX? (1 pto)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ORG 1000h  N db 12  ORG 2000H  MOV AX, 25  PUSH AX  MOV BX, OFFSET N PUSH BX  CALL SUBRUT  ... | ORG 3000H  SUBRUT: MOV BX, SP  ADD BX, 4  MOV BX, [BX]  ... | Respuesta:    BX=\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

1. El siguiente programa para MSX88 imprime solo los dígitos de una cadena utilizando la impresora a través del HANDSHAKE por interrupciones. Completar las instrucciones faltantes. (4ptos)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DATO   EQU 40h**  **ESTADO EQU 41h**  **EOI  EQU 20h**  **IMR  EQU 21h**  **INT2 EQU 26h**  **org 40**  **dir\_ruths dw ruths**  **org 1000h**  **car0   db "0"**  **car9   db "9"**  **cadena db "a1b2c!!"**  **fin    db ?** | **org 3000h**  **ruths: cmp cl, 0**  **jnz seguir**  **mov al, 0FFh**  **out IMR,al**  **jmp finhs**  **seguir: mov al,[bx]**  **call esdigito**  **inc bx**  **dec cl**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **jz ruths**  **out DATO, al**  **finhs: mov al, 20h**  **out EOI, al**  **iret** | **org 4000h**  **esdigito: mov dh, 0**  **cmp al,car0**  **js findigito**  **cmp al,car9**  **jns findigito**  **mov dh,1**  **findigito: ret**  **org 2000h**  **cli**  **in al, ESTADO**  **or al,80h**  **out ESTADO, al**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **out IMR, al**  **mov al, 10**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **mov cl, offset fin - offset cadena**  **mov bx, offset cadena**  **sti**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **jnz loop**  **hlt**  **end** |

3. Escribir un programa para MSX88 que deberá utilizar las luces de la siguiente forma. Leer caracteres continuamente en un lazo, y según el carácter leído realizar las siguientes funciones:

a. Si el carácter es “w” (ASCII 119), sumar 1 al byte que indica qué luces se prenden y apagan (Ej: de 01000101 a 01000110)

b. Si el carácter es “s” (ASCII 115), invertir el byte que indica qué luces se prenden y apagan (Ej: de 01000101 a 10111010)

c. Si el carácter es “q” (ASCII 113), mostrar el mensaje “Fin del programa.” y finalizar el mismo.

d. Si el carácter no es ninguno de los anteriores, mostrar el mensaje “Comando inválido”

Las funciones ”a”, “b”, “c” y “d” deben implementarse utilizando subrutinas. (8 ptos)

4. Escribir un programa para MSX88 que, utilizando el puerto PB del PIO, envíe una cadena de caracteres a un dispositivo genérico.

Este dispositivo debe recibir la cadena de a un carácter a la vez. Los caracteres se deben enviar al dispositivo uno por uno, esperando 5 segundos entre cada envío. El programa debe finalizar cuando se han enviado todos los caracteres de la cadena, o cuando se presiona la tecla F10 (7 pts).

Ejemplo para enviar la cadena “ASDF”: Espera (5 segundos) → Envío de la “A” → Espera ((5 segundos) → Envío de la “S” → Espera (5 segundos) → Envío de la “D” → Espera ((5 segundos) → Envío de la “F

Nota: para comunicarse con el dispositivo no es necesario realizar una consulta de estado ni hacerlo mediante interrupciones, el protocolo solo requiere que envíe un carácter cada cierto tiempo.