

EJERCICIOS RESUELTOS

ACCEDER A UN CONJUNTO DE POSICIONES CONSECUTIVAS DE MEMORIA

Un planteo que vemos con frecuencia en los ejercicios propuestos para aprender Assembler consiste en realizar operaciones sobre un conjunto de datos almacenados en memoria, indicando las posiciones inicial y final de los mismos. A continuación presentamos una forma de resolverlo.

Datos ubicados entre las posiciones 100h y 200h

1	MOV SI, 100H	Asignamos 100h a SI
2	LEER:	Etiqueta para retornar a lectura de próximo valor
3	MOV AX, [SI]	Copiar dato almacenado en Posición SI al registro AX
4	...	En estas líneas ...
5	Proceso a realizar	... se desarrolla el proceso ...
6 pedido en el enunciado.
7	SEGUIR:	Etiqueta que permite saltar al próximo dato sin realizar el proceso
8	INC SI	Se incrementa en 1 el valor de SI
9	CMP SI, 200H	Comparación del valor de SI con la ultima posición a leer
10	JNG LEER	Si el resultado de la comparación es no mayor retornamos a LEER
11	...	Continua el proceso, luego de recorrer todos los valores pedidos

USO DE MASCARAS

Otro problema frecuente consiste en realizar un proceso sólo si el dato cumple con valores determinados en bits especificados. Por ejemplo bit 2 y 5 iguales a 1 (o cero). Otro ejemplo sería: que los bits 0 y 6 sean iguales (o distintos).

Para resolver estos problemas es necesario manejar la aplicación de MASCARAS.

Una máscara es un valor que se obtiene a partir de poner valor cero o uno a cada bit en función de las posiciones de los bits a evaluar. El objetivo de la máscara es que al realizar una operaron lógica (AND) entre esta y el dato se obtenga como resultado un valor 0(cero) en los bits que no evaluaremos y se conserve el valor original en los bits pedidos. De esta forma logramos reducir considerablemente la cantidad de resultados posibles que cumplan con la condición pedida.

Recordaremos a continuación el efecto de operar con AND sobre un valor

	X	AND	
0	0	0	Cualquiera sea el valor de X, cuándo hacemos un AND con 0 en resultado es 0
	1	0	
1	0	0	Cualquiera sea el valor de X, cuándo hacemos un AND con 1 conserva su valor
	1	1	

Resolvamos los ejemplos planteados.

Bit 2 y bit 5 iguales a 1.

La mascara a utilizar resultara de poner 1(uno) en los bits a evaluar y 0(cero) en el resto. Para este caso bits 2 y 5 en 1 y el resto en 0.

EJERCICIOS RESUELTOS

AND	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1	x0	DATO
	0	0	1	0	0	1	0	0	MASCARA (24h)
	0	0	x5	0	0	x2	0	0	RESULTADO

Los resultados posibles luego de realizar el AND son

	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1	x0	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	00h
2	0	0	0	0	0	1	0	0	04h
3	0	0	1	0	0	0	0	0	20h
4	0	0	1	0	0	1	0	0	24h

Podemos observar que el único caso que cumple con la condición de bit2 y bit 5 = 1 es el 4° (equivalente a 24h).

Si comparamos entonces el resultado obtenido con AND y el valor 24h podemos determinar si el dato cumple la condición pedida.

IMPORTANTE: Nótese que del valor obtenido luego de la operación AND solo podemos afirmar que conserva los bits evaluados del dato original. Sobre los otros bits no tenemos certeza, por lo tanto es imprescindible resguardar el dato original en otro registro antes de aplicar la máscara.

Otro ejemplo: Bit 0 y bit 6 iguales.

AND	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1	x0	DATO
	0	0	0	0	0	1	0	0	MASCARA
	0	x6	0	0	0	0	0	x0	RESULTADO

Los resultados posibles luego de realizar el AND son

	x7	x6	x5	x4	x3	x2	x1	x0	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	00h
2	0	0	0	0	0	0	0	1	01h
3	0	1	0	0	0	0	0	0	40h
4	0	1	0	0	0	0	0	1	41h

Para este caso hay dos combinaciones que cumplen con la consigna: el primero (00h) y el último (41h)

Resolvamos un ejercicio utilizando lo explicado.

EJERCICIOS RESUELTOS

Para un conjunto de datos ubicados entre las posiciones 150h a 300h, calcular cuantos cumplen con la condición de que sus bits 1 y 7 sean distintos. Almacenar el resultado en la posición 350h

1	XOR CX, CX	Ponemos en cero CX para contar las ocurrencias
2	MOV SI, 150H	Asignamos 150h al registro SI
3	LEER:	Etiqueta para retornar a lectura de próximo valor
4	MOV AL, [SI]	Copiar dato almacenado en Posición SI al registro AL
5	AND AL, 82H	Operación AND entre el valor a analizar y la mascara
6	CMP AL, 82H	Comparo el resultado con uno de los valores que no cumplen cond.
7	JE SEGUIR	Si es igual voy a SEGUIR
8	CMP AL, 00H	Comparo el resultado con el otro valor que no cumplen condición
9	JE SEGUIR	Si es igual voy a SEGUIR
10	INC CX	Incremento CX porque es uno de los valores buscados
11	SEGUIR:	Etiqueta que permite saltar al próximo dato sin realizar el proceso
12	INC SI	Se incrementa en 1 el valor de SI
13	CMP SI, 300H	Comparación del valor de SI con la ultima posición a leer
14	JNG LEER	Si el resultado de la comparación es No Mayor retornamos a LEER
15	MOV [350H], CX	Copiamos el valor almacenado en CX en la posición pedida
16	MOV AH, 4CH	Asignamos 4Ch a AH para finalizar programa ...
17	INT 21H	... al invocar a la INT 21 vuelve el control al Sistema Operativo