

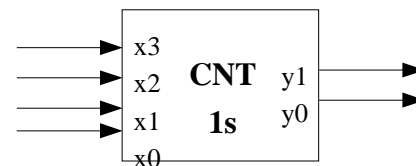
Pregunta 1

El siguiente es un programa en assembler x86. Escriba el programa equivalente en C.

<pre> .globl Q Q: pushl %ebp movl %esp, %ebp pushl %esi pushl %ebx movl 8(%ebp), %edx # 1er. parámetro movl 12(%ebp), %ecx # 2do. parámetro movl 16(%ebp), %ebx # 3er. parámetro movl (%edx,%ecx,4), %esi movl (%edx,%ebx,4), %eax movl %eax, (%edx,%ecx,4) movl %esi, (%edx,%ebx,4) popl %ebx popl %esi popl %ebp ret .globl P P: pushl %ebp movl %esp, %ebp pushl %edi pushl %esi pushl %ebx subl \$12, %esp movl 8(%ebp), %edi movl 12(%ebp), %ebx movl 16(%ebp), %esi </pre>	<pre> # si %ebx>=%esi goto .L10 cml %esi, %ebx jge .L10 .L8: # si (%edi,%ebx,4)>=0 goto .L6 cml \$0, (%edi,%ebx,4) jns .L6 addl \$1, %ebx jmp .L3 .L6: subl \$4, %esp pushl %esi # 3er. arg pushl %ebx # 2do. arg pushl %edi # 1er. arg call Q subl \$1, %esi addl \$16, %esp .L3: # si %ebx<%esi goto .L8 cml %esi, %ebx jl .L8 .L10: movl %ebx, %eax # valor de ret. leal -12(%ebp), %esp # %esp= %ebp-12 popl %ebx popl %esi popl %edi popl %ebp ret </pre>
--	--

Pregunta 2

● **Parte a.-** El circuito *CNT 1s* recibe como entrada un dígito decimal codificado en BCD ($x_3..x_0$) y entrega en la salida (y_1 y y_0) el número de bits en 1 en ese dígito. Por ejemplo, el número de bits en 1 de 0101 es 2 (10), de 0111 es 3 (11). Como es un número codificado en BCD, la entrada nunca es mayor que 9 (1001). Haga la tabla de verdad para las dos salidas de *CNT 1s*, los mapas de Karnaugh y entregue las fórmulas algebraicas simplificadas.



● **Parte b.-** En la metodología vista en clases para los mapas de Karnaugh, se agrupan los 1s para llegar a una fórmula que es una suma de productos (por ejemplo $x' y + z y'$, con $x' = x$ negado). Debido a la dualidad que hay entre 1s y 0s en el álgebra de boole, todo lo que se deduce para 1s, 0s, productos y sumas también es válido cuando se substituyen los 1s por 0s, los productos por sumas y viceversa. Por lo tanto en un mapa también es posible agrupar los 0s para llegar a un producto de sumas. Por ejemplo, si una función booleana sólo se hace 0 cuando $x=0, y=1, z=1$ o bien cuando $x=1, y=1, z=0$, su fórmula como producto de sumas sería $(x+y'+z') \cdot (x'+y'+z)$. Aplique esta metodología dual (agrupe los 0s) para determinar una fórmula algebraica simplificada, *en el formato producto de sumas*, para el siguiente mapa:

xy/zw	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	1	0	0
11	1	1	0	0
10	1	1	1	1

Observación: evalúe selectivamente la fórmula obtenida para comprobar que su fórmula es correcta.