

Estructura de Computadores 2022

Primer Parcial Teoría

2022-10-15

- Apellidos:
- Nombre:
- Grupo:

1. Ejercicios de los Temas 1-6

1. Dado un computador con arquitectura Von Neumann, un bus de datos de 8 hilos y un bus de direcciones de 4 hilos.

a. Define los bits que debe tener cada uno de los siguientes registros (0.4 pts):

- i. PC →
- ii. IR →
- iii. MAR →
- iv. MBR →

b. Calcula la capacidad de almacenamiento de la memoria de dicha máquina en Bytes (0.5 pts)

•
•

c. Extendiendo el bus de direcciones a 8 hilos y con la siguiente tabla de memoria:

Table 1. Memoria

...	...
0x0A	LOAD 0x27
...	...
0x26	0x16
0x27	0x4A
0x28	0xF3
...	...

- Empleando los registros de los apartados anteriores, más el bus del sistema y el acumulador, describe las fases básicas del funcionamiento de un ciclo de instrucción de dicha máquina con el PC=0x0A y el contenido de registros y buses. Para ello, rellena la siguiente tabla empleando tantas columnas como consideres necesarias.: (1'6 pts)

Table 2. Ciclo de Instrucción

	1	2	3	4
Descripción de fases				
PC				
IR				
MAR				
MBR				
Bus Datos				
Bus Control				
Bus Direcc.				
Acumulador				

Table 3. Ciclo de Instrucción

	5	6	7	8
Descripción Fases				
PC				
IR				
MAR				
MBR				
Bus Datos				
Bus Control				
Bus Direcc.				
Acumulador				

- d. Dibuja un esquema de la arquitectura del computador en el que aparezcan los principales módulos y los registros y buses utilizados en los apartados anteriores. (0.5 pts)

-
-
-
-
-
-
-
-
-

2. Realiza la suma en hexadecimal con tres dígitos, mostrando las llevadas, de los siguientes enteros sin signo y muestra el resultado en hexadecimal y en binario: $0xF7 + 0x2A$ (0.5 pto)

Llevadas ->

Sumando ->

Sumando ->

Suma ->

3. Realiza la siguiente resta de números sin signo $1010010 - 110110$ (0.5 pto)

Minuendo ->

Sustraendo ->

Llevadas ->

Resta ->

4. Para números de 8bits realizar las operaciones siguientes dados los números: A: 10001010 y B: 11011 indicando el estado del banderín OF en cada operación.

a. Siendo enteros sin signo: (1 pto)

i. Realiza la suma $C = A + B$

•
•
•
•
•
•

ii. Representa A, B y C en hexadecimal y decimal

•
•
•
•

b. Siendo enteros en Complemento a 2 (1 pto)

i. Realiza la suma $C = A + B$

-
-
-
-
-
-

ii. Representa A, B y C en hexadecimal y decimal

-
-
-
-

c. Siendo enteros en Signo-Magnitud (1 pto)

i. Razona para obtener el resultado de la suma $C = A + B$

-
-
-
-
-
-

ii. Representa A, B y C en hexadecimal y decimal

-
-
-
-

5. Realiza la multiplicación en binario de los números naturales 0x26 y 0x3C (0.4 pto)

-
-
-
-
-
-
-
-

6. Un computador tiene los siguientes valores almacenados:

Table 4. Memoria

REGISTROS		MEMORIA	
Registro	Contenido	Dirección	Contenido
EAX	87	87	01
EBX	02	88	07
ECX	8C	89	03
		8A	02
		8B	08
		8C	0F
		8D	24
	
		94	32
		95	00

- Indica el modo de direccionamiento de cada instrucción y determina para una de ellas el valor del operando introducido en EDX con los siguientes modos de direccionamiento: (0.3 pts cada uno)

	Modo	Valor Operando
movb \$0x89, %edx		
movb %eax, %edx		
movb (%ecx,%ebx,4), %edx		
movb (%eax), %edx		
movb 0x88, %edx		
movb -3(%ecx), %edx		

7. Si la última operación realizada en un computador intel de 8 bits es la suma de los siguientes números en complemento a 2: 10001011 y 10101101, **razona** cuál el valor de los siguientes banderines (0,2 pts cada una)

- Overflow Flag :
- Carry Flag :
- Zero Flag :
- Sign Flag :

2. Programación en Lenguaje Ensamblador

- Desarrolla el programa **main** completo en el lenguaje ensamblador AT&T de la arquitectura intel x86 que reste 4 a una variable entera **n** (tamaño 2 bytes) inicialmente definida con valor $n = 5$ y almacene el resultado en otra variable **sum** (tamaño 4 bytes) y devuelva el resultado al sistema operativo. Añadir al programa 5 comentarios que consideres básicos.