

Informe previo Práctica-5

Apellidos y nombre: Edgar Aguado Nadal Grupo: 62

Pregunta 1

(Contesta solo a los apartados que consideres oportunos para mejorar tu aprendizaje)

Lenguaje ensamblador	Lenguaje máquina (L.M.) (binario)	L.M. (hexa)
ADDI R2, R0, -1	0010000010111111	0x20BF
ADDI R5, R0, -120	Instrucción no válida	---
BNZ R2, -6	1000 0101 1111 1010	0x85FA
SHL R7, R7, R3	0000 1110 1111 1111	0x0EFF
ADD R6, R6, R6	0000 110 110 110 100	0x0DB4
MOVI R0, -100	100 1 0 000 100 1100	0x909C
BZ R4, 2	1000 1100 0000 0010	0x8C02
CMPLT R2, R2, R3	0001 010 0110 10 000	0x44D0
CMPLEU R4, R7, R1	0001 111 001 100 101	0x1E65
MOVHI R5, 0xA4	1001 1101 1010 0100	0x9DA4

Pregunta 2

(Contesta solo a los apartados que consideres oportunos para mejorar tu aprendizaje)

Lenguaje máquina (hexa)	Lenguaje máquina (L.M.) (binario)	Lenguaje ensamblador
0x20C3	0010 0000 1100 0011	ADDI R3, R0, 3
0x1052	0010	Instrucción no válida
0x0FCF	0000 1111 1100 1111	SHL R1, R7, R7
0x7000	0111 0000 0000 0000	JALR R0, R0
0x4200	0100 0010 0000 0000	ST 0(R1), R0
0x6282	0110 0010 1000 0010	STB 2(R1), R2
0xA4B2	1010 0100 1011 0010	IN R4, 0xB2
0x9DF8	1001 1101 1111 1000	MOVHI R6, 0xF8
0x80AF	1000 0000 1010 1111	BZ R0, 0xAF
0x1FF4	0001 1111 1111 0100	CMPLTU R6, R7, R7



Pregunta 3



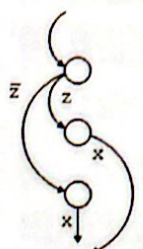
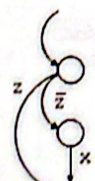
(Contesta solo a los apartados que consideres oportunos para mejorar tu aprendizaje)

- a) ADDI R3, R1, 7
Respuesta: R3 = 8 // PC = 0x00B0
- b) ADD R3, R4, R5
Respuesta: R3 = 1 // PC = 0x00B0
- c) BNZ R3, -6 PC=0x00A2
- d) SHL R7, R7, R2 PC=0x00B0
- e) SHA R7, R7, R2 PC=0x00B0
- f) CMPLU R5, R7, R3 R5 = 1 // PC = 0x00B0
- g) CMPEQ R5, R7, R3 R5 = 1 // PC = 0x00B0
- h) BZ R1, -1 PC=0x00B0
- i) ADDI R3, R3, -3 R3 = -2 // PC = 0x00B0
- j) AND R5, R1, R7 R5 = 1 // PC = 0x00B0
- k) LD R2, 30(R5) R2 = 31 // PC = 0x00B0
- l) STB 3(R0), R2 MEM_B[3] = 0 // PC = 0x00B0
- m) ST -26(R5), R4 NO POSSIBLE!

Pregunta 4

(Contesta solo a los apartados que consideres oportunos para mejorar tu aprendizaje)

Fragmento de grafo con mnemotécnicos para la palabra de control	Fragmento de programa en lenguaje ensamblador SISA
a)  AND R1, R2, R3	AND R1, R2, R3 ; _____ _____
b)  SHAI R7, R7, -3	MOVI R0, -3 ; SHAI R7, R7, R0 ; _____

<p>c)</p> 	<p>MOVI R3, 327 0x147</p>	<p>MOVI R3, 0x47 ;</p> <p>MOVHI R3, 0x01 ;</p>
<p>d)</p> 	<p>MOVI R1, -22 0xEA</p>	<p>MOVI R1, 0xEA ;</p>
<p>e)</p> 	<p>SUBI -, R2, 1</p> <p>ADD R3, R5, R5</p> <p>SUB R3, R4, R5</p>	<p>ADDI R0, R2, -1 ;</p> <p>BNZ R0, 2 ;</p> <p>ADD R3, R5, R5 ;</p> <p>BZ R0, 1 ;</p> <p>SUB R3, R4, R5 ;</p>
<p>f)</p> 	<p>CMPLTUI -, R2, 250 0xFA</p> <p>SHL R4, R1, 4</p>	<p>MOVI R0, 0xFA ;</p> <p>MOVHI R0, 0x00 ;</p> <p>CMPLTU R7, R2, R0 ;</p> <p>BZ R7, 2 ;</p> <p>MOVI R0, 4 ;</p> <p>SHL R4, R1, R0 ;</p>

Pregunta 5

(Contesta solo a los apartados que consideres oportunos para mejorar tu aprendizaje)

a) $R4 = 0$; `MOVI R4, 0 ;`

b) $V[R2] = R3 * 2$; `ADD R3, R3, R3 ;`
`ST 0(R2), R3 ;`

$$0 \times 1000 + 20_{10} = 0 \times 1014$$

c) $V[10] = V[R2 + 3];$ `MOVI R0, 0x14;`
`MOUHI R0, 0x10;`
`LD R7, 6(R2);`
`ST 0(R0), R7;`

d) `if (R3 <= R1) R3 = R1 - 1;`
`CMPLE R0, R3, R1;`
`BZ R0, 1;`
`ADDI R3, R1, -1;`

e) `if (R1 >= 320) R2 = R2 + R2;`
`else R5 = R2 + R5;`
`MOVI R7, 0x40;`
`MOUHI R7, 0x01;`
`CMPLE R0, R7, R1;`
`BZ R0, 2;`
`ADD R2, R2, R2;`
`BNZ R0, 1;`
`ADD R5, R2, R5;`

f) `for (R2 = 3; R2 <= R5; R2 = R2 + 1) {`
`V[R1 + R2 + 25] = 0;`
`}`

`MOVI R2, 3;`
`for :` `CMPLE R0, R2, R5;`
`BZ R0, endfor;`
`ADD R3, R1, R2;`
`MOVI R7, 0;`
`ST 25(R3), R7;`
`ADDI R2, R2, 1;`
`BNZ R0, for;`
`endfor: NOP;`

g) `for (R3 = 0; R3 < 16; R3 = R3 + 1) {`
`V[R3 + R2] = 0;`
`}`

`MOVI R3, 15;`
`for :` `ADD R0, R3, R2;`
`ST 0(R0), 0;`
`ADDI R3, R3, -1;`
`BNZ R3, for;`

Pregunta 6

Algoritmo MUL16 en SISA

MOVI R5, 0	; Inicializa resultado
MOVI R2, 16	; Inicializa contador iteraciones
MOVI R1, 1	; Mascara bit 0
MOVI R3, -1	; R3= Constante para dividir por 2
for: AND R4, R7, R1	; ¿R7<0> == 1?
BZ R4, endif	; si no ir a endif
ADD R5, R5, R6	; R5 = R5 + R6
endif: SHL R6, R6, R1	; R6 = R6 * 2
SHL R7, R7, R3	; R7 = R7 / 2
ADDI R2, R2, -1	; R2 = R2 - 1
BNZ R2, for	; if (R2 != 0) goto for

Pregunta 7

Ciclo Fetch	Instrucción en ensamblador que se va a ejecutar	Estado de los registros, en el ciclo en que se hace el Fetch de la instrucción (en hexadecimal)								
		PC	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
0	MOVI R5, 0	000C	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	0003	0005
3	MOVI R2, 16	000E						0000		
6	MOVI R1, 1	0010			0010					
9	MOVI R3, -1	0012		0001						
12	AND R4, R7, R1	0014				FFFF				
15	BZ R4, 1	0016					0001			
18	ADD R5, R5, R6	0018								
21	SHL R6, R6, R1	001A						0003		
24	SHL R7, R7, R3	001C							0006	
27	ADDI R2, R2, -1	001E								0002
30	BNZ R2, 7	0020			000F					
33	AND R4, R7, R1	0014								
36	BZ R4, 1	0016					0000			
39	SHL R6, R6, R1	001A								
42	SHL R7, R7, R3	001C							000C	
45	ADDI R2, R2, -1	001E								0001
48	BNZ R2, 7	0020			000E					
51	AND R4, R7, R1	0014								
54	BZ R4, 1	0016					0001			
57	ADD R5, R5, R6	0018								

000F

a) ¿Cuántos ciclos tarda en ejecutarse el código completo en el computador SISC?

De les 16 iteracions només en dues sumem a resultat, per tant.

$$4 + 2 \cdot 7 + 14 \cdot 6 = 102 \text{ instruccions}$$

$$102 \cdot 3 = 306 \text{ cycles}$$

☞ tots troquen 3

- b) ¿Cuál es el estado del computador (el valor de los registros del procesador que se han modificado) después de ejecutarse el código completo?

$R1 = 0x0001$ $R4 = 0x0000$ $R6 = 0x0000$
 $R2 = 0x0000$ $R5 = 0x000F$ $R7 = 0x0000$
 $R3 = 0xFFFF$

Pregunta 8

Algoritmo MUL en ensamblador SISA

```

MOVl R5, 0

MOVl R1, 1           ; Mascara bit 0

MOVl R3, -1

for:  AND  R4, R7, R1      ; ¿R7<0> == 1?

      BZ  R4, 1           ; si no ir a endif

      ADD R5, R5, R6      ; R5 = R5 + R6

endif: SHL R6, R6, R1     ; R6 = R6 * 2

      SHL R7, R7, R3

      BNZ R7, for

```

Pregunta 9

Ciclo Fetch	Instrucción en ensamblador que se va a ejecutar	Estado de los registros, en el ciclo en que se hace el Fetch de la Instrucción (en hexadecimal)								
		PC	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
0	MOVl R5, 0	000C	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	0081	0005
3	MOVl R1, 1	000E						0000		
6	MOVl R3, -1	0010		0001						
9	AND R4, R7, R1	0012				FFFF				
12	BZ R4, 1	0014					0001			
15	ADD R5, R5, R6	0016								
18	SHL R6, R6, R1	0018						0081		
21	SHL R7, R7, R3	001A							0102	
24	BNZ R7, 6	001C								0002
27	AND R4, R7, R1	0012								
30	BZ R4, 1	0014					0000			
33	SHL R6, R6, R1	0018								
36	SHL R7, R7, R3	001A							0204	
39	BNZ R7, 6	001C								0001
42	AND R4, R7, R1	0012								
45	BZ R4, 1	0014					0001			
48	ADD R5, R5, R6	0016								
51	SHL R6, R6, R1	0018						0285		
54	SHL R7, R7, R3	001A							0408	
57	BNZ R7, 6	001C								0000

- a) ¿Cuántos ciclos tarda en ejecutarse el código completo en el computador SISC?

60 cycles.

(3 + 2 * 6 + 1 * 5)

- b) ¿Cuál es el estado del computador (el valor de los registros del procesador que se han modificado) después de ejecutarse el código completo?

R1 = 0x0001 R5 = 0x0285
 R3 = 0xFFFF R6 = 0x0408
 R4 = 0x0001 R7 = 0x0000

Pregunta 10

Lenguaje Ensamblador	Lenguaje Máquina (L.M.) (binario)	L.M. Byte-1 (Hexa)	L.M. Byte-0 (Hexa)
Begin: IN R6, KEY-STATUS	1010 110 0 00000001	AC	01
BZ R6, 2	1000 110 0 00000010	8C	02
IN R6, KEY-DATA	1010 110 0 00000000	AC	00
POL-Y1: IN R7, KEY-STATUS	1010 111 0 00000001	AE	01
BZ R7, POL-Y	1000 111 0 00000010	8E	02
IN R7, KEY-DATA	1010 111 0 00000000	AE	00
MOVI R5, 0	1001 101 0 00000000	9A	00
MOVI R1, 1	1001 001 0 00000001	92	01
MOVI R3, -1	1001 011 0 1111 1111	96	FF
FOR: AND R4, R7, R2	0000 111 001 100 000	0E	60
BZ R4, ENDIF	1000 100 0 00000001	88	01
ADD R5, R5, R6	0000 101 110 101 100	0B	AC
ENDIF: SHL R6, R6, R1	0000 110 001 110 111	0C	77
SHL R7, R7, R3	0000 111 011 111 111	0E	FF
BNZ R7, FOR	1000 111 1 0000 0110	2F	06
POL-U1: IN R0, PRINT-STATUS	1010 000 0 00000010	A0	02
BZ R0, POL-U	1000 000 0 00000010	80	02
OUT R5, PRINT-DATA	1010 101 1 00000000	AB	00
BZ R7, Begin	1000 111 0 00010011	8E	13