

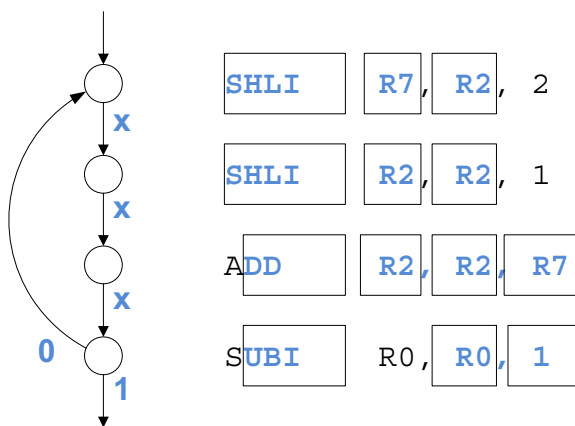
Solución Examen 3. (temas 8, 9, 10 y 11)**Ejercicio 1** (1,5 puntos)

a) (0,75 puntos)

Criterio de valoración:

-0.25 puntos por cada nodo incorrecto. Con tres o más nodos incorrectos se obtiene un 0. Un nodo es incorrecto si falta alguno de los arcos que salen de él, si alguna etiqueta es incorrecta o el destino de alguno de sus arcos es incorrecto. También es incorrecto si la salida especificada mediante mnemotécnicos es incorrecta. Una excepción: si falta la I (del inmediato) en uno o varios nodos, se descontará sólo una vez 0.25 puntos.

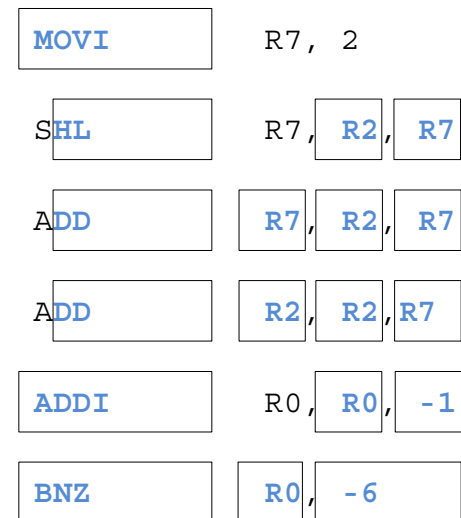
Respuesta: (Los operandos fuente de ADD son intercambiables. Las instrucciones SHLI también pueden ser SHAI)



b) (0,75 puntos)

Criterio de valoración:

-0.25 puntos por cada instrucción incorrecta. Con tres o más instrucciones incorrectas se obtiene un 0. Una instrucción es incorrecta si tiene cualquier error en el mnemotécnico de operación, registros, o constantes. (Los operandos fuente de ADD son intercambiables. La instrucción SHL también puede ser SHA).

Respuesta: .**Ejercicio 2** (2 puntos)**Criterio de valoración:**

Una casilla puede ser un bit (1,0,o x) de una señal binaria, como por ejemplo para la señal WrD o los n bits de un bus, como son los 3 bits de F (F2, F1, F0). Un casilla está mal si lo está alguno de los bits que la forman. Sea k el mínimo número de filas y/o columnas que cubren todas las casillas que están mal. La nota de la pregunta es el MAXIMO(2 - 0.5k, 0). (Se considera también correcto el valor x para Mx@D0 en la dirección 19 (MOVHI)).

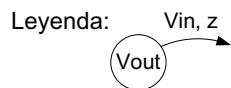
Respuesta:

Dirección					Contenido																				
I<15>	I<14>	I<13>	I<12>	I<8>	Bnz	Bz	Wr-Mem	RdIn	WrOut	WrD	Byte	Rb/N	-i/l/a1	-i/l/a0	OP1	OP0	MxN1	MxN0	MxF	F2	F1	F0	Mx@D1	Mx@D0	
0	0	0	1	x	0	0	0	0	0	1	x	1	0	0	0	1	x	x	0	x	x	x	0	0	CMP
0	0	1	1	x	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	LD
0	1	1	0	x	0	0	1	0	0	0	1	0	x	x	0	0	0	0	1	1	0	0	x	x	STB
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	x	x	x	x	1	0	1	0	1	0	0	0	x	x	BZ
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	x	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	MOVHI
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	OUT
1	0	1	1	x	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(NOP)

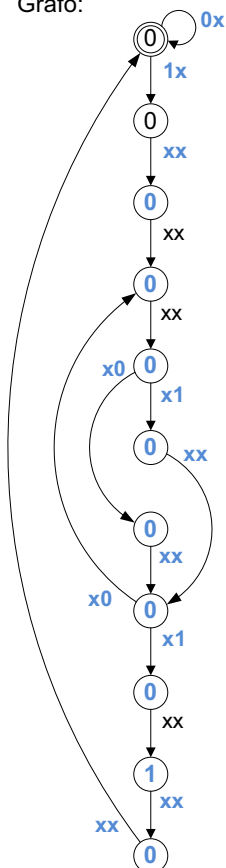
Ejercicio 3 (3 puntos)**a) (2 punto)****Criterio de valoración:**

-0,5 por cada nodo incorrecto. Con cuatro o más nodos incorrectos se obtiene un 0. Un nodo es incorrecto si falta alguno de los arcos que salen de él, si alguna etiqueta es incorrecta o el destino de alguno de sus arcos es incorrecto. También es incorrecto si la salida Vout expresado en el interior del nodo o la especificada mediante mnemotécnicos (operación, registros o valor inmediato) es incorrecta. Hacemos una excepción: si falta la I (del inmediato) en una o varias instrucciones se descontará sólo una vez 0.25 puntos.

Respuesta: Las constantes se pueden expresar de otras formas en hexadecimal/decimal. La instrucción `MOVE R2, R1` se puede sustituir por otras alternativas como por ejemplo `AND R2, R1, R1`; `OR R2, R1, R1` o `ADDI R2, R1, 0`.



Grafo:



MNEMOTÉCNICOS de la PALABRA de CONTROL

`MOVEI R0, 0x0000`

`IN R1`

`MOVE R2, R1`

`IN R3`

`ANDI -, R3, 0x0001`

`ADDI R0, R0, 1`

`NOP`

`SUBI R1, R1, 1`

`SUB R2, R2, R0`

`OUT R0`

`OUT R2`

1b) (1 punto)**Criterio de valoración:**

-0.25 puntos cada instrucción incorrecta. Con cuatro o más instrucciones incorrectas se obtiene un 0. Una instrucción es incorrecta si tiene cualquier error en el mnemotécnico de operación, registros, o constantes. Una excepción: si falta la I (del inmediato) en una o varias instrucciones se descontará sólo una vez 0.25 puntos.

Respuesta: Las constantes se pueden expresar en hexadecimal. Las instrucciones `ADDI R2, R1, 0` se puede sustituir por `AND R2, R1, R1` y `OR R2, R1, R1`, por ejemplo. En la instrucción `AND` los operandos fuente pueden intercambiarse.

`MOVI R0, 0x00`

`IN R7, KEY-STATUS`

`BZ R7, -2`

`IN R1, KEY-DATA`

`ADDI R2, R1, 0`

`IN R7, KEY-STATUS`

`BZ R7, -2`

`IN R3, KEY-DATA`

`AND R7, R3, R7`

`BNZ R7, 1`

`ADDI R0, R0, 1`

`ADDI R1, R1, -1`

`BNZ R1, -8`

`SUB R2, R2, R0`

Ejercicio 4 (3,5 puntos)**Criterios de valoración:**

Se corrige por columnas:

- Las columnas 1 y 2 juntas (ya que solo una de las dos columnas tiene respuesta): **0,5 puntos en total**. Cada fila correcta +0,1 puntos. Si las 4 filas correctas se suma +0,1 puntos adicionales para obtener un 0,5 en total.
- La columna 3: **1 punto en total**. Cada fila corrección binaria, bien o mal. +0,25 puntos por fila que este bien.
- La columna 4: **2 puntos en total**. Cada fila corrección binaria, bien o mal. +0,5 puntos por fila que este bien.

Respuesta:

	1) Ensamblador	2) LM (Hexa)	3) Bits Pal. Control						4) Estado después de su ejecución			
			-i/l/a		WrD	Byte	TknBr	N (hexa)				
a)	STB -5(R4), R0	683B	x	x	0	1	0	F	F	F	B	MEMw[2]=0x0004, PC=0x03E0
b)	BZ R0, -7	80F9	x	x	0	x	1	F	F	F	2	PC=0x03D2
c)	LDB R5, -18(R4)	596E	0	1	1	1	0	F	F	E	E	R5=0xFFFF8, PC=0x03E0
d)	MVHI R6, 0xB6	9DB6	0	0	1	x	0	F	F	B	6	R6=0xB60C, PC=0x03E0