

Exercicis Tema 13

S'ha d'entregar un únic fitxer PDF que inclogui la solució que vosaltres proposeu als problemes plantejats. El fitxer PDF no te que ser necessàriament una solució feta per ordinador, pot ser una solució escrita a ma i digitalitzada. El PDF ha d'incloure una capçalera on s'indiqui el vostre nom i cognoms, i l'enunciat de cada pregunta abans de la vostra resposta.

Exercici 1

Donat el següent fragment de programa SISA, volem executar-lo en el processador SISC von Newmann.

```
MOVI R1, 0x96
ADDI R2, R1, -4
LDB R3, 6(R2)
CMPLT R7, R3, R1
BNZ R7, -4
```

Ompliu el contingut de la taula per als 16 primers cicles de l'execució del codi anterior (la primera línia ja esta omplerta a tall d'exemple). Indica el node i la instrucció que s'executa en cada cicle, i el valor dels bits de la paraula de control que genera el bloc SISC CONTROL UNIT durant el cicle al que fa referencia. Poseu x sempre que el valor d'una senyal no sigui necessari per a l'execució de la seva tasca encara que poguéssim deduir-lo a partir del valor emmagatzemat al registre IR. Assumiu que tots els valor inicials dels registres són 0.

Cicle	Node/Estat MnemoSortida	Instrucció en l'IR (en assamblador)	@A	@B	Pc/Rx	Ry/N	OP	F	P/I/L/A	@D	WrD	Wr-Out	Rd-In	Wr-Mem	LdIr	LdPc	Byte	Alu/R@	R@/Pc	N (hexa)	ADDR-IO hexa)
1	F	---	xxx	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0002	XX
2	D	MOVI R1, 0x96	001	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	0	0	0	x	x	FF2C	XX
3	MOVI	MOVI R1, 0x96	xxx	xxx	x	0	10	001	00	001	1	0	0	0	0	0	0	x	x	FF96	XX
4	F	---	xxx	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0002	XX
5	D	ADDI R2, R1, -4	001	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	0	0	0	x	x	FF78	XX
6	ADDI	ADDI R2, R1, -4	001	xxx	0	0	00	100	00	010	1	0	0	0	0	0	0	x	x	FFFC	XX
7	F	---	xxx	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0002	XX
8	D	LDB R3, 6(R2)	010	001	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	0	0	1	x	x	FF8C	XX
9	ADDR	LDB R3, 6(R2)	010	001	0	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	0	0	1	x	x	0006	XX
10	LDB	LDB R3, 6(R2)	xxx	xxx	x	x	xx	xxx	01	011	1	0	0	0	0	0	1	x	x	0006	XX
11	F	---	xxx	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0002	XX
12	D	CMPLT R7, R3, R1	011	001	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	0	0	0	x	x	00F0	XX
13	CMP	CMPLT R7, R3, R1	011	001	0	1	01	000	00	111	1	0	0	0	0	0	0	x	x	0078	XX
14	F	---	xxx	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0002	XX
15	D	BNZ R7, -4	011	xxx	1	0	00	100	xx	xxx	0	0	0	0	0	0	0	x	x	FFF8	XX
16	BNZ	BNZ R7, -4	011	xxx	1	0	10	000	xx	xxx	0	0	0	0	0	~Z	0	0	x	FFF8	XX

Exercici 2

Indica breument, quines creus que són les característiques principals que fan que la arquitectura Von Neumann predomini en els processadors actuals sobre la arquitectura Harvard.

En primer lloc, l'arquitectura Von Neumann considera només una memòria, en lloc de dues com proposa la arquitectura Harvard. Per altra banda, a l'arquitectura Von Neumann el cost de hardware al afegir una instrucció és menys preable, i, a més, tenir una instrucció molt llarga no afecta al temps de cicle del computador (és a dir, al temps que trigaran les altres instruccions) en canvi, a l'arquitectura Harvard per a afegir una nova instrucció caldria afegir hardware específic que la fes, fent així que si la instrucció és lenta, tot el temps de cicle és més lent.