



Cognome e nome dello studente:

Matricola:

Anno di corso:

A.A. 2002-2003 – Compito del 16 maggio 2002

ESERCIZIO 1 (7 punti)

Si traducano in linguaggio macchina in formato binario le seguenti istruzioni assembly:

Istruzione

L1:	lui \$at, 3	24:
	ori \$s1, \$at, 5	28
	beq \$s3, \$zero, L1	32
	lw \$t0, 4(\$s2)	40
	bne \$t0, \$zero, L2	44
	j L3	48
	
L2:	j L3	64:
	
L3:	jr \$s1	108:

Facendo riferimento a: **lui** 0xf 0 rt imm, **ori** 0xd rs rt imm, **lw** 0x23 rs rt offset, **bne** 0x5 rs rt offset, **beq** 0x4 rs rt offset, **j** 0x2 label, **jr** 0x0 rs 0 0x00008.

E ricordando che nel processore MIPS i registri: \$zero, \$at, \$s0, \$s1, \$s2, \$s3, \$s4, \$t0, \$t1 corrispondono rispettivamente ai registri \$0, \$1, \$16, \$17, \$18, \$19, \$20, \$8, \$9.

ESERCIZIO 2 (14 punti)

Si scriva in linguaggio assembly del processore MIPS una **procedura** che calcola la somma di due numeri interi positivi **a** e **b** ricorsivamente come:

sum(a, b) = 2 + sum(a, b-1)	se a,b>0
sum(a, b) = a	se a>0, b=0
sum(a, b) = b	se a=0, b>0
sum(a,b) = 0	se a=0, b=0

Si assuma che i parametri di ingresso siano nei registri **\$a0**, **\$a1**, Ordinatamente e che il valore calcolato sia restituito in **\$v0**.

ESERCIZIO 3 (3 punti)

Si scrivano il linguaggio assembly delle istruzioni necessarie al caricamento nel registro \$s1 della seguente costante: 0000 0110 0001 1001 0000 0000 1000 0001.

ESERCIZIO 4 (4+3 punti)

Si consideri un calcolatore con una frequenza di clock pari a 1 Ghz. Dobbiamo valutare se sia conveniente un trasferimento DMA o mediante interrupt da un dispositivo I/O con le seguenti caratteristiche:

- Quantità di dati da trasferire: 1Mbyte.
- Quantità trasferita a controllo di programma: 1 parola (4 byte)
- Numero di cicli di clock per gestire l'interrupt: 700.
- Numero di cicli di clock per la gestione del controller DMA: 2000 (inizializzazione + terminazione)
- Numero di parole trasferite in DMA: 4.

Qual è la dimensione del blocco dati (frazionaria) trasferita in DMA che rende DMA ed I/O equivalenti in termini di tempo?

DOMANDA A (1 punto)

Quali passi deve fare un processore per un'operazione di I/O in polling?

DOMANDA B (1 punto)

Quali operazioni (e quali tempi sono associati) ad un controller di disco per la lettura(scrittura)?