

Cognome e nome dello studente:

Matricola:

Anno di corso e turno:

A.A. 2004-2005 – Appello del 16 Giugno 2005

1. [6] **Assembly + linguaggio macchina + compilazione.** Scrivere correttamente il codice Assembly che implementi un programma che esegui dei calcoli su 4 variabili: a, b, c, d e stampi il risultato contenuto nella variabile z [3].

Il valore di z verrà calcolato da una procedura “differenza”. Il corpo di questa procedura è il seguente:

$$z = a - b;$$

Il valore di b viene calcolato da una procedura “calcola”. Il corpo di questa procedura è il seguente:

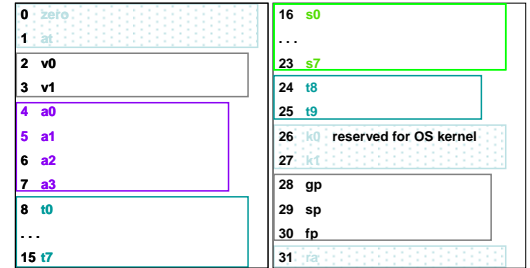
$$\begin{cases} b = c - d & \text{se } c > d; \\ b = c + d & \text{se } c < d; \end{cases}$$

Tradurre in linguaggio macchina la procedura che calcola il valore di b [3].

2. [3] **Codificare secondo IEEE754, in singola precisione, i seguenti numeri [2]:**

- -10.625.
- $2^{-124}$
- $2^{-180}$

Cosa si intende per underflow graduale? [1]



3. [2] **Domande su architettura.** Cosa si intende per architettura RISC e per architettura CISC? Definire il ciclo di esecuzione di un'istruzione e quali sono le operazioni fondamentali in ciascun passo del ciclo. In quale punto dell'esecuzione può avvenire l'interruzione dell'esecuzione per effetto di interrupt o eccezioni?

4. [3] **Sintesi circuiti combinatori** Data la seguente funzione booleana definita in forma tabellare:

a	b	c	z
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Dire se  $z = (!a)(c) + a b (!c)$  esprime la funzione nella prima forma canonica e perché [1].

Scrivere l'espressione della funzione nella seconda forma canonica [2].

5. [3] **Pipeline.** Scrivere il contenuto dei registri di pipeline (master, vedi schema pagina successiva) al termine di ciascuno degli stadi di esecuzione dell'istruzione:

480: lw \$t0, 0(\$t1).

6. [8] **Cache.** Data una cache di 2048byte, a 2 vie, con linee di 4 parole:

a) Determinare la posizione in cache in cui viene letta la parola con l'istruzione lw \$s0, 2308(\$zero) [3]

b) Sapendo che la parola di indirizzamento è di 32 bit, suddividere i 32 bit tra i vari campi: tag, indirizzamento della linea ed indirizzamento della word all'interno della linea [1]

c) Quante parole è verosimile che vengano trasferite da cache a CPU e da cache alla memoria? [1]

d) Cosa si intende per HIT e MISS? Chi genera questi segnali? [1]

e) Cosa si intende per “cache coherence” e quali sono i meccanismi per preservarla? [2]

7. [2] **Stallo.** Cosa si intende per stallo di una pipeline. Quali sono i problemi legati ad uno stallo? Cosa si intende per flush di una pipeline?

8. [5] **Periferiche.**

Descrivere la struttura dei dischi magnetici e definire i tempi caratteristici [2].

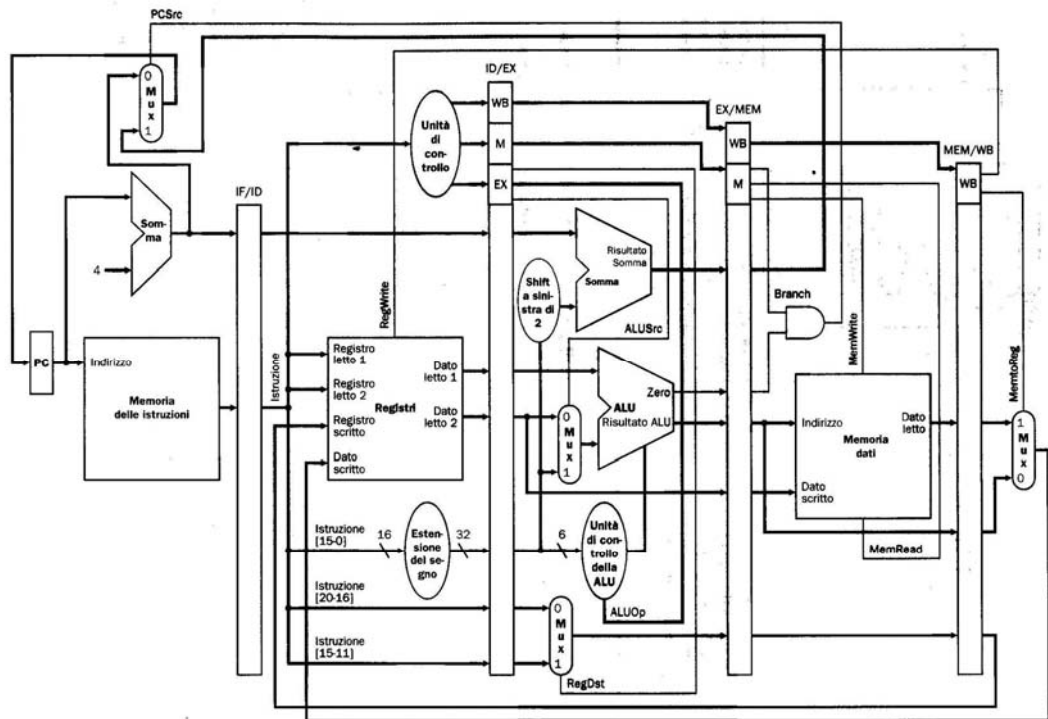
Definire alcune caratteristiche del bus firewire. Ruolo dei bridge [2].

Quando è conveniente utilizzare il polling [1].

9. [3] **INTEL e prestazioni.**

Modalità di indirizzamento nelle architettura IA-32 [1]

Enunciare e dimostrare la legge di Amhdal. Cosa succede quando il tempo di esecuzione di una certa istruzione va zero. [2]



Op (31:26)	rs (25:21)	ifz (17:16)	funct (4:0)	rt (20:16)	funct5:0 (15:10)	funct5:0 (15:10)	funct5:0 (15:10)
00	0	0	0	0	0	0	0
01	1	0	1	1	1	1	1
02	2	0	2	2	2	2	2
03	3	0	3	3	3	3	3
04	4	0	4	4	4	4	4
05	5	0	5	5	5	5	5
06	6	0	6	6	6	6	6
07	7	0	7	7	7	7	7
08	8	0	8	8	8	8	8
09	9	0	9	9	9	9	9
0a	10	0	10	10	10	10	10
0b	11	0	11	11	11	11	11
0c	12	0	12	12	12	12	12
0d	13	0	13	13	13	13	13
0e	14	0	14	14	14	14	14
0f	15	0	15	15	15	15	15
10	16	0	16	16	16	16	16
11	17	1	17	17	17	17	17
12	18	1	18	18	18	18	18
13	19	1	19	19	19	19	19
14	20	1	20	20	20	20	20
15	21	1	21	21	21	21	21
16	22	1	22	22	22	22	22
17	23	1	23	23	23	23	23
18	24	1	24	24	24	24	24
19	25	1	25	25	25	25	25
1a	26	1	26	26	26	26	26
1b	27	1	27	27	27	27	27
1c	28	1	28	28	28	28	28
1d	29	1	29	29	29	29	29
1e	30	1	30	30	30	30	30
1f	31	1	31	31	31	31	31
20	0	0	0	0	0	0	0
21	1	0	1	1	1	1	1
22	2	0	2	2	2	2	2
23	3	0	3	3	3	3	3
24	4	0	4	4	4	4	4
25	5	0	5	5	5	5	5
26	6	0	6	6	6	6	6
27	7	0	7	7	7	7	7
28	8	0	8	8	8	8	8
29	9	0	9	9	9	9	9
2a	10	0	10	10	10	10	10
2b	11	0	11	11	11	11	11
2c	12	0	12	12	12	12	12
2d	13	0	13	13	13	13	13
2e	14	0	14	14	14	14	14
2f	15	0	15	15	15	15	15
30	16	0	16	16	16	16	16
31	17	0	17	17	17	17	17
32	18	0	18	18	18	18	18
33	19	0	19	19	19	19	19
34	20	0	20	20	20	20	20
35	21	0	21	21	21	21	21
36	22	0	22	22	22	22	22
37	23	0	23	23	23	23	23
38	24	0	24	24	24	24	24
39	25	0	25	25	25	25	25
3a	26	0	26	26	26	26	26
3b	27	0	27	27	27	27	27
3c	28	0	28	28	28	28	28
3d	29	0	29	29	29	29	29
3e	30	0	30	30	30	30	30
3f	31	0	31	31	31	31	31