

Cognome e Nome: \_\_\_\_\_ Matr.: \_\_\_\_\_

**Architettura degli Elaboratori – TWM – A**  
**23 Gennaio 2012**

Esercizio 1.A – Aritmetica binaria (nel presentare le soluzioni mostrare, almeno nei passaggi piú significativi, i calcoli eseguiti) (5 punti)

1. Convertire in base dieci i seguenti numeri:

- $(101011)_2 = \text{_____}_{10}$
- $(2201)_3 = \text{_____}_{10}$
- $(312)_4 = \text{_____}_{10}$

2. Scrivere in base due i numeri interi contenuti nell'intervallo  $[203, 206]$ .

\_\_\_\_\_

3. Convertire da base 8 a base 16 i seguenti numeri:

- $(61)_8 = \text{_____}_2 = \text{_____}_{16}$
- $(345)_8 = \text{_____}_2 = \text{_____}_{16}$
- $(7574)_8 = \text{_____}_2 = \text{_____}_{16}$

4. Eseguire le seguenti operazioni in base 2 e in base 5. Mostrare le tabelle dei calcoli effettuati.

- $(100010111)_2 + (1111011100)_2 = \text{_____}$
- $(111011101)_2 * (1001)_2 = \text{_____}$
- $(213212)_5 + (12301)_5 = \text{_____}$

Esercizio 2.A – Circuiti logici (5 punti)

1. Trasformare nella forma somma di prodotti, mostrando i passaggi intermedi, la seguente espressione booleana:

$$(A + (\overline{A} + B)) \cdot \overline{(\overline{A} \cdot \overline{B})}$$

$$= \underline{\hspace{10em}}$$

$$= \underline{\hspace{10em}}$$

$$= \underline{\hspace{10em}}$$

$$= \underline{\hspace{10em}}$$

2. Scrivere la tabella di verità per l'espressione booleana  $F = (A + C) \cdot \overline{(B \cdot C)}$ .  
Quindi ricavare, dalla tabella di verità, un'espressione booleana equivalente a  $F$  e scritta nella forma somma di prodotti.

A	B	C	F

F = \_\_\_\_\_

3. Disegnare un circuito combinatorio, contenente solo porte *NAND*, che valuti la seguente espressione logica:  $\overline{(A \cdot B)} + A$

1. Cognome e Nome: \_\_\_\_\_ Mat.: \_\_\_\_\_

**TWM – A – 23 Gennaio 2012**

Esercizio 3.A – Rispondere, in maniera articolata, alle seguenti domande (10 punti)

1. Descrivere il funzionamento dei circuiti latch e dei flip-flop.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Descrivere la sequenza di passi attraverso cui il processore gestisce l'arrivo di un segnale di interrupt.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Descrivere il funzionamento dei dischi RAID, in particolare scegliere uno tra i diversi livelli di RAID e descriverlo con un certo dettaglio.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Descrivere la tecnica della predizione di salto: ambito in cui viene utilizzata, obiettivi, tecniche di implementazione.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

1. Cognome e Nome: \_\_\_\_\_ Matr.: \_\_\_\_\_

**TWM – A – 23 Gennaio 2012**

Esercizio 4.A – Rispondere, in maniera concisa, alle seguenti domande (16 punti)

1. Perché viene utilizzata la tecnica della memoria virtuale?

---

---

---

2. Cosa indica il termine OP CODE?

---

---

---

3. Elencare alcune caratteristiche del bus USB.

---

---

---

4. Qual è la caratteristica dei processori VLIW (Very Long Instruction Words)?

---

---

---

5. A cosa serve l'algebra booleana?

---

---

---

6. S'indichi un sinonimo di memoria secondaria.

---

---

---

7. Quanti cicli di clock sono necessari per eseguire una microistruzione in un calcolatore senza pipeline, ed in uno con pipeline? (motivare brevemente la risposta)

---

---

---

8. Elencare alcune caratteristiche del processore Pentium 4.

---

---

---

9. Cos'è una memoria ROM?

---

---

---

10. Cosa differenzia la codifica ASCII standard da una codifica ASCII estesa?

---

---

---

11. Che cosa prevede la legge di Moore?

---

---

---

12. Si indichi una possibile applicazione di un circuito multiplexer.

---

---

---

13. Quali differenze intercorrono tra una memoria cache di primo livello ed una di secondo livello?

---

---

---

14. Perché è utile conoscere la distanza di Hamming di un codice di correzione degli errori?

---

---

---

15. Quali strati di diversi materiali troviamo in un CD-R (scrivibile)?

---

---

---

16. Quale compito ha l'arbitro di un bus?

---

---

---

17. Che differenza intercorre tra un'unità di controllo microprogrammata ed una cablata?

---

---

---

18. Cosa distingue una memoria cache ad accesso diretto da una memoria cache 2-way set associative?

---

---

---