

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

**Architettura degli Elaboratori - TWM**  
**Esame finale - A**  
**3 settembre 2009**

Esercizio 1.A – Aritmetica binaria – nel presentare le soluzioni è **necessario** mostrare, almeno nei passaggi piú significativi, i calcoli eseguiti (3 punti)

1. Scrivere in base **otto** i numeri interi contenuti nell'intervallo [50, 53].

\_\_\_\_\_

2. Convertire in base dieci i seguenti numeri:

- $(101101)_2 = \text{_____}_{10}$
- $(2102)_3 = \text{_____}_{10}$
- $(321)_4 = \text{_____}_{10}$

3. Eseguire le seguenti operazioni in base 2 (mostrare i calcoli effettuati):

- $10010111 + 101101110 = \text{_____}$
- $10001010 - 1010111 = \text{_____}$
- $11011101 * 10010 = \text{_____}$

Esercizio 2.A – Circuiti logici (3 punti)

1. Scrivere la tabella di verità per l'espressione booleana  $F = (A + B + C) * \overline{(A * B)}$ .  
Scrivere quindi un'espressione booleana equivalente nella forma somma di prodotti.

A	B	C	F

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

2. Riscrivere nella forma somma di prodotti la seguente espressione booleana (mostrando i passaggi intermedi)

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

= \_\_\_\_\_  
= \_\_\_\_\_  
= \_\_\_\_\_  
= \_\_\_\_\_

### Esercizio 3.A – Programmazione assembly (6 punti)

1. Data un vettore  $V$  di interi a 32 bit, si scriva una subroutine, scritta in assembly MIPS, che determini la coppia di elementi consecutivi la cui differenza, in valore assoluto, sia massima. La subroutine accetta in ingresso l'indirizzo base del vettore, nel registro  $\$a0$ , e la sua lunghezza, nel registro  $\$a1$ . La subroutine restituisce, nel registro  $\$v0$ , l'indirizzo del primo elemento della coppia.

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

**A – 3 settembre 2009– Esame finale – TWM**

Esercizio 4.A – Teoria – Rispondere, in maniera concisa, alle seguenti domande (14 punti)

1. Perché la dipendenza tra istruzioni possono costituire un problema durante l'esecuzione di un programma?

---

---

---

2. Si descriva brevemente il comportamento di un decoder.

---

---

---

3. Cosa sono i dischi RAID?

---

---

---

4. Perché viene utilizzata la tecnica della memoria virtuale?

---

---

---

5. Che strati di diversi materiali troviamo in un CD?

---

---

---

6. In un processore quale compito viene normalmente svolto dall'Instruction Fetch Unit?

---

---

---

7. Elencare alcune caratteristiche del bus USB.

---

---

---

8. Che tipo di processori possono iniziare contemporaneamente l'esecuzione di più istruzioni macchina durante un singolo ciclo di clock?

---

---

---

9. Cos'è il bit di parità?

---

---

---

10. Elencare alcune differenze tra il bus PCI e il bus PCI Express.

---

---

---

11. Cos'è un circuito integrato?

---

---

---

12. Qual è la principale differenza tra una eccezione (trap) ed un interrupt?

---

---

---

13. Quali sono le principali differenze tra paginazione e segmentazione?

---

---

---

14. In una RAM dinamica la lettura di un dato avviene in due fasi, descriverle brevemente.

---

---

---

15. Che cosa fa un'istruzione di shift (spostamento)?

---

---

---

16. Si descriva brevemente l'evoluzione storica del IA32.

---

---

---

17. Cosa s'intende per traccia di un disco magnetico?

---

---

---

18. Cosa s'intende per BCD (binary coded decimal)?

---

---

---

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

**A – 3 settembre 2009– Esame finale – TWM**

Esercizio 5.A – Teoria – Rispondere, in maniera articolata, alle seguenti domande (3 punti)

1. Presentare una descrizione a livelli di un calcolatore.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Descrivere il page-fault (cos'è, come viene gestito, problematiche relative).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Descrivere il funzionamento della memoria cache.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Descrivere alcuni aspetti elettrici del funzionamento dei bus (frequenze, numero di linee, bus skew, circuiti di connessione al bus, ...).

---

---

---

---

---

---

---

---

---