

Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

Architettura degli Elaboratori – TWM – A
14 Febbraio 2013

Esercizio 1.A – Aritmetica binaria (nel presentare le soluzione mostrare, almeno nei passaggi piú significativi, i calcoli eseguiti) (4 punti)

1. Convertire in base dieci i seguenti numeri:

• $(11101)_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

• $(2021)_3 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

• $(331)_4 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

2. Scrivere in base 2 e in base **sedici** i numeri interi contenuti nell'intervallo [34, 37].

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

• $(1101011)_2 + (11111001)_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

• $(1011011)_2 * (101)_2 = \underline{\hspace{2cm}}$

• $(1323)_4 + (3123)_4 = \underline{\hspace{2cm}}$

4. Scrivere in base 2, 4 e 5 il numero 151.

$(151)_{10} = (\underline{\hspace{2cm}})_2$

$(\underline{\hspace{2cm}})_3$

$(\underline{\hspace{2cm}})_4$

Esercizio 2.A – Circuiti logici (4 punti)

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

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

= _____
 = _____
 = _____
 = _____

2. Scrivere la tabella di verità di un circuito combinatorio con tre ingressi A, B, C la cui uscita F vale 1 se la condizione $A \cdot B = \bar{A} \cdot C$ è soddisfatta, altrimenti l'uscita vale 0.

Ricavare quindi dalla tabella di verità, un'espressione booleana per F .

A	B	C	F

F = _____

3. Disegnare un circuito combinatorio, contenente solo porte $NAND$, che valuti l'espressione logica: $\bar{A} + B$.

1. Cognome e Nome: _____ Mat.: _____

TWM – A – 14 Febbraio 2013

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

1. Descrive come avvengono le comunicazioni in un bus.

2. Presentare un esempio di comunicazione e sincronizzazione tra una CPU e un circuito di controllo di una periferica mediante I/O programmato (busy waiting).

3. Descrivere le memorie RAM dinamiche: funzionamento, struttura, uso.

4. Descrivere il funzionamento di una memoria cache a più livelli, motivarne l'uso.

1. Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

TWM – A – 14 Febbraio 2013

Esercizio 4.A – Rispondere, in maniera concisa, alle seguenti domande (18 punti)

1. Qual è la principale caratteristica dei multicomputer?

2. Elencare le tecniche di correzione degli errori utilizzate nei diversi livelli RAID?

3. Cosa indica l'acronimo ISA (Instruction Set Architecture)?

4. A cosa serve l'algebra booleana?

5. Cosa distingue un processore RISC da uno CISC?

6. Cos'è una memoria ROM?

7. Si descriva il comportamento di un circuito comparatore.

8. Cos'è un interrupt?

9. Cos'è il bit di parità?

10. Elencare alcune caratteristiche del bus USB.

11. Che tipo di relazione esiste tra tempo di latenza e velocità di rotazione in un disco magnetico?

12. In quali casi si ha una dipendenza tra due istruzioni consecutive?

13. Elencare alcune operazioni eseguibili dalla ALU (Arithmetic Logic Unit)?

14. Come viene rappresentato un bit in un CD-ROM?

15. Cos'è il Program Counter (PC)?

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

17. Cosa s'intende per scalabilità di un'architettura parallela?

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