

Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

Architettura degli Elaboratori – TWM – A
3 febbraio 2016

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

1. Scrivere in base 2 e in base **sedici** i numeri interi contenuti nell'intervallo $[50, 53]$.

2. Convertire, in base dieci, i seguenti numeri scritti nelle base 2, 3 e 5:

$(101110)_2 =$ _____

$(2102)_3 =$ _____

$(1243)_5 =$ _____

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

• $(1101110)_2 + (1111101)_2 =$ _____

• $(111001)_2 * (101)_2 =$ _____

• $(12102)_3 + (12210)_3 =$ _____

• $(21)_3 * (12)_3 =$ _____

4. Scrivere, utilizzando 8 cifre binarie, i valori $(75)_{dieci}$ e $(-75)_{dieci}$ nelle notazioni:

• modulo e segno: _____ ,

• complemento a due: _____ .

Esercizio 2.A – Circuiti logici (5 punti)

1. Determinare per quali valori delle variabili A e B , le espressioni $A + B$ e \overline{A} risultano uguali.
 $A = \underline{\hspace{2cm}}$, $B = \underline{\hspace{2cm}}$.

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

$$(A + C) \cdot (\overline{A} \cdot (\overline{\overline{B} \cdot \overline{0}})) \cdot \overline{(A \cdot B \cdot \overline{C})}$$

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

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

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

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

3. Scrivere la tabella di verità di un circuito combinatorio con tre ingressi A, B, C la cui uscita F vale 1 se e solo se la condizione di $A + \overline{B} = C$ è soddisfatta.
 Ricavare quindi dalla tabella di verità, un'espressione booleana per F .

A	B	C	F

$$F = \underline{\hspace{15cm}}$$

1. Cognome e Nome: _____ Mat.: _____

TWM – A – 3 febbraio 2016

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

1. Descrivere il codice di correzione degli errori basato sul bit di parità.

2. Descrivere i dischi RAID: obiettivi, tecniche di implementazione, descrizione di alcuni livelli.

3. Presentare un esempio comunicazione tra processore e periferica effettuato attraverso l'uso dell'interrupt.

4. Descrivere il meccanismo di funzionamento della snooping cache (cos'è la snooping cache, in che ambito e come viene implementata).

1. Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

TWM – A – 3 febbraio 2016

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

1. Che tipo d'utilizzo ha il bus USB?

2. Si elenchino i diversi tipi di calcolatori secondo la tassonomia di Flynn.

3. Quali esigenze deve soddisfare un ISA ossia l'insieme di istruzione di un processore?

4. Cosa indica il termine "bus skew"?

5. Cosa distingue una memoria cache 2-way set associative da una memoria cache 4-way set associative?

6. Qual è la principale differenza tra i latch e i flip-flop?

7. In quali casi due istruzione consecutive hanno dipendenza WAW (Write After Write) tra di loro?

8. Attraverso quali registri i processori Mic interagiscono con la memoria esterna? (indicarne i nomi oppure le funzionalità)

9. Che vantaggi offre una RAM statica rispetto ad una RAM dinamica?

10. Cosa indica il termine page fault?

11. Cos'è una bolla di inversione?

12. Si descriva il comportamento del circuito multiplexer.

13. Che differenza intercorre tra un disco ATA ed un disco SCSI?

14. Cos'è l'MMU (Memory Management Unit)?

15. Cosa distingue un circuito analogico da uno digitale?

16. Cos'è un codice di correzione degli errori?

17. A cosa serve la memoria cache?

18. Cosa sono i dispositivi di controllo o controllori?
