

Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

Architettura degli Elaboratori per Inf.
Primo compito - A
23 gennaio 2010

Esercizio 1.A– Aritmetica binaria (nel presentare le soluzioni, è **necessario** mostrare, almeno nei passaggi più significativi, i calcoli eseguiti) 8 punti

1. Scrivere il numero frazionario $(414, 375)_{10}$, in base due, preferibilmente utilizzando un numero di cifre decimali sufficienti ad approssimarne il valore con un errore minore di $(1/16)_{10}$.

$$(414, 375)_{10} = \text{_____}_2$$

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

$$(110100, 11)_2 + (1100, 111)_2 =$$

$$(11010, 111)_2 * (101)_2 =$$

$$(21012)_3 + (12221)_3 =$$

$$(121)_3 * (21)_3 =$$

3. Convertire in base otto i numeri interi contenuti nell'intervallo $[220, 223]$.

4. Convertire in base dieci i seguenti numeri:

• $(101101)_2 = \text{_____}_{10}$

• $(2112)_3 = \text{_____}_{10}$

• $(231)_4 = \text{_____}_{10}$

Esercizio 2.A– Circuiti logici (9 punti)

1. Un dispositivo sequenziale sincrono riceve in ingresso 1 linea seriale sulla quale vengono trasmessi numeri di 3 bit, in altre parole, la sequenza di ingresso viene scomposta in una serie di pacchetti di 3 bit ciascuno. In corrispondenza al primo e al secondo bit di ogni pacchetto, la singola linea di uscita vale 0; in corrispondenza al terzo bit, l'uscita vale 1 se il pacchetto contiene esattamente un bit uguale a 1, e 0 altrimenti.

Si disegni il diagramma degli stati del circuito, e le relative mappe di Karnaugh.

2. Si progetti un circuito combinatorio che, ricevuti 4 bit: I_0, I_1, I_2, I_4 rappresentanti un numero intero scritto in complemento a 2, restituisce in uscita il valore 0 se il numero è un multiplo di 3, e 1 altrimenti.
 - a) Si determini la mappa di Karnaugh e la relativa espressione Booleana.
 - b) Si rappresenti il circuito con porte NOT, AND e OR

3. Semplificare la seguente espressione booleana, mostrando i passaggi intermedi.

$$\overline{A + \bar{1} + C} + (B \cdot \bar{A} \cdot \bar{0})$$

$$\begin{aligned} &= \underline{\hspace{10em}} \\ &= \underline{\hspace{10em}} \\ &= \underline{\hspace{10em}} \\ &= \underline{\hspace{10em}} \end{aligned}$$

1. Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

23 gennaio 2010– Primo Compitino Inf. – A

Esercizio 3.A – Teoria – Rispondere, in maniera articolata, alle seguenti domande – (6 punti)

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

2. Descrivere la tecnica della predizione di salto: motivi per cui viene utilizzata, principali tipi di implementazione.

Esercizio 4.A– Rispondere, in maniera concisa, alle seguenti domande – (12 punti)

1. Quali caratteri sono rappresentati nel codice ASCII standard, e quali no?

2. Cosa indica il termine little-endian?

3. Che differenza intercorre tra una microistruzione ed un'istruzione macchina?

4. Cosa sono le "porte logiche"?

5. Cos'è un buffer non invertente?

6. Che compito svolge la ALU (Arithmetic Logic Unit)?

7. Si elenchino tre istruzioni della JVM. (indicarne i nomi e descriverne il comportamento)

8. In che modo vengono cancellati i dati una memoria EPROM?
