

Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

Architettura degli Elaboratori – Inf – A
29 gennaio 2015

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

1. Scrivere in base 2, 3 e 4 il numero 75.

$$(75)_{10} = (\text{_____})_2$$

$$(\text{_____})_3$$

$$(\text{_____})_4$$

2. Convertire nel formato IEEE a singola precisione il seguente numero. Scrivere il risultato finale come sequenza di cifre esadecimali.

- $21,225_{10} = \text{_____}_2$
- $= 2^{\text{_____} - 10} \times \text{_____}_2$
- bit segno = _____, bit esponente = _____,
bit mantissa = _____
- Notazione IEEE (a cifre binarie) = _____
- Notazione IEEE (a cifre esadecimali) = _____

3. Convertire, in base dieci, i seguenti numeri scritti in binario puro e in complemento a 2:

$$(0101010)_2 = \text{_____}$$

$$(1101010)_2 = \text{_____}$$

$$(0101010)_{(comp.2)} = \text{_____}$$

$$(1101010)_{(comp.2)} = \text{_____}$$

Esercizio 2.A – Circuiti logici (5 punti)

1. Semplificare la seguente espressione booleana (mostrando i passaggi intermedi)

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

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

2. Disegnare il diagramma degli stati per un dispositivo sequenziale sincrono con un ingresso ed un'uscita. L'uscita vale 1 se gli ultimi 4 bit ricevuti ingresso formano una delle due sequenze 1000, 1100, mentre l'uscita vale 0 altrimenti.

3. Si determinino le mappe di Karnaugh e le corrispondenti espressioni booleane di un circuito combinatorio con 4 ingressi e due uscite, ingressi e uscite rappresentano, in binari puro, due numeri naturali, il circuito restituisce in uscita il resto della divisione per 3 del valore di ingresso.

1. Cognome e Nome: _____ Mat.: _____

Informatica – A– 29 gennaio 2015

Esercizio 3.A – Esercizio di Assembly (7 punti)

1. Scrivere una procedura assembly che ruoti verso sinistra tutti gli elementi di un vettore di interi a 8 bit, ossia, per ogni i , in valore contenuto nell' i -esima posizione del vettore viene spostato nella posizione $i - 1$ mentre il primo elemento del vettore viene spostato nell'ultima posizione. La procedura riceve in `r0` ed `r1` rispettivamente l'indirizzo base e la lunghezza del vettore.

Esercizio 4.A – Rispondere, in maniera articolata, alle seguenti domande (8 punti)

1. Descrivere la struttura interna del processore Intel Core.

1. Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

Informatica – A– 29 gennaio 2015

Esercizio 5.A – Rispondere, in maniera concisa, alle seguenti domande (13 punti)

1. Cos'è un buffer a tre-stati, e a che scopo è utilizzato nei bus?

2. Nell'ambito delle memorie cache, cosa s'intende per località temporale?

3. Il decoder è un circuito combinatorio o sequenziale? (motivare la risposta)

4. Nell'ambito dei processori, qual è la differenza tra registri generici e registri specializzati?

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

6. Che tipo d'utilizzo ha il bus PCI?

7. Che differenza intercorre tra un'unità di controllo micro-programmata ed una cablata?

8. Come avviene la ricerca e l'accesso ad un determinato settore di un disco magnetico?

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

10. Qual è il comportamento di un latch di tipo D?

11. Quali vantaggi offre il codice UNICODE rispetto al codice ASCII?

12. Cos'è il Program Counter (PC)?

13. Quali sono i diversi livelli RAID?

14. Come si determina il bit di parità?

15. Cosa s'intende per Memory Mapped I/O (I/O mappato sulla memoria)?

16. Quali sono le principali differenze tra pagine e segmenti?

17. Cos'è la scheda madre (motherboard)?

18. Quali tecnologie erano utilizzate nella costruzione dei primi calcolatori?
