

Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

Architettura degli Elaboratori - Inf
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 (2 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 (4 punti)

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

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

= _____
= _____
= _____
= _____

2. Si progetti un circuito sequenziale con il seguente comportamento. Il circuito riceve due segnali di ingresso sincroni s e t . La singola uscita del circuito vale, 1 se e solo se negli ultimi due cicli s e t hanno assunto valori sempre valori opposti.
 - Si disegni la mappa degli stati;
 - si disegnino le mappe di Karnaugh e si sintetizzino le funzioni per le entrate dei flip-flop (si utilizzino flip-flop di tipo D) l'uscita.

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 – Inf

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

1. Si descriva brevemente il comportamento di un decoder.

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

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

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

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

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

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

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

9. Cos'è un circuito integrato?

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

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

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

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

14. Cos'è il bit di parità?

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

16. Cosa sono i dischi RAID?

17. Perché viene utilizzata la tecnica della memoria virtuale?

18. Elencare alcune caratteristiche del bus USB.

1. Cognome e Nome: _____ Matr.: _____

A – 3 settembre 2009– Esame finale – Inf

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, ...).
