Universita' degli Studi di Bologna
Corso di Laurea in Informatica
Architettura degli Elaboratori
A.A. 1999/2000

Prova Scritta di esame del corso di Architettura degli Elaboratori

26 Luglio 2000

MATRICOLA.....

NOME.....**COGNOME**.....

COMPITO A

Rispondere agli esercizi scrivendo una traccia del procedimento nello spazio previsto.
Non saranno validi gli esercizi che riportano solo il risultato.

PARTE I

1) Calcolare la somma S delle cifre del proprio numero di matricola
(es. 2314 ==> S = 2+3+1+4 = 10) ed esprimere il valore
xx = (S mod 4)
in binario naturale (su due bit):

xx = ______

2) Sommare i seguenti valori (a) e (b) espressi in codifica in virgola mobile Standard IEEE 754 su 32 bit, con base di polarizzazione 01111111 (127) esprimendo il risultato in codifica Standard 754, e in decimale. Sostituire in xx i due bit ottenuti nell'esercizio 1. Scrivere una traccia del procedimento e i risultati.

(a) 0 10000111 xx01010000000000000000 +
(b) 0 10000xx0 01100000000000000000000

```
                        (a)      0 10000111 xx01010000000000000000 +
                        (b)      0 10000xx0 01100000000000000000000
                                 ----------------------------------
(Risultato in Standard 754) =




(Risultato in decimale)     =___________________________________
```

3) Si assuma di disporre di una cache Associativa, composta da slot il cui campo dati puo' contenere 4 Bytes. La cache ha dimensione pari a 256 slot e un tempo di accesso c=50 microsecondi.
Si assuma inoltre di avere in memoria un programma che acceda ai dati in sequenza alle locazioni (Byte) a partire dall'indirizzo $12F0 ed eseguendo accessi a distanza di 3 byte l'uno dall'altro (12F3, 12F6, 12F9...)
Il tempo medio di accesso alla RAM e' m=120 microsecondi.
Trascurando gli accessi alla RAM causati dal fetch delle istruzioni, e quindi considerando solo l'accesso ai dati, Quale sara' il Tempo Medio di Accesso asintotico (cioe' per un numero di accessi che tende a infinito) di questa architettura per l'esecuzione del programma?

TMA =_____

4) Scrivere un programma Assembler MOTOROLA 68000 che definisca lo stack rilocato a partire dalla locazione $1000, e il proprio codice a partire dalla locazione $2000.
Si assuma di avere la seguente definizione di vettore di interi su 8 bit:

```
            ORG     $2000
 COST       DS.B    $40
```

Scrivere un programma che, scandendo gli $40 valori esadecimali su 8 bit del vettore, effettui il salvataggio sullo stack di tutti i numeri multipli di 8.

Commentare brevemente il codice del programma e le scelte di programmazione effettuate.

NOME_____COGNOME_____

MATRICOLA_____

5) Avendo a disposizione solo decoder a 2 ingressi e OR, si progetti una ALU a un bit in grado di sintetizzare le operazioni di: somma di due bit senza riporto, and di due bit, X-or di due bit, negazione logica di uno dei due bit.

6) Disponendo solo di OR, AND e latch a un bit, si progetti la rete sequenziale minima in grado di riconoscere la sequenza di ingresso ‘101’.