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

27 Settembre 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 3)
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 10000011 xx11000000000000000000 +
(b) 1 100000xx 01100000000000000000000

```
                      (a)      0 10000011 xx11000000000000000000 +
                      (b)      1 100000xx 01100000000000000000000
                               ----------------------------------
(Risultato in Standard 754) =




(Risultato in decimale)     =__________________________________
```

3a) Scrivere l'indirizzo esadecimale dello slot di cache che conterra' il byte con indirizzo binario 0101 0011 xx00 0xx0 (dove xx sono i due bit ricavati nell'esercizio 1), sapendo che la cache e' di tipo Direct Mapping ed e' composta da 256 slot, ognuno dei quali contiene un blocco il cui campo dati e' composto da 4 Bytes.

Slot di indirizzo = $_____

3b) Quanti blocchi diversi di RAM si possono caricare nello Slot di cache appena definito, se la RAM ha dimensione pari a 2^16 Bytes?

Numero blocchi diversi (cache direct mapping) = _____

3c) Come risponde alla domanda 3b assumendo la cache di tipo Associativo?

Numero blocchi diversi (cache associativa) = _____

4) Scrivere un programma Assembler MOTOROLA 68000 che memorizzi sullo stack i primi k valori della tabellina relativa al numero intero k assumendo che il valore k sia memorizzato alla locazione $2048 (su 8 bit).

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

NOME_____COGNOME_____

MATRICOLA_____

5) Utilizzando solo latch e tecnologia PS, si progetti la rete sequenziale minima che implementa un riconoscitore di codice per il lancio di testate nucleari.
In particolare l'uscita Z del riconoscitore dovra' essere posta al valore logico ''1'' (attivando il dispositivo di lancio) quando l'ingresso X del riconoscitore avra' presentato la sequenza ''110''. Se la combinazione non e' inserita correttamente al primo tentativo, il dispositivo deve bloccarsi con l'uscita Z non attivata e rimanere tale indefinitamente.

6) Si sintetizzi utilizzando forme SP il piu' piccolo circuito combinatorio in grado di implementare una ALU a due bit capace di eseguire la somma di due bit (kk+yy=zz), senza riporto oltre il secondo bit piu' significativo. Mostrare le corrispondenti mappe di Karnaugh, con relative coperture ottime e le forme minime ottenute.