

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Calcolatori Elettronici I — a.a. 2001–2002

Compito del 20 settembre 2002

1

Cognome e Nome dello studente: _____

000 Inserire nella tabella sottostante i valori decimali (interi, con segno) assunti dai numerali nella prima colonna a seconda della rappresentazione utilizzata.

numerale	modulo e segno	complemento a 1	complemento a 2
000			
001			
010			
011			
100			
101			
110			
111			

001 Facendo uso della legge di De Morgan $\overline{p \cdot q} \equiv \overline{p} + \overline{q}$, mostrare come la funzione combinatoria $y = (x_1 \cdot x_2) + (x_3 \cdot x_4)$ possa essere realizzata con sole porte NAND. Disegnare lo schema della rete risultante.

010 Cosa si intende per macchina sequenziale? Quali sono le equazioni generali che ne descrivono il funzionamento? Cosa si intende per *stato* della macchina?

011 Descrivere le principali fasi necessarie all'esecuzione di un'istruzione. Con riferimento alla fase di *fetch*, indicare il ruolo svolto dai registri PC, MAR, MDR e IR.

100 Un calcolatore di tipo *byte-addressable* ha un'organizzazione di memoria *little endian* con dimensione di parola di 4 byte. Indicare nella tabella la posizione dei singoli byte delle parole FE4B17B4h e 2367AE2Dh, scritte in locazioni consecutive a partire dall'indirizzo 4E5B2h.

4E5B2		
4E5B4		
4E5B6		
4E5B8		

101 Tracciare il diagramma di un'interfaccia di I/O e dei suoi collegamenti con la CPU attraverso i bus di sistema. Discutere in particolare la funzione del registro di stato.

110 Elencare i passi necessari all'accettazione di un'interruzione esterna da parte di un microprocessore 8086, facendo riferimento all'hardware coinvolto in ciascun passo. Cosa si intende per mascheramento dell'interruzione? Attraverso quale meccanismo si realizza?

111 Determinare il contenuto del buffer di memoria `STRINGA_DEST` al momento che l'esecuzione del programma assembly 8086 raggiunge l'etichetta `PIPP0`.

`DATA SEGMENT`

```
    ...  
    STRINGA Sorg DB 'STRINGA DI 24 CARATTERI:'  
    STRINGA_DEST DB 24 DUP(?)  
    ...
```

`DATA ENDS`

`CODE SEGMENT`

```
    ...  
    MOV BX,OFFSET STRINGA_SORG  
    MOV DI,19  
    MOV CX,24  
CICLO:  
    MOV AL,[BX]  
    MOV STRINGA_DEST[DI-1],AL  
    INC BX  
    DEC DI  
    CMP DI,0  
    JG SKIP  
    MOV DI,24  
SKIP:  
    DEC CX  
    CMP CX,0  
    JNE CICLO  
PIPP0:  
    ...  
CODE ENDS
```