

**SIMULAZIONE PRIMA PROVA INTERMEDIA DEL CORSO DI**  
**CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA ED INGEGNERIA MECCANICA**  
**19/4/2016**

**MOTIVARE IN MANIERA CHIARA LE SOLUZIONI PROPOSTE A CIASCUNO DEGLI ESERCIZI SVOLTI**

**NOME:** \_\_\_\_\_ **COGNOME:** \_\_\_\_\_ **MATRICOLA:** \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO 1.1: ALGEBRA BOOLEANA (4 punti)**

- (1) (2 punti) Motivando ogni passaggio, verificare la seguente identità usando i teoremi e le proprietà dell'algebra booleana:

$$AB' + ABC = A B' + AC$$

- (2) (2 punti) Verificare la correttezza del risultato ottenuto con la tabella di verità.

**ESERCIZIO 1.2: RAPPRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI (7 punti)**

Si consideri il seguente valore 26.25 da esprimere in virgola fissa

- (1) (3 punti) Convertire il numero dato in base 2, indicando chiaramente gli algoritmi utilizzati.  
(2) (3 punti) Si consideri la parte intera e si scriva il suo opposto utilizzando 8 bit.  
(3) (1 punto) Indicare il numero minimo di bit necessari per la rappresentazione al punto (2).

**ESERCIZIO 2: ARCHITETTURA DEI CALCOLATORI (9 punti)**

- (1) (1 punto) In un calcolatore abbiamo una memoria centrale di 4 MB e vengono utilizzati 20 bit per indirizzare le locazioni. Qual è la dimensione massima che può avere una parola?
- (2) (5 punti) Si ipotizzi che la CPU sia dotata delle seguenti istruzioni di macchina: `LOAD x` (carica nel registro di servizio il valore all'indirizzo `x`); `STORE x` (copia il valore presente nel registro di servizio nella locazione `x` della memoria); `MOLT` (moltiplico il valore presente nel registro di servizio con il valore all'indirizzo `x`); `NOT` (inverte tutti i bit del valore nel registro di servizio). Scrivere l'algoritmo che calcola il quadrato di un valore presente nella locazione 10, e trasferisce il risultato nella locazione 100. Si espliciti il contenuto relativo del registro di servizio, indicato con `SR`.
- (3) (3 punti) Descrivere in modo chiaro e sintetico l'architettura di Von Neumann.

### ESERCIZIO 3: SISTEMI OPERATIVI (5 punti)

(1) (3 punti) Descrivere in modo chiaro e sintetico quali sono i compiti e le funzionalità di un Sistema Operativo.

(2) (2 punti) Esiste una relazione tra la gestione della memoria centrale e la gestione dei processi? Dare una breve spiegazione

### ESERCIZIO 4: BASI DI DATI (8 punti)

ESERCIZIO 4.1 (2 punti) Spiegare in modo chiaro e sintetico i linguaggi di un DMBS.

ESERCIZIO 4.2

<p>Relation Padroni (CF:char(16) PRIMARY KEY NOT NULL, Nome: char(20) NOT NULL, Cognome:char(30) NOT NULL, Data_Nascita: date, Cane:char(5));</p> <p>Relation Cani (Matricola:char(5) PRIMARY KEY NOT NULL, Nome: char(50), Padrone:char(16));</p> <p>Relation Vaccini (Codice:integer PRIMARY KEY NOT NULL, Nome: char(50) PRIMARY KEY NOT NULL, Anno vaccino:date Cane:char(5));</p>	<p>Facendo riferimento a quanto riportato a sinistra:</p> <p>(1) (2 punti) Creare in SQL la tabella Padroni e la tabella Vaccini</p> <p>(2) (1 punto) Determinare il grado di ciascuna relazione.</p> <p>(3) (3 punti) Scrivere in SQL la seguente interrogazione:"Estrarre Nome e Codice Fiscale dei padroni che hanno un cane di nome di nome "PIPP0" e sono stati vaccinati dopo il "2000"</p>
--	---

**ESERCIZIO 1.1: ALGEBRA BOOLEANA (5 punti)****Risposta 1.**

$$\begin{aligned}
& AB' + ABC = \\
& = A * (B' + BC) = (\text{prop. Distributiva della somma}) \\
& = A * (B' + B) * (B' + C) = (\text{prop. Distributiva del prodotto}) \\
& = A * (B' + C) = (\text{prop. Elemento complementare}) \\
& = AB' + AC
\end{aligned}$$

**Risposta 2.**

A	B	C	AB'	ABC	AC	AB' + ABC	AB'+AC
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1

Le due colonne finali coincidono qualunque configurazione dei letterali A, B, C, quindi l'espressione semplificata del punto precedente è corretta.

**ESERCIZIO 1.2: RAPPRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI (5 punti)****Risposta 1.**

26/2= 13, resto 0	0.25*2=0.5
13/2=6, resto 1	0.5*2=1.0
6/2=3 resto 0	
3/2=1 resto 1	
1/2 =0 resto 1	

Quindi 11010.01

**Risposta 2.** Utilizzando il complemento a due, ad esempio: 00011010 --> invertire i bit 11100101 --> sommare 1 --> 11100110.

Si lascia allo studente la soluzione nel caso d'uso di rappresentazione in segno e valore o in eccesso.

**Risposta 3.** 6 bit**ESERCIZIO 2: ARCHITETTURA DEI CALCOLATORI (8 punti)**

**Risposta 1.** La memoria è composta da 4MB=  $4 \cdot 2^{20} = 2^2 \cdot 2^{20} = 2^{22}$  Byte. Poiché i bit di indirizzo sono 20, il numero di locazioni di memoria è pari a  $2^{20}$ . Quindi le parole possono avere una lunghezza massima pari a  $2^{22}/2^{20} = 2^2$  Byte= 32bit

**Risposta 2.** La sequenza è :

LOAD 10      ➔ carica in SR il valore della locazione 10.  
MOLT 10      ➔ moltiplica il valore contenuto nella locazione 10 al valore presente in SR, che a questo punto contiene il valore della potenza  
STORE 100   ➔ trasferisce il valore nella locazione 100

**Risposta 3.** Vedi slide

### **ESERCIZIO 3: SISTEMI OPERATIVI**

Vedi dispense del corso

### **ESERCIZIO 4: BASI DI DATI (9 punti)**

**Risposta 1.** Vedi dispense del corso.

**Risposta 2.**

**(1)**

**CREATE TABLE** PADRONI

(CF:char(16) PRIMARY KEY NOT NULL,

Nome: char(20) NOT NULL,

Cognome:char(30) NOT NULL,

Data\_Nascita: date,

Cane:char(5));

**CREATE TABLE** VACCINI

(Codice:integer NOT NULL,

Nome: char(50) NOT NULL,

Anno vaccino:date

Cane:char(5));

PRIMARY KEY(Codice,Nome));

**(2)**

PADRONI grado: 5

CANI grado: 3

VACCINI grado: 4

**(3)**

SELECT CF, PADRONI.NOME

FROM PADRONI, CANI, VACCINI

WHERE PADRONI.CF=CANI.PADRONE

AND CANI.MATRICOLA=VACCINI.CANE

AND CANI.NOME= "PIPP0"

AND DATA>2000