



Nome e Cognome \_\_\_\_\_ Numero di Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio 1 (12 punti)**



Si consideri la base di dati di un ospedale riportata in figura. Ogni Operatore ha una *Qualifica* che può essere o medico o infermiere. Ogni operatore ha anche una *Specializzazione* (ad esempio ginecologo per un medico o ostetrico per un infermiere). Se un operatore non ha alcuna specializzazione, il campo *Specializzazione* contiene il valore NULL. Ogni operatore afferisce ad un solo Reparto, nell’ambito del quale svolge un determinato ruolo (ad esempio, primario, aiuto-primario, capo-infermiere, staff, specializzando). Nei reparti sono ricoverati i Pazienti. Ogni ricovero è caratterizzato da una data di ricovero e da una data di dimissione. Se un paziente non è stato ancora dimesso, il campo *Data Dimissioni* contiene il valore NULL.

Il candidato svolga le seguenti *query* sul database.

1. Scrivere la lista dei ginecologi e dei cardiologi che compiono gli anni oggi, riportandone nome e cognome. **(2 punti)**
2. Calcolare l’età del paziente più vecchio ricoverato in ortopedia. **(3 punti)**
3. Calcolare il tempo medio di ricovero (in giorni) dei pazienti di cardiologia di 70 o più anni. **(3 punti)**
4. Calcolare il numero totale di posti liberi nell’ospedale alla data di oggi. **(4 punti)**

The screenshot shows a query editor window with a table structure for defining a query:

Campo:					
Tabella:					
Formula:					
Ordinamento:					
Mostra:	<input type="checkbox"/>				
Criteri:					
Oppure:					



**Esercizio 2 (8 punti)**

Si consideri il frammento di programma riportato in tabella, contenuto nella memoria RAM nelle locazioni di memoria di indirizzo 100-110. Si supponga che le locazioni di indirizzo 50, 51, e 52 contengano i numeri riportati rispettivamente nei due casi A e B.

- 1) Stabilire il contenuto della locazione di indirizzo 53 al termine dell'esecuzione del frammento di programma nei due casi A e B (3 punti).
- 2) Determinare quale condizione deve valere affinché il contenuto della cella di indirizzo 53 sia 1 al termine dell'esecuzione del frammento di programma. (2 punti).
- 3) Supponendo che il tempo di accesso alla memoria sia pari a  $t = 40ns$ , stabilire il tempo di esecuzione del suddetto programma nei due casi A e B. A tale scopo, si supponga trascurabile il tempo di esecuzione delle istruzioni di elaborazione e controllo. (3 punti).

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">100</td><td style="text-align: center;">LOAD R0 50</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">101</td><td style="text-align: center;">LOAD R1 51</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">102</td><td style="text-align: center;">SUB R0 R1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">103</td><td style="text-align: center;">JC 109</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">104</td><td style="text-align: center;">LOAD R0 52</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">105</td><td style="text-align: center;">SUB R1 R0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">106</td><td style="text-align: center;">JC 109</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">107</td><td style="text-align: center;">SET R0 #1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">108</td><td style="text-align: center;">JMP 110</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">109</td><td style="text-align: center;">SET R0 #0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">110</td><td style="text-align: center;">STORE R0 53</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">111</td><td style="text-align: center;">...</td></tr> </table>	100	LOAD R0 50	101	LOAD R1 51	102	SUB R0 R1	103	JC 109	104	LOAD R0 52	105	SUB R1 R0	106	JC 109	107	SET R0 #1	108	JMP 110	109	SET R0 #0	110	STORE R0 53	111	...	<p><b>Caso A:</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">42</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">51</td><td style="text-align: center;">23</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">52</td><td style="text-align: center;">23</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">53</td><td style="text-align: center;"> </td></tr> </table> <p><b>Caso B:</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">50</td><td style="text-align: center;">24</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">51</td><td style="text-align: center;">17</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">52</td><td style="text-align: center;">45</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">53</td><td style="text-align: center;"> </td></tr> </table>	50	42	51	23	52	23	53		50	24	51	17	52	45	53	
100	LOAD R0 50																																								
101	LOAD R1 51																																								
102	SUB R0 R1																																								
103	JC 109																																								
104	LOAD R0 52																																								
105	SUB R1 R0																																								
106	JC 109																																								
107	SET R0 #1																																								
108	JMP 110																																								
109	SET R0 #0																																								
110	STORE R0 53																																								
111	...																																								
50	42																																								
51	23																																								
52	23																																								
53																																									
50	24																																								
51	17																																								
52	45																																								
53																																									

**Esercizio 3 (10 punti)**

Si risponda alle seguenti domande con una sola crocetta per domanda.

**NB:** risposta corretta: +1 punto. Risposta errata: -0,5 punti. Nessuna risposta: -0,5 punti.

- 1) La rappresentazione in base due del numero  $(3544)_{dieci}$  in base dieci è:
  - 110011011010
  - 110111111000
  - 110111011000
- 2) Due file con lo stesso nome e diversa estensione
  - possono stare nella stessa directory
  - devono stare nella stessa directory
  - non possono stare nella stessa directory
- 3) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 1280x1024 a 256 colori con palette è:
  - 1769472
  - 1460800
  - 1311488
- 4) Supponendo che il cambio di contesto abbia una durata temporale pari a quella di una time slice, il tempo medio che un programma impiega per completare i suoi compiti avendone altri  $N-1$  in esecuzione "contemporanea" cresce (rispetto al caso in cui è in esecuzione da solo) di
  - $N$  volte
  - $2N$  volte
  - $N^2$  volte
- 5) In un disco con 4 settori per traccia e 10 tracce il tempo di trasferimento è
  - trascurabile rispetto alla latenza
  - confrontabile con la latenza
  - confrontabile con il tempo di ricerca
- 6) La rappresentazione in base quattro del numero  $(2292)_{dieci}$  in base dieci è:
  - $(202310)_{quattro}$
  - $(203310)_{quattro}$
  - $(203320)_{quattro}$
- 7) Una memoria con 32 fili di dati e 20 di indirizzo è grande
  - 4 Mbyte
  - 2 Mbyte
  - 1 Mbyte
- 8) Durante la fase di fetch il processore
  - Esamina il contenuto del Contatore di Programma e determina dove si trova l'istruzione da eseguire
  - Esamina il codice operativo dell'istruzione e determina dove si trovano gli operandi
  - Nessuna delle precedenti
- 9) La chiave primaria di una tabella di un DB relazionale
  - È un sottoinsieme di attributi per cui vale la proprietà di non ridondanza
  - È un sottoinsieme di attributi per cui vale la proprietà di unicità
  - Nessuna delle precedenti
- 10) Supponiamo che la cella F6 contenga la formula  $=C6/E\$3+\$G8/\$F\$8$ . Passando al sistema di coordinate R1C1, tale formula verrà scritta come:
  - $=RC[-3]/R3C[-1]+R[2]C7/R8C6$
  - $=R6C3/R3C[-1]+R[2]C7/R8C6$
  - $=RC[-3]/R3C[-1]+R[2]C7/R[2]C$



**Soluzione**

**Esercizio 1 (12 punti)**

09-02-02 - Query 1 : Query di selezione

Operatore

\*

**ID**

Nome

Cognome

Qualifica

Specializzazione

Data\_Nascita

Data\_Laurea

Data\_Assunzione

Campo:	Specializzazione	Giorno: Day([Data_Nascita])	Mese: Month([Data_Nascita])	Nome	Cognome
Tabella:	Operatore			Operatore	Operatore
Ordinamento:					
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:	= "ginecologo"	= Day(Date())	= Month(Date())		
Oppure:	= "cardiologo"	= Day(Date())	= Month(Date())		

09-02-02 - Query 2 : Query di selezione

Paziente

\*

**Codice\_Paziente**

Nome

Cognome

Indirizzo

Data\_Nascita

Telefono

1

---

∞

Ricovero

\*

**Paziente**

**Reparto**

**Data\_Ricovero**

Data\_Dimissioni

Campo:	Eta: Year([Data_Ricovero])-Year([Data_Nascita])	Reparto
Tabella:		Ricovero
Formula:	Max	Dove
Ordinamento:		
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:		= "ortopedia"
Oppure:		



09-02-02 - Query 3 : Query di selezione

Campo:	Tempo: [Data_Dimissioni]-[Data_Ricovero]	Eta: Year([Data_Ricovero])-Year([Data_Nascita]	Reparto
Tabella:			Ricovero
Formula:	Media	Dove	Dove
Ordinamento:			
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:		>=70	="cardiologia"

09-02-02 - Query 4-1 : Query di selezione

Campo:	Numero_Posti
Tabella:	Reparto
Formula:	Somma
Ordinamento:	
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:	

09-02-02 - Query 4-2 : Query di selezione

Campo:	Data_Dimissioni	Paziente
Tabella:	Ricovero	Ricovero
Formula:	Dove	Conteggio
Ordinamento:		
Mostra:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:	=Null	

09-02-02 Query 4-3 : Query di selezione

Campo:	Posti_Liberi: [SommaDiNumero_Posti]-[ConteggioDiPaziente]
Tabella:	
Ordinamento:	
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:	



**Esercizio 2 (8 punti)**

Il programma verifica se i numeri contenuti nelle locazioni di indirizzo 50, 51 e 52, rispettivamente, sono ordinati in maniera non crescente. Se sì, scrive 1 nella locazione di indirizzo 53, altrimenti scrive 0.

- 1) Nel caso A, il contenuto della locazione di indirizzo 53 sarà 1. Nel caso B, sarà 0.
- 2) I numeri contenuti nelle locazioni di indirizzo 50, 51 e 52, rispettivamente, devono essere ordinati in maniera non crescente.
- 3) Nel caso A, il programma esegue una sola volta le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 100-108 e 110 (10 istruzioni), delle quali 4 di trasferimento, il tempo di esecuzione è pertanto  $(10+4)t = 560ns$ . Nel caso B, il programma esegue una sola volta le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 100-106 e 109-110 (9 istruzioni), delle quali 4 di trasferimento, il tempo di esecuzione è pertanto  $(9+4)t = 520ns$ .

**Esercizio 3 (10 punti)**

1) La rappresentazione in base due del numero  $(3544)_{dieci}$  in base dieci è:

- 110011011010
- 110111111000
- 110111011000**

2) Due file con lo stesso nome e diversa estensione

- possono stare nella stessa directory**
- devono stare nella stessa directory
- non possono stare nella stessa directory

3) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 1280x1024 a 256 colori con palette è:

- 1769472
- 1460800
- 1311488**

4) Supponendo che il cambio di contesto abbia una durata temporale pari a quella di una time slice, il tempo medio che un programma impiega per completare i suoi compiti avendone altri  $N-1$  in esecuzione “contemporanea” cresce (rispetto al caso in cui è in esecuzione da solo) di

- $N$  volte
- $2N$  volte**
- $N^2$  volte

5) In un disco con 4 settori per traccia e 10 tracce il tempo di trasferimento è

- trascurabile rispetto alla latenza
- confrontabile con la latenza**
- confrontabile con il tempo di ricerca

6) La rappresentazione in base quattro del numero  $(2292)_{dieci}$  in base dieci è:

- $(202310)_{quattro}$
- $(203310)_{quattro}$**
- $(203320)_{quattro}$

7) Una memoria con 32 fili di dati e 20 di indirizzo è grande

- 4 Mbyte**
- 2 Mbyte
- 1 Mbyte

8) Durante la fase di fetch il processore

- Esamina il contenuto del Contatore di Programma e determina dove si trova l'istruzione da eseguire**
- Esamina il codice operativo dell'istruzione e determina dove si trovano gli operandi
- Nessuna delle precedenti

9) La chiave primaria di una tabella di un DB relazionale

- È un sottoinsieme di attributi per cui vale la proprietà di non ridondanza
- È un sottoinsieme di attributi per cui vale la proprietà di unicità
- Nessuna delle precedenti**

10) Supponiamo che la cella F6 contenga la formula  $=C6/E\$3+\$G8/\$F\$8$ . Passando al sistema di coordinate R1C1, tale formula verrà scritta come:

- $=RC[-3]/R3C[-1]+R[2]C7/R8C6$**



- =R6C3/R3C[-1]+R[2]C7/R8C6
- =RC[-3]/R3C[-1]+R[2]C7/R[2]C