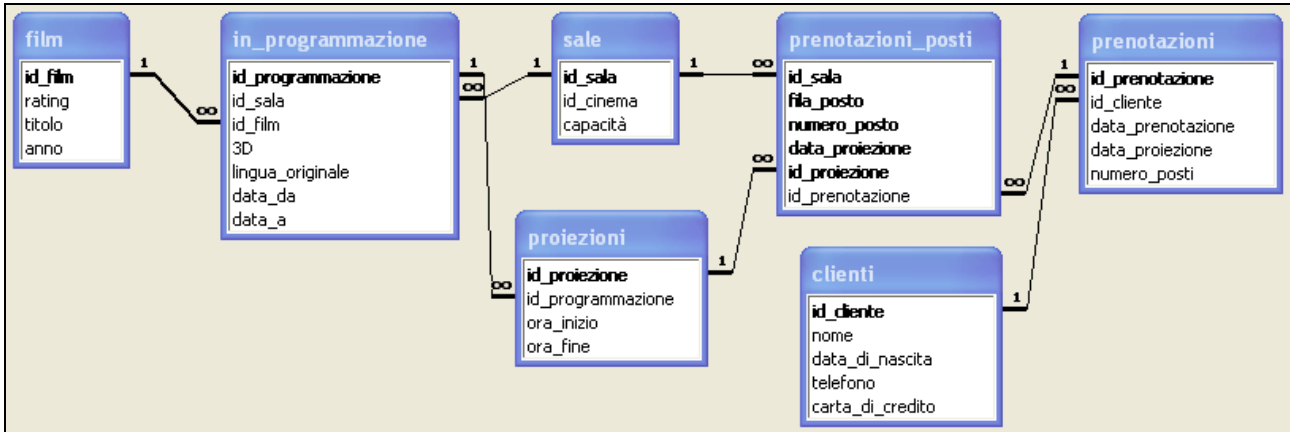




Nome e Cognome \_\_\_\_\_ Numero di Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio 1 (12 punti)**



Si consideri la base di dati del sistema di prenotazioni di una catena di cinema.

Ogni cinema (*id\_cinema*) della catena ha a disposizione un certo numero di sale (*id\_sala*), ognuna con una capacità massima di posti a sedere (*capacità*). In ogni sala sono in programmazione uno o più film (*id\_film*), eventualmente in 3D (3D) e/o in lingua originale (*lingua\_originale*). Sono noti i periodi di programmazione (*data\_da* e *data\_a*) di ciascun film in ogni sala. Inoltre, per ogni programmazione (*id\_programmazione*) sono disponibili più proiezioni (*id\_proiezione*), ognuna caratterizzata da un'ora di inizio (*ora\_inizio*) e di fine (*ora\_fine*). Per semplicità, si assume che il numero di proiezioni ed i rispettivi orari siano gli stessi in tutte le date appartenenti ad una stessa programmazione.

Ogni film è caratterizzato da un *rating* fra i seguenti: PT (Per Tutti), BA (Bambini Accompanati), VM12, VM14, VM18 (Vietato ai Minori di 12, 14, e 18 anni, rispettivamente).

Un cliente (*id\_cliente*) effettua una prenotazione (*id\_prenotazione*) in una certa data (*data\_prenotazione*) per una proiezione (*id\_proiezione*) in una certa altra data (*data\_proiezione*), e per un determinato numero totale di posti (*numero\_posti*). Le date di prenotazione e proiezione possono eventualmente coincidere. Ogni posto prenotato è identificato da una lettera che individua la fila (*fila\_posto*) ed il numero di poltrona (*numero\_posto*).

Il candidato svolga le seguenti *query* sulla base di dati:

1. Determinare le programmazioni (titolo del film, sala e cinema) in lingua originale oppure in 3D, di durata superiore a sette giorni. **(2 punti)**
2. Determinare i clienti (nome e numero di telefono) che hanno fatto almeno tre prenotazioni nel mese di Giugno 2011. **(3 punti)**
3. Determinare il numero medio di proiezioni al giorno per le programmazioni in 3D nel mese di Giugno 2011. **(3 punti)**
4. Determinare i clienti che hanno fatto almeno una prenotazione nel mese di Maggio 2011 e tre nel mese di Giugno 2011. **(4 punti)**

Campo:						
Tabella:						
Formula:						
Ordinamento:						
Mostra:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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 indirizzo 100-109. 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 delle locazioni di indirizzo 51 e 52 al termine dell'esecuzione del frammento di programma nei due casi A e B. **(2 punti)**
- 2) Supponendo che le locazioni di indirizzo 51 e 52 contengano rispettivamente 0 e 1, indicare quale numero deve essere contenuto nella locazione di indirizzo 50 affinché il contenuto della locazione di indirizzo 52, al termine dell'esecuzione, sia 34. **(3 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>100</td><td>SET R0 #1</td></tr> <tr><td>101</td><td>LOAD R1 50</td></tr> <tr><td>102</td><td>LOAD R2 51</td></tr> <tr><td>103</td><td>LOAD R3 52</td></tr> <tr><td>104</td><td>SUB R1 R0</td></tr> <tr><td>105</td><td>JC 110</td></tr> <tr><td>106</td><td>ADD R2 R3</td></tr> <tr><td>107</td><td>STORE R2 52</td></tr> <tr><td>108</td><td>STORE R3 51</td></tr> <tr><td>109</td><td>JMP 102</td></tr> <tr><td>110</td><td>...</td></tr> </table>	100	SET R0 #1	101	LOAD R1 50	102	LOAD R2 51	103	LOAD R3 52	104	SUB R1 R0	105	JC 110	106	ADD R2 R3	107	STORE R2 52	108	STORE R3 51	109	JMP 102	110	...	<p><b>Caso A:</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>50</td><td>1</td></tr> <tr><td>51</td><td>0</td></tr> <tr><td>52</td><td>1</td></tr> <tr><td>53</td><td></td></tr> </table> <p><b>Caso B:</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>50</td><td>5</td></tr> <tr><td>51</td><td>0</td></tr> <tr><td>52</td><td>1</td></tr> <tr><td>53</td><td></td></tr> </table>	50	1	51	0	52	1	53		50	5	51	0	52	1	53	
100	SET R0 #1																																						
101	LOAD R1 50																																						
102	LOAD R2 51																																						
103	LOAD R3 52																																						
104	SUB R1 R0																																						
105	JC 110																																						
106	ADD R2 R3																																						
107	STORE R2 52																																						
108	STORE R3 51																																						
109	JMP 102																																						
110	...																																						
50	1																																						
51	0																																						
52	1																																						
53																																							
50	5																																						
51	0																																						
52	1																																						
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) Nel foglio Excel seguente

	A	B	C	D	E
1	12		5		
2	-3				
3	4				
4					

se la cella E1 è calcolata dalla formula matrice  $\{=SOMMA(SE(A1:A3>C1;1;-1))\}$ , il suo contenuto è:

2) In generale, il tempo necessario per eseguire una istruzione:

- dipende dal tipo di istruzione
- dipende dal contenuto del contatore di programma
- è una costante che dipende solo dal valore della frequenza di clock

3) La somma di 10011010 e 11111011 è:

- 110011101
- 110010101
- 110110101

4) In una tabella in cui la chiave primaria è  $\{j,k\}$ , l'attributo  $k$ :

- Deve avere un valore diverso in ogni record di una tabella
- Può anche assumere lo stesso valore in più record di una tabella
- L'uno o l'altro, dipende dai vincoli di integrità referenziale

5) La rappresentazione in base dieci del numero  $(1213)_{quattro}$  in base quattro è:

- 103
- 91
- 97

6) In Excel, se la cella B5 contiene la formula  $=\$C\$4+\$C\$6+\$B6+B4$ , copiando la formula nella cella E3 si ottiene:

- $=\$C\$4+\$F\$6+\$B4+E2$
- $=\$C\$4+\$F6+\$B\$4+E2$
- $=C4+\$F6+B4+E2$

7) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 768x576 a 65536 colori con palette è:

- 196608
- 1081344
- 884736

8) Se su  $k$  bit posso rappresentare  $X$  numeri naturali, allora su  $k+1$  bit posso rappresentare:

- $X+1$  numeri naturali
- $X^2$  numeri naturali
- $2X$  numeri naturali

9) Al termine della fase di esecuzione, il registro contatore di programma contiene:

- l'indirizzo della locazione di memoria che contiene l'istruzione eseguita
- l'indirizzo della locazione di memoria che contiene la prossima istruzione da eseguire
- il numero di istruzioni eseguite

10) La rappresentazione in base due del numero  $(3492)_{dieci}$  in base dieci è:

- 110110101100
- 110111100100
- 110110100100



Soluzione

Esercizio 1 (12 punti)

110711 - cuori - query 1 : Query di selezione

```

    graph LR
      film[film] -- 1 --> in_programmazione[in_programmazione]
      in_programmazione -- 1 --> sale[sale]
  
```

Campo:	titolo	id_sala	id_cinema	3D	lingua_originale	Durata: [data_a]-[data_da]+1
Tabella:	film	in_programmazione	sale	in_programmazione	in_programmazione	
Ordinamento:						
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:				Vero		>7
Oppure:				Vero		>7

110711 - cuori - query 2 : Query di selezione

```

    graph LR
      clienti[clienti] -- 1 --> prenotazioni[prenotazioni]
  
```

Campo:	id_cliente	nome	telefono	Month([data_prenotazione])	Year([Data_prenotazione])	id_prenotazione
Tabella:	prenotazioni	clienti	clienti			prenotazioni
Formula:	Raggruppamento	Raggruppamento	Raggruppamento	Dove	Dove	Conteggio
Ordinamento:						
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:				6	2011	>=3
Oppure:						

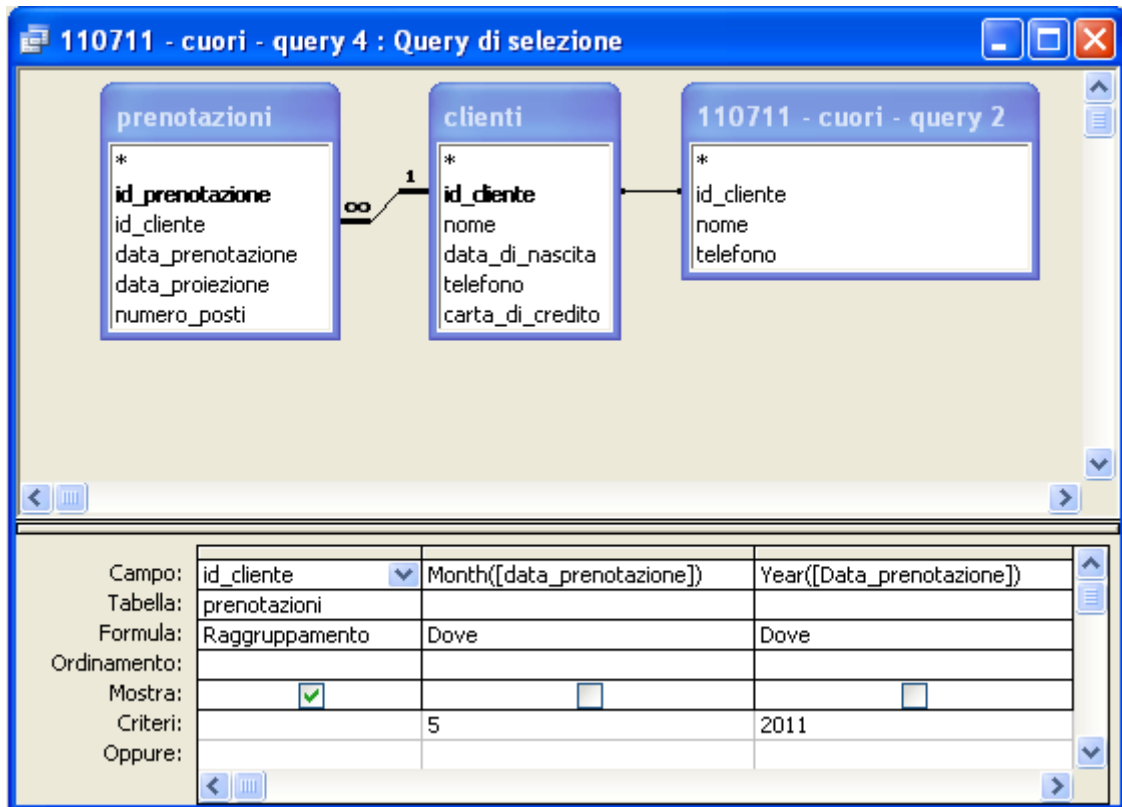


110711 - cuori - query 3-1 : Query di selezione

Campo:	id_programmazione	id_proiezione	3D	data_da	data_a
Tabella:	proiezioni	proiezioni	in_programmazione	in_programmazione	in_programmazione
Formula:	Raggruppamento	Conteggio	Dove	Dove	Dove
Ordinamento:					
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:			Vero	<=#30/06/2011#	>=#01/06/2011#
Oppure:					

110711 - cuori - query 3-2 : Q...

Campo:	ConteggioDiid_proiezione
Tabella:	110711 - cuori - query 3-1
Formula:	Media
Ordinamento:	
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:	
Oppure:	



**Esercizio 2 (8 punti)**

Il programma calcola i numeri della successione di Fibonacci (ogni numero nella successione è pari alla somma dei due numeri che lo precedono).

1. Nel caso A, il contenuto delle celle di indirizzo 51 e 52 è 1 e 1, rispettivamente. Nel caso B è 5 e 8, rispettivamente.
2. Per quanto detto sopra, il contenuto della cella di indirizzo 50 deve essere 8.
3. Se  $n$  è il numero contenuto nella cella di indirizzo 50, allora il programma esegue una sola volta le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 100-101 (di cui una di trasferimento),  $n+1$  volte le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 102-105 (di cui due di trasferimento), e  $n$  volte le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 106-109 (di cui due di trasferimento). Il numero totale di istruzioni eseguite è pari a  $(2+1)+(4+2)*(n+1)+(4+2)*n$ , cioè  $9+12*n$ . Nel caso A,  $n=1$ , quindi il tempo di esecuzione è  $21*t=840ns$ ; Nel caso B,  $n=5$ , quindi il tempo di esecuzione è  $69*t=2760ns$ .

**Esercizio 3 (10 punti)**

1) Nel foglio Excel seguente

	A	B	C	D	E
1	12		5		
2	-3				
3	4				
4					

se la cella E1 è calcolata dalla formula matrice  $\{=SOMMA(SE(A1:A3>C1;1;-1))\}$ , il suo contenuto è:

	A	B	C	D	E
1	12		5		-1
2	-3				
3	4				
4					

2) In generale, il tempo necessario per eseguire una istruzione:

- dipende dal tipo di istruzione
- dipende dal contenuto del contatore di programma
- è una costante che dipende solo dal valore della frequenza di clock

3) La somma di 10011010 e 11111011 è:

- 110011101
- 110010101**



110110101

4) In una tabella in cui la chiave primaria è  $\{j,k\}$ , l'attributo  $k$ :

Deve avere un valore diverso in ogni record di una tabella

**Può anche assumere lo stesso valore in più record di una tabella**

L'uno o l'altro, dipende dai vincoli di integrità referenziale

5) La rappresentazione in base dieci del numero  $(1213)_{\text{quattro}}$  in base quattro è:

**103**

91

97

6) In Excel, se la cella B5 contiene la formula  $=\$C\$4+C\$6+\$B6+B4$ , copiando la formula nella cella E3 si ottiene:

**$=\$C\$4+F\$6+\$B4+E2$**

$=\$C\$4+\$F6+B\$4+E2$

$=C4+F6+B4+E2$

7) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap  $768 \times 576$  a 65536 colori con palette è:

196608

**1081344**

884736

8) Se su  $k$  bit posso rappresentare  $X$  numeri naturali, allora su  $k+1$  bit posso rappresentare:

$X+1$  numeri naturali

$X^2$  numeri naturali

**$2X$  numeri naturali**

9) Al termine della fase di esecuzione, il registro contatore di programma contiene:

l'indirizzo della locazione di memoria che contiene l'istruzione eseguita

**l'indirizzo della locazione di memoria che contiene la prossima istruzione da eseguire**

il numero di istruzioni eseguite

10) La rappresentazione in base due del numero  $(3492)_{\text{dieci}}$  in base dieci è:

110110101100

110111100100

**110110100100**