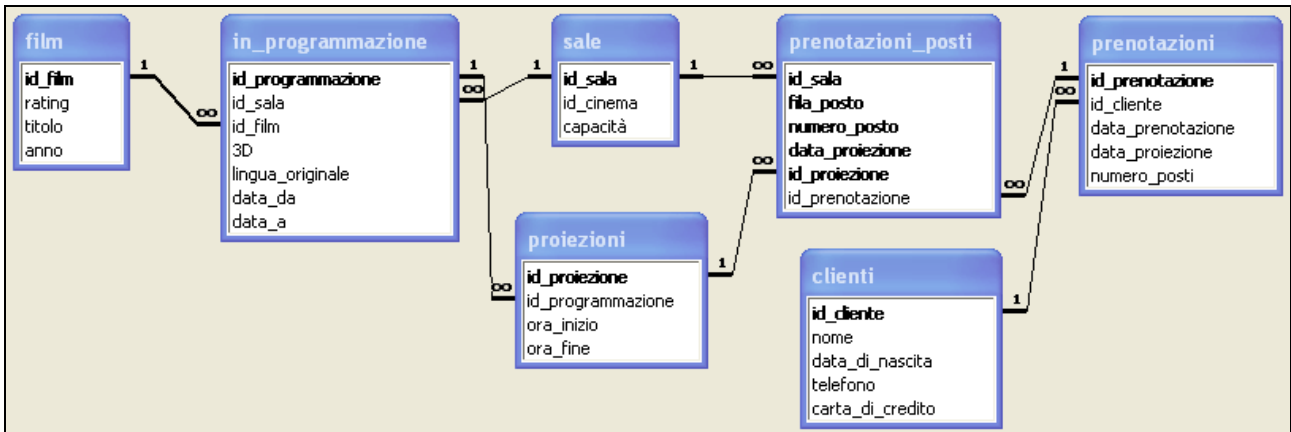




Nome e Cognome \_\_\_\_\_

Numero di Matricola \_\_\_\_\_

**Esercizio 1 (12 punti)**



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

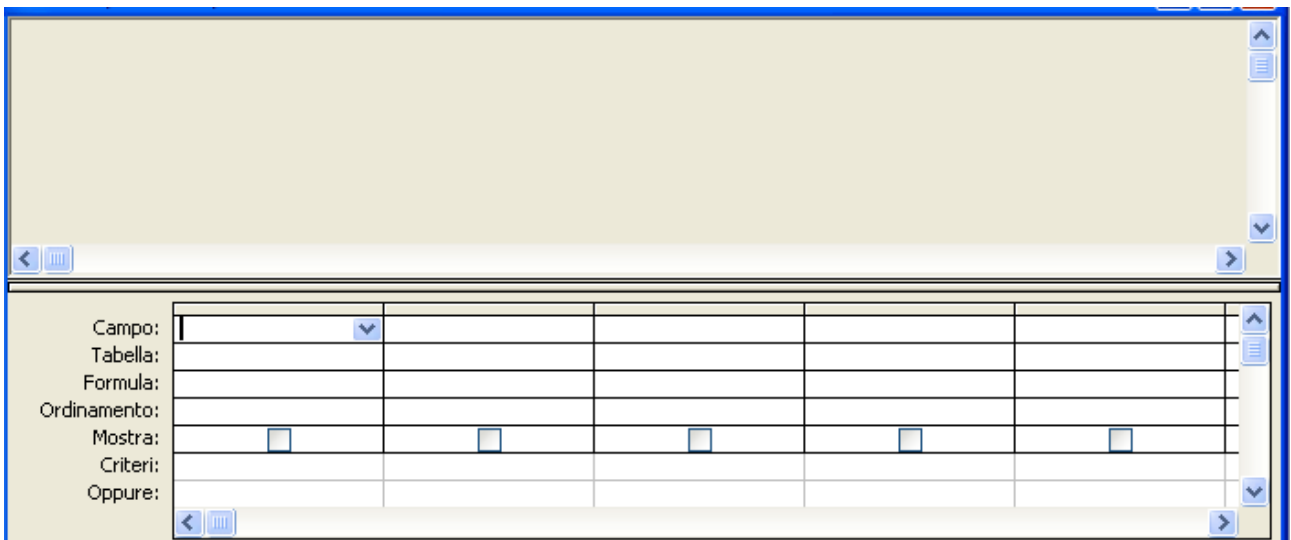
Ogni cinema (*id\_cinema*) della catena ha a disposizione un certo numero di sale (*id\_sala*), ognuna con una capacità massima di posti a sedere (*capacità*). In ogni sala sono in programmazione uno o più film (*id\_film*), eventualmente in 3D (*3D*) e/o in lingua originale (*lingua\_originale*). Sono 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 non originale oppure in 3D, di durata inferiore a tre giorni. **(2 punti)**
2. Determinare i clienti (nome e numero di telefono) che hanno prenotato almeno dieci posti in totale nel mese di Aprile 2011. **(3 punti)**
3. Determinare il numero medio di proiezioni al giorno per le programmazioni in lingua originale nel mese di Febbraio 2011. **(3 punti)**
4. Determinare i clienti che hanno prenotato almeno dieci posti in totale nel mese di Aprile 2011, e cinque nel mese di Maggio 2011. **(4 punti)**





**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 55. **(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)**

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	2
51	0
52	1
53	

50	4
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) La somma di 10100010 e 11111011 è:
  - 110011101
  - 110010101
  - 110110101
- 2) In generale, il tempo necessario per eseguire una istruzione:
  - è una costante che dipende solo dal valore della frequenza di clock
  - dipende dal tipo di istruzione
  - dipende dal contenuto del contatore di programma
- 3) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 640x480 a 65536 colori con palette è:
  - 811008
  - 614400
  - 196608
- 4) Al termine della fase di esecuzione, il registro contatore di programma contiene:
  - il numero di istruzioni eseguite
  - l'indirizzo della locazione di memoria che contiene l'istruzione eseguita
  - l'indirizzo della locazione di memoria che contiene la prossima istruzione da eseguire
- 5) La rappresentazione in base due del numero  $(3556)_{dieci}$  in base dieci è:
  - 110110101100
  - 110111100100
  - 110110100100

- 6) In Excel, se la cella C5 contiene la formula  $=\$C\$4+C\$6+\$B6+B4$ , copiando la formula nella cella F2 si ottiene:
  - $=C4+F6+B3+E1$
  - $=\$C\$4+F\$6+\$B3+E1$
  - $=\$C\$4+\$F6+B\$3+E1$

7) 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:

--

- 8) 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
- 9) La rappresentazione in base dieci del numero  $(1123)_{quattro}$  in base quattro è:
  - 103
  - 91
  - 97
- 10) Se su  $k$  bit posso rappresentare  $X$  numeri naturali, allora su  $k+1$  bit posso rappresentare:
  - $2X$  numeri naturali
  - $X+1$  numeri naturali
  - $X^2$  numeri naturali

Soluzione

Esercizio 1 (12 punti)

110711 - quadri - query 1 : Query di selezione

```

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

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		<3
Oppure:				Falso		<3

110711 - quadri - query 2 : Query di selezione

```

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

Campo:	id_cliente	nome	telefono	Month([data_prenotazione])	Year([Data_prenotazione])	numero_posti
Tabella:	prenotazioni	clienti	clienti			prenotazioni
Formula:	Raggruppamento	Raggruppamento	Raggruppamento	Dove	Dove	Somma
Ordinamento:						
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:				4	2011	>=10
Oppure:						

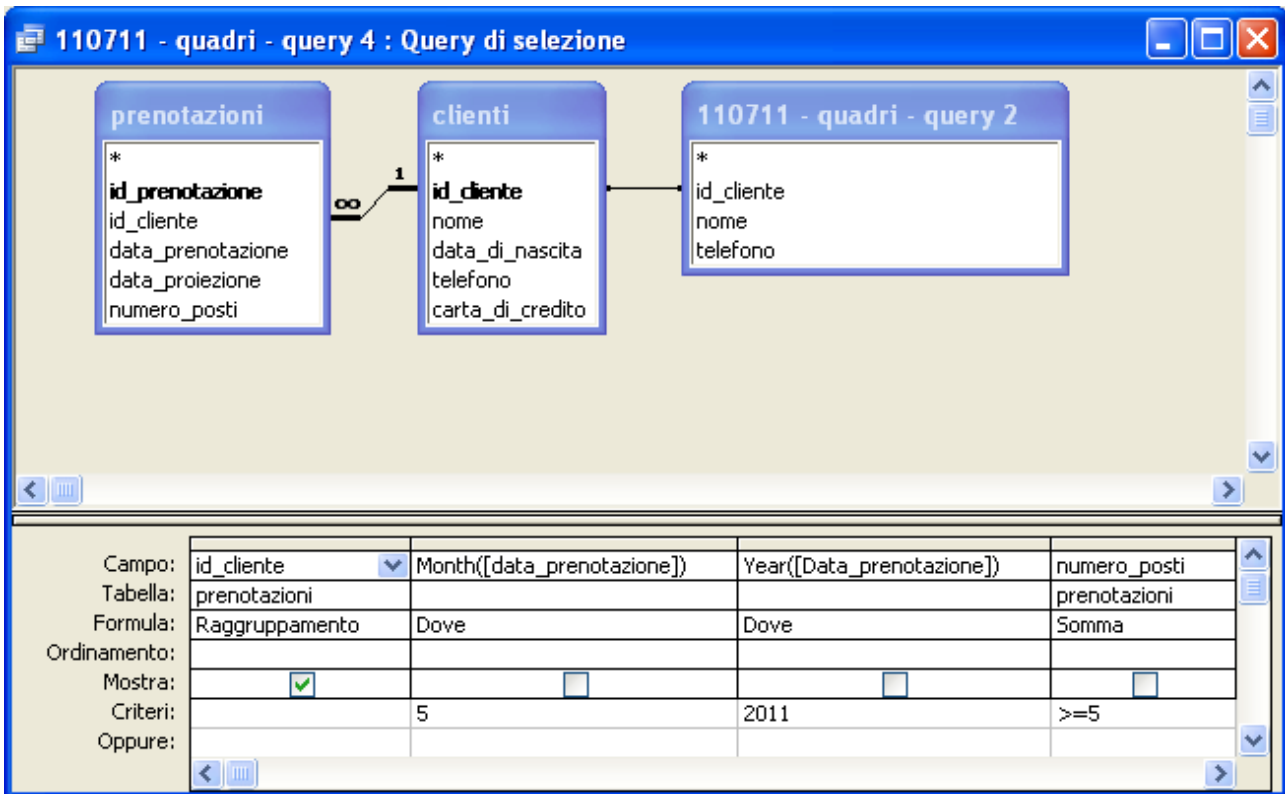


110711 - quadri - query 3-1 : Query di selezione

Campo:	id\_programmazione	id\_proiezione	lingua\_originale	data\_da	data\_a
Tabella:	proiezioni	proiezioni	in\_programmazione	in\_programmazione	in\_programmazione
Formula:	Raggruppamento	Conteggio	Dove	Dove	Dove
Ordinamento:					
Mostra:					
Criteri:			Vero	<=#28/02/2011#	>=#01/02/2011#
Oppure:					

110711 - quadri - query 3-2 : ...

Campo:	ConteggioDiid\_proiezione
Tabella:	110711 - quadri - query 3-1
Formula:	Media
Ordinamento:	
Mostra:	
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).

- Nel caso A, il contenuto delle celle di indirizzo 51 e 52 è 1 e 2, rispettivamente. Nel caso B è 3 e 5, rispettivamente.
- Per quanto detto sopra, il contenuto della cella di indirizzo 50 deve essere 9.
- 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,  $n=2$ , quindi il tempo di esecuzione è  $33*t=1320ns$ ; Nel caso B,  $n=4$ , quindi il tempo di esecuzione è  $57*t=2280ns$ .

### Esercizio 3 (10 punti)

1) La somma di 10100010 e 11111011 è:

- 110011101
- 110010101
- 110110101

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

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

3) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 640x480 a 65536 colori con palette è:

- 811008**
- 614400
- 196608

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

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

5) La rappresentazione in base due del numero  $(3556)_{dieci}$  in base dieci è:

- 110110101100



- 110111100100**
- 110110100100

6) In Excel, se la cella C5 contiene la formula = $\$C\$4+C\$6+\$B6+B4$ , copiando la formula nella cella F2 si ottiene:

- =C4+F6+B3+E1
- = **$\$C\$4+\$F6+\$B3+E1$**
- = $\$C\$4+\$F6+B\$3+E1$

7) 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					

8) 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

9) La rappresentazione in base dieci del numero  $(1123)_{\text{quattro}}$  in base quattro è:

- 103
- 91**
- 97

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

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