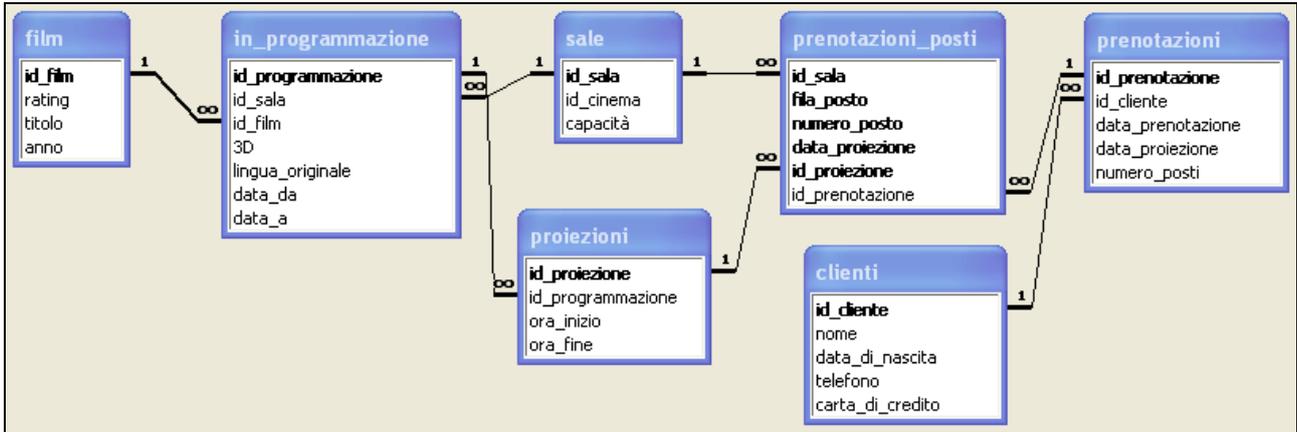




Nome e Cognome _____ Numero di Matricola _____

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 i film (titolo, cinema e sala) in programmazione il 9 Settembre 2011, la cui proiezione inizia alle ore 20:00 oppure alle ore 22:30. **(2 punti)**
2. Determinare la capacità media dei cinema della catena. **(3 punti)**
3. Determinare, per ogni cinema, il numero totale di programmazioni in lingua originale nel mese di Settembre 2011. **(3 punti)**
4. Determinare i film in programmazione nello stesso cinema, sia in versione normale che in 3D, nel mese di Settembre 2011. **(4 punti)**

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 indirizzo 100-109. Si supponga che la locazione di indirizzo 50 contenga i numeri riportati rispettivamente nei due casi A e B.

- 1) Stabilire il contenuto della locazione di indirizzo 51 al termine dell'esecuzione del frammento di programma nei due casi A e B. **(2 punti)**
- 2) Indicare quale numero deve essere contenuto nella locazione di indirizzo 50 affinché il contenuto della locazione di indirizzo 51, al termine dell'esecuzione, sia 28. **(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 #0</td></tr> <tr><td>101</td><td>SET R1 #0</td></tr> <tr><td>102</td><td>SET R2 #1</td></tr> <tr><td>103</td><td>LOAD R3 50</td></tr> <tr><td>104</td><td>ADD R0 R2</td></tr> <tr><td>105</td><td>ADD R1 R0</td></tr> <tr><td>106</td><td>SUB R3 R2</td></tr> <tr><td>107</td><td>JZ 109</td></tr> <tr><td>108</td><td>JMP 104</td></tr> <tr><td>109</td><td>STORE R1 51</td></tr> <tr><td>110</td><td>...</td></tr> </table>	100	SET R0 #0	101	SET R1 #0	102	SET R2 #1	103	LOAD R3 50	104	ADD R0 R2	105	ADD R1 R0	106	SUB R3 R2	107	JZ 109	108	JMP 104	109	STORE R1 51	110	...	<p>Caso A:</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>50</td><td>4</td></tr> <tr><td>51</td><td></td></tr> </table> <p>Caso B:</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>50</td><td>1</td></tr> <tr><td>51</td><td></td></tr> </table>	50	4	51		50	1	51	
100	SET R0 #0																														
101	SET R1 #0																														
102	SET R2 #1																														
103	LOAD R3 50																														
104	ADD R0 R2																														
105	ADD R1 R0																														
106	SUB R3 R2																														
107	JZ 109																														
108	JMP 104																														
109	STORE R1 51																														
110	...																														
50	4																														
51																															
50	1																														
51																															

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	5		5		
2	2		-1		
3	4		2		
4	6		6		
5	2		2		
6					

se la cella E1 è calcolata dalla formula matrice $\{=SOMMA(SE(A1:A5=C1:C5;1;0))\}$, il suo contenuto è:

2) La somma di 10100110 e 11011111 è:

- 110000101
- 110010101
- 110101101

3) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 1024x768 a 65536 colori con palette è:

- 196608
- 14155776
- 1769472

4) La rappresentazione in base due del numero $(9328)_{dieci}$ in base dieci è:

- 10010001110000
- 10010001110010
- 10011001110000

5) La rappresentazione in base dieci del numero $(4023)_{cinque}$ in base cinque è:

- 533
- 472
- 513

6) In Excel, se la cella E8 contiene la formula $=G\$6+F\$6+\$E6+D6$, copiando la formula nella cella D6 si ottiene:

- $=G\$6+E\$6+\$E4+C4$
- $=G\$6+E\$6+\$D4+C4$
- $=G\$6+D\$6+\$E4+C4$

7) L'istruzione ADD è

- una istruzione di elaborazione
- una istruzione di trasferimento
- una istruzione di controllo

8) Se il contenuto del registro R1 è 00101111 e del registro R2 è 00110011, dopo l'esecuzione della istruzione SUB R1 R2, il bit CF

- è sicuramente 1
- è sicuramente 0
- dipende dal valore del bit precedente alla esecuzione della istruzione

9) Se il contatore di programma nella CPU contiene il numero 42315:

- il numero di fili del bus indirizzi è esattamente 16
- il numero di fili del bus indirizzi è non inferiore a 16
- il numero di fili del bus indirizzi è non superiore a 15

10) Il tempo di ricerca nell'accesso al disco:

- dipende dalla velocità di rotazione del medesimo
- è indipendente dalla velocità di rotazione del medesimo
- è costante



Soluzione

Esercizio 1 (12 punti)

110909 - cuori - query 1 : Query di selezione

```

    graph LR
      film[1] --- oo[in_programma...]
      in_programma[1] --- oo[proiezioni]
      in_programma[1] --- oo[sale]
      sale[1] --- oo[proiezioni]
  
```

The diagram shows four tables: **film** (fields: id_film, rating, titolo, anno), **in_programma...** (fields: id_programmazione, id_sala, id_film, 3D, lingua_originale, data_da, data_a), **proiezioni** (fields: id_proiezione, id_programmazione, ora_inizio, ora_fine), and **sale** (fields: id_sala, id_cinema, capacità). Relationships are: film (1) to in_programma... (∞), in_programma... (1) to proiezioni (∞), in_programma... (1) to sale (∞), and sale (1) to proiezioni (∞).

Campo:	titolo	id_cinema	id_sala	data_da	data_a	ora_inizio
Tabella:	film	sale	sale	in_programmazione	in_programmazione	proiezioni
Ordinamento:						
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:				<=#09/09/2011#	>=#09/09/2011#	#20.00.00#
Oppure:				<=#09/09/2011#	>=#09/09/2011#	#22.30.00#

110909 - cuori - query 2-1 : Query di selezione

The screenshot shows the 'sale' table with fields: id_sala, id_cinema, capacità.

Campo:	id_cinema	capacità	
Tabella:	sale	sale	
Formula:	Raggruppamento	Somma	
Ordinamento:			
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:			
Oppure:			



110909 - cuori - query 2-2 : Query di s...

110909 - cuori - query 2-1

```
*
id_cinema
SommaDicapacità
```

Campo:	SommaDicapacità	
Tabella:	110909 - cuori - query 2-1	
Formula:	Media	
Ordinamento:		
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:		
Oppure:		

110909 - cuori - query 3 : Query di selezione

sale

```
*
id_sala
id_cinema
capacità
```

in_programmazione

```
*
id_programmazione
id_sala
id_film
3D
lingua_originale
data_da
data_a
```

1 — ∞

Campo:	id_cinema	id_programmazione	data_da	data_a	lingua_originale
Tabella:	sale	in_programmazione	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:			<=#30/09/2011#	>=#01/09/2011#	Vero
Oppure:					

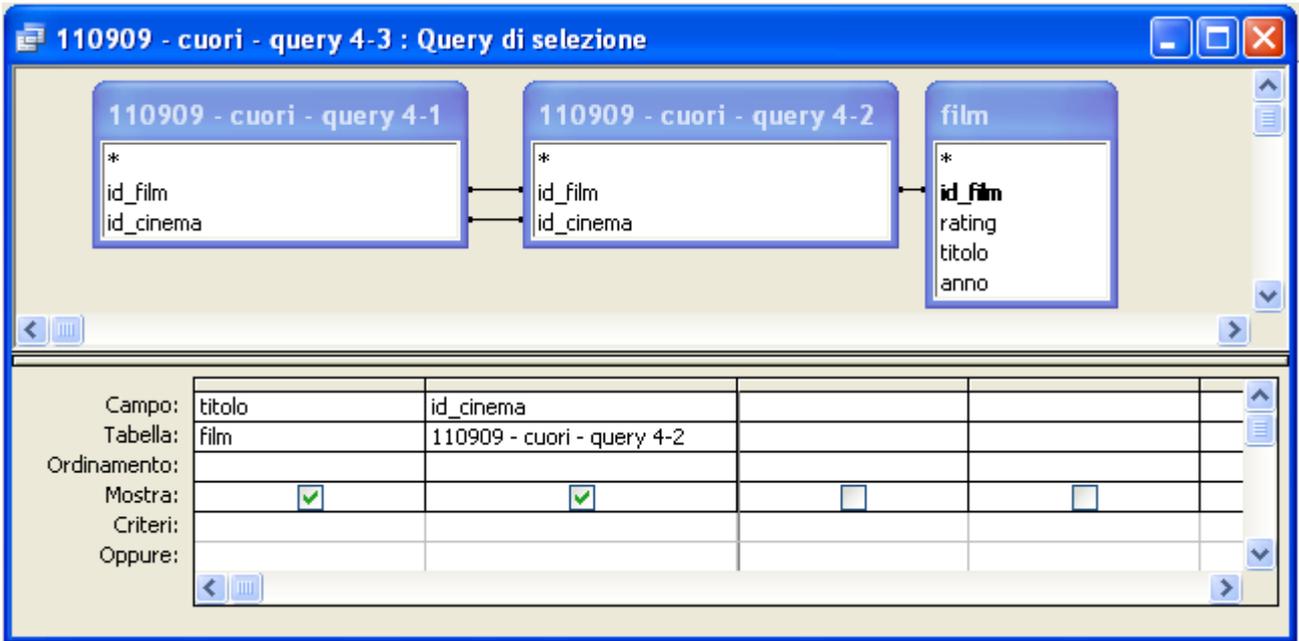


110909 - cuori - query 4-1 : Query di selezione

Campo:	id_film	id_cinema	3D	data_da	data_a
Tabella:	in_programmazione	sale	in_programmazione	in_programmazione	in_programmazione
Ordinamento:					
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:			Vero	<=#30/09/2011#	>=#01/09/2011#
Oppure:					

110909 - cuori - query 4-2 : Query di selezione

Campo:	id_film	id_cinema	3D	data_da	data_a
Tabella:	in_programmazione	sale	in_programmazione	in_programmazione	in_programmazione
Ordinamento:					
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:			Falso	<=#30/09/2011#	>=#01/09/2011#
Oppure:					



Esercizio 2 (8 punti)

Il programma calcola la somma dei primi n numeri naturali, dove n è il numero contenuto nella locazione di indirizzo 50.

1. Nel caso A, il contenuto della cella di indirizzo 51 è 10. Nel caso B è 1.
2. Per quanto detto sopra, il contenuto della cella di indirizzo 50 deve essere 7.
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 100-103 (di cui una di trasferimento), $n-1$ volte le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 104-108, e 1 volta le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 104-107 e 109 (di cui una di trasferimento). Il numero totale di istruzioni eseguite è pari a $(4+1)+(5)*(n-1)+(5+1)$, cioè $6+5*n$. Nel caso A, $n=4$, quindi il tempo di esecuzione è $26*t=1040ns$; Nel caso B, $n=1$, quindi il tempo di esecuzione è $11*t=440ns$.

Esercizio 3 (10 punti)

1) Nel foglio Excel seguente

	A	B	C	D	E
1	5		5		
2	2		-1		
3	4		2		
4	6		6		
5	2		2		
6					

se la cella E1 è calcolata dalla formula matrice $\{=SOMMA(SE(A1:A5=C1:C5;1;0))\}$, il suo contenuto è:

	A	B	C	D	E
1	5		5		3
2	2		-1		
3	4		2		
4	6		6		
5	2		2		
6					

2) La somma di 10100110 e 11011111 è:

- 110000101
- 110010101
- 110101101

3) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 1024x768 a 65536 colori con palette è:

- 196608
- 14155776
- 1769472



4) La rappresentazione in base due del numero $(9328)_{\text{dieci}}$ in base dieci è:

- 10010001110000**
- 10010001110010
- 10011001110000

5) La rappresentazione in base dieci del numero $(4023)_{\text{cinque}}$ in base cinque è:

- 533
- 472
- 513**

6) In Excel, se la cella E8 contiene la formula $=\$G\$6+F\$6+\$E6+D6$, copiando la formula nella cella D6 si ottiene:

- $=\$G\$6+E\$6+\$E4+C4$**
- $=\$G\$6+E\$6+\$D4+C4$
- $=\$G\$6+D\$6+\$E4+C4$

7) L'istruzione ADD è

- una istruzione di elaborazione**
- una istruzione di trasferimento
- una istruzione di controllo

8) Se il contenuto del registro R1 è 00101111 e del registro R2 è 00110011, dopo l'esecuzione della istruzione SUB R1 R2, il bit CF

- è sicuramente 1**
- è sicuramente 0
- dipende dal valore del bit precedente alla esecuzione della istruzione

9) Se il contatore di programma nella CPU contiene il numero 42315:

- il numero di fili del bus indirizzi è esattamente 16
- il numero di fili del bus indirizzi è non inferiore a 16**
- il numero di fili del bus indirizzi è non superiore a 15

10) Il tempo di ricerca nell'accesso al disco:

- dipende dalla velocità di rotazione del medesimo
- è indipendente dalla velocità di rotazione del medesimo**
- è costante