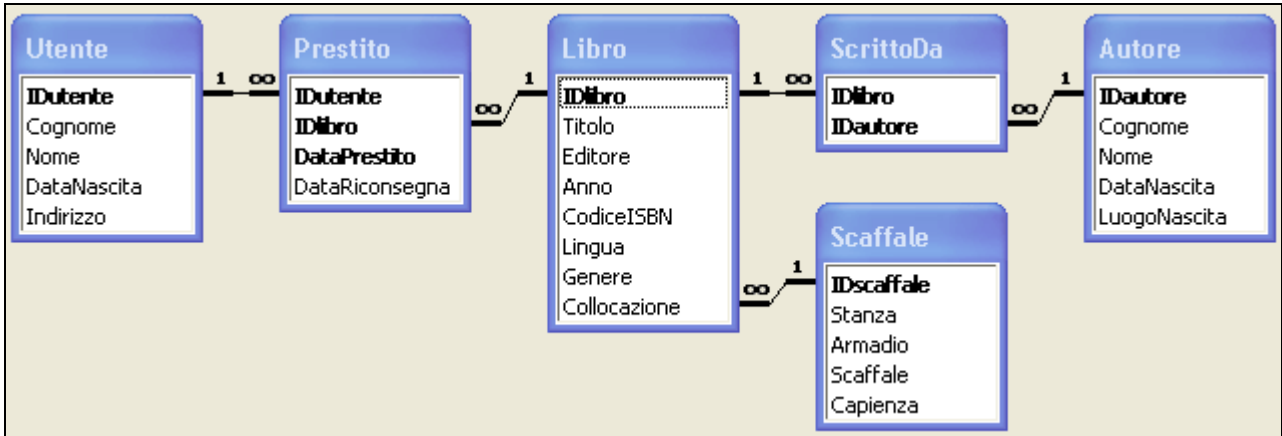




Nome e Cognome _____ Numero di Matricola _____

Esercizio 1 (12 punti)



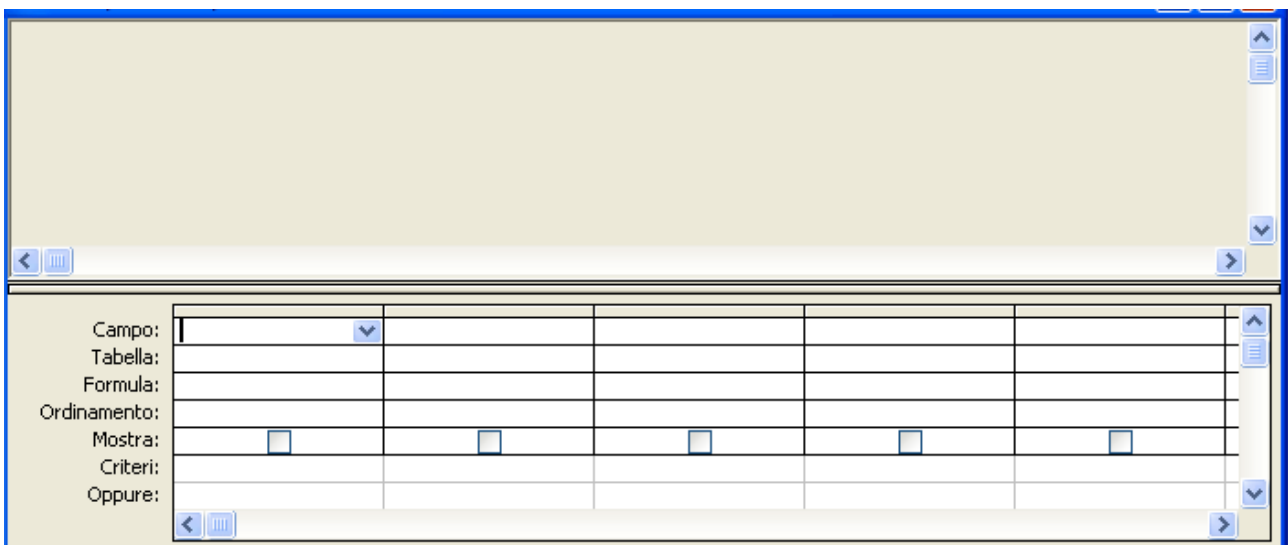
Si consideri la base di dati di una biblioteca riportata in figura. La biblioteca gestisce un certo numero di libri, dei quali sono registrati il titolo, gli autori, l’editore, l’anno di pubblicazione, il codice ISBN, la lingua in cui sono scritti, il genere, e la collocazione. Per ogni autore, sono inoltre note le principali informazioni anagrafiche: nome, cognome, data e luogo di nascita. Di ogni libro esiste una sola copia.

La collocazione di un libro è identificata da tre informazioni: la stanza, l’armadio e lo scaffale (ad esempio, lo scaffale 1 dell’armadio 3 nella stanza 2). Per ogni scaffale è inoltre nota la capienza massima, che si assume indipendente dalla dimensione dei volumi: uno scaffale con capienza massima 40 può contenere altrettanti libri indipendentemente dalla loro forma e dimensione. L’occupazione attuale di uno scaffale è misurata dal rapporto fra il numero di libri collocati nello scaffale e la sua capienza.

Gli utenti della biblioteca sono registrati tramite i loro dati anagrafici: nome, cognome, data di nascita ed indirizzo. Quando un libro viene ottenuto in prestito da un utente, viene registrato un nuovo record nella tabella *Prestito* specificando la data di inizio del prestito e gli estremi del libro e dell’utente, mentre il campo *DataRiconsegna* contiene NULL. Quando il libro viene riconsegnato, le informazioni sul prestito vengono completate inserendo anche la data di riconsegna (che si assume sempre diversa, e posteriore, alla data di inizio del prestito).

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

1. Determinare i libri pubblicati da Feltrinelli o Rizzoli ed in prestito da più di un mese. **(2 punti)**
2. Determinare l’età dell’utente più giovane della biblioteca. **(3 punti)**
3. Determinare il numero medio di prestiti per autore. **(3 punti)**
4. Determinare, per ogni scaffale, il numero di libri attualmente non in prestito. **(4 punti)**





Esercizio 2 (8 punti)

Si consideri il frammento di programma riportato a lato, contenuto nella memoria RAM nelle locazioni di indirizzo 100-113. 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. **(2 punti)**
- 2) Supponendo che le locazioni di indirizzo 50 e 51 contengano sempre un numero diverso da 0, indicare quale condizione deve valere per i numeri contenuti nelle locazioni di indirizzo 50, 51 e 52 affinché il contenuto della locazione di indirizzo 53, al termine dell'esecuzione, sia 15. **(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	LOAD R0 52	Caso A: <table border="1"> <tr><td>50</td><td>1</td></tr> <tr><td>51</td><td>1</td></tr> <tr><td>52</td><td>5</td></tr> <tr><td>53</td><td></td></tr> </table> Caso B: <table border="1"> <tr><td>50</td><td>2</td></tr> <tr><td>51</td><td>3</td></tr> <tr><td>52</td><td>1</td></tr> <tr><td>53</td><td></td></tr> </table>	50	1	51	1	52	5	53		50	2	51	3	52	1	53	
50	1																	
51	1																	
52	5																	
53																		
50	2																	
51	3																	
52	1																	
53																		
101	LOAD R1 50																	
102	LOAD R2 51																	
103	SET R3 #1																	
104	SET R4 #0																	
105	ADD R4 R0																	
106	SUB R1 R3																	
107	JZ 109																	
108	JMP 105																	
109	SUB R2 R3																	
110	JZ 113																	
111	LOAD R1 50																	
112	JMP 105																	
113	STORE R4 53																	
114	...																	

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
1	1	1	
2	-2	2	
3	4	0	

se il blocco C1:C3 è calcolato dalla formula matrice $\{=SE(A1:A3=B1:B3;A1:A3/B1:B3;B1:B3/A1:A3)\}$, il suo contenuto è:

--

2) La somma di 101111011 e 111111111 è:

- 1101011010
- 1101111010
- 1111111010

3) La rappresentazione in base due del numero $(4078)_{dieci}$ in base dieci è:

- 111111101111
- 011111101110
- 111111101110

4) La rappresentazione in base dieci del numero $(21202)_{tre}$ in base tre è:

- 209
- 128
- 236

5) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 1920x1080 a 65536 colori con palette è:

- 4147200
- 4343808
- 34750464

6) In Excel, se la cella C6 contiene la formula $=C\$4/(\$C2+A2)/\$B\3 , copiando la formula nella cella D7 si ottiene:

- $=D\$4/(\$C3+B3)/\$B\3
- $=C\$4/(\$C3+B2)/\$B\3
- $=D\$4/(\$C3+A2)/\$B\3

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

9) In generale, il tempo di esecuzione di un programma

- è indipendente dal valore dei dati in ingresso al programma
- è direttamente proporzionale al numero totale di istruzioni che lo definiscono
- dipende dal valore dei dati in ingresso al programma

10) ADD è una istruzione di

- elaborazione
- controllo
- trasferimento



Soluzione

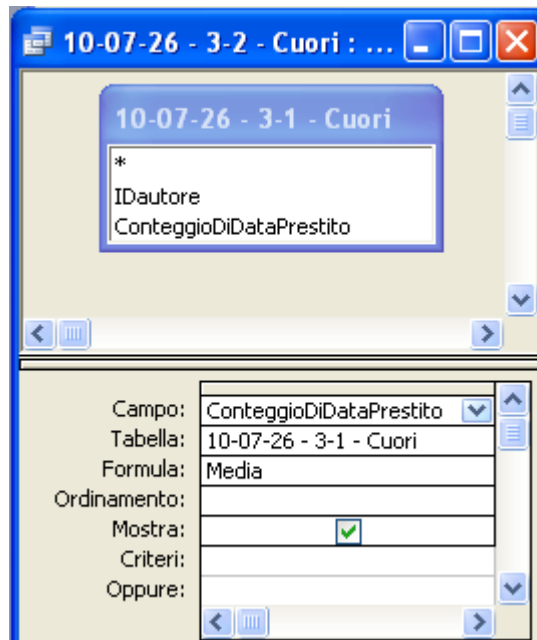
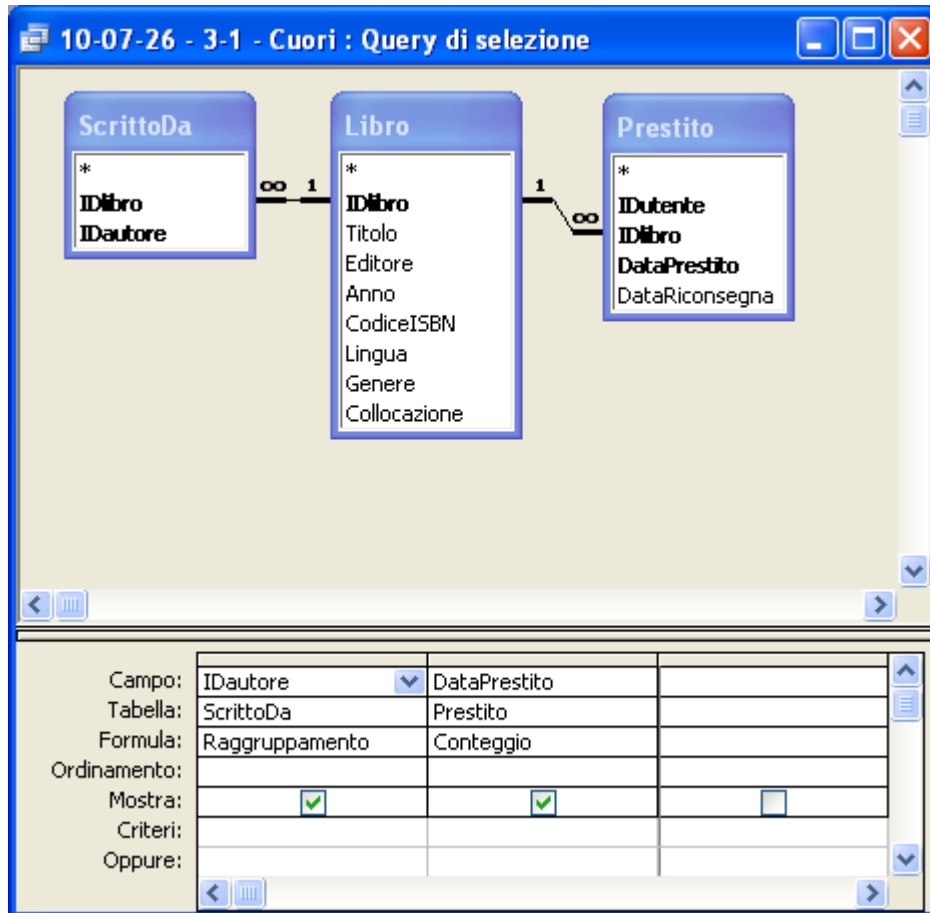
Esercizio 1 (12 punti)

10-07-26 - 1 - Cuori : Query di selezione

Campo:	Titolo	Editore	Durata: Date()-[DataPrestito]	DataRiconsegna
Tabella:	Libro	Libro		Prestito
Ordinamento:				
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:		"Feltrinelli"	>30	Is Null
Oppure:		"Rizzoli"	>30	Is Null

10-07-26 - 2 - Cuori : Query di sel...

Campo:	Età: Year(Date())-Year([DataNascita])
Tabella:	
Formula:	Min
Ordinamento:	
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:	
Oppure:	





10-07-26 - 4-1 : Query di selezione

Libro

*

IDlibro

Titolo

Editore

Anno

CodiceISBN

Lingua

Genere

Collocazione

Campo:	Collocazione	Totale: IDlibro
Tabella:	Libro	Libro
Formula:	Raggruppamento	Conteggio
Ordinamento:		
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteri:		
Oppure:		

10-07-26 - 4-2 : Query di selezione

Libro

*

IDlibro

Titolo

Editore

Anno

CodiceISBN

Lingua

Genere

Collocazione

1

∞

Prestito

*

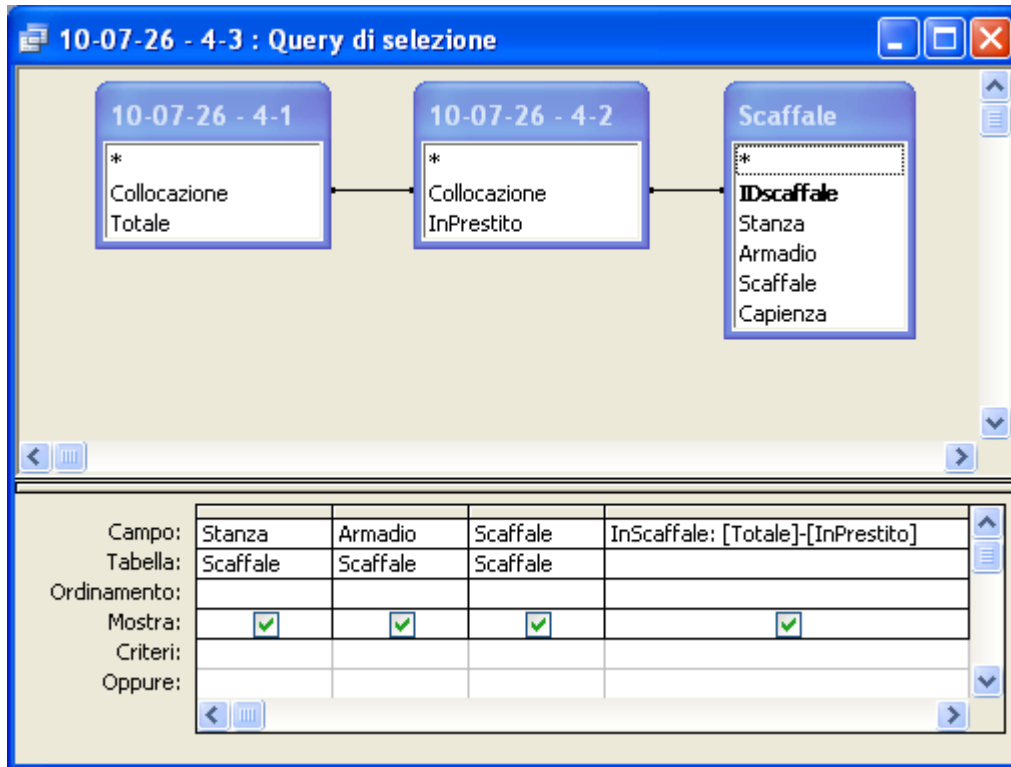
IDutente

IDlibro

DataPrestito

DataRiconsegna

Campo:	Collocazione	InPrestito: IDlibro	DataRiconsegna
Tabella:	Libro	Libro	Prestito
Formula:	Raggruppamento	Conteggio	Dove
Ordinamento:			
Mostra:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteri:			Is Null
Oppure:			



Esercizio 2 (8 punti)

Il programma calcola il prodotto dei tre numeri contenuti nelle locazioni di indirizzo 50, 51 e 52, e lo scrive nella locazione di indirizzo 53.

- Nel caso A, il contenuto della cella di indirizzo 53 è 5, nel caso B è 6.
- Per quanto detto sopra, il prodotto dei numeri contenuti nelle locazioni di indirizzo 50, 51 e 52 deve essere uguale a 15, ovvero necessariamente 1, 3, e 5, oppure 1, 1, 15, indipendente dalla rispettiva collocazione nelle locazioni suddette.
- Nel caso A, il programma esegue una sola volta le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 100-107, una volta le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 109-110, più una volta l'istruzione nella locazione di indirizzo 113. Il numero totale di istruzioni eseguite è pari a $8+2+1 (=11)$, di cui 4 di trasferimento, pertanto il tempo di esecuzione è $(11+4)*t=600ns$.
Nel caso B, il programma esegue una sola volta le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 100-104, 2*3 volte le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 105-107, 3 volte l'istruzione nella locazione di indirizzo 108, 3 volte le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 109-110, 2 volte le istruzioni nelle locazioni di indirizzo 111-112, più una volta l'istruzione nella locazione di indirizzo 113. Il numero totale di istruzioni eseguite è pari a $5+2*3*3+3+3*2+2*2+1(=37)$, di cui 6 di trasferimento, pertanto il tempo di esecuzione è $(37+6)*t=1720ns$.

Esercizio 3 (10 punti)

1) Nel foglio Excel seguente

	A	B	C
1	1	1	
2	-2	2	
3	4	0	

se il blocco C1:C3 è calcolato dalla formula matrice $\{=SE(A1:A3=B1:B3;A1:A3/B1:B3;B1:B3/A1:A3)\}$, il suo contenuto è:

	A	B	C
1	1	1	1
2	-2	2	-1
3	4	0	0

2) La somma di 101111011 e 111111111 è:

- 1101011010
 1101111010
 1111111010



3) La rappresentazione in base due del numero $(4078)_{\text{dieci}}$ in base dieci è:

- 111111101111
- 011111101110
- 111111101110**

4) La rappresentazione in base dieci del numero $(21202)_{\text{tre}}$ in base tre è:

- 209**
- 128
- 236

5) Il numero di byte necessari per memorizzare una immagine bitmap 1920x1080 a 65536 colori con palette è:

- 4147200
- 4343808**
- 34750464

6) In Excel, se la cella C6 contiene la formula $=C\$4/(\$C2+A2)/\$B\3 , copiando la formula nella cella D7 si ottiene:

- $=D\$4/(\$C3+B3)/\$B\3**
- $=C\$4/(\$C3+B2)/\$B\3
- $=D\$4/(\$C3+A2)/\$B\3

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

9) In generale, il tempo di esecuzione di un programma

- è indipendente dal valore dei dati in ingresso al programma
- è direttamente proporzionale al numero totale di istruzioni che lo definiscono
- dipende dal valore dei dati in ingresso al programma**

10) ADD è una istruzione di

- elaborazione**
- controllo
- trasferimento