

Laboratorio di Informatica—Ortottica e Assistenza Oftalmologica

Prova scritta, 10/2/2012

Note: Il tempo a disposizione per lo svolgimento della prova è di **due ore e 30 minuti**. Scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli consegnati. Durante la prova è **possibile consultare libri e appunti**; è anche possibile utilizzare il PC per svolgere gli esercizi. **Le soluzioni devono tassativamente essere scritte nel foglio protocollo che dovrà essere consegnato al termine dell'esame**. Non è consentito interagire in alcun modo con gli altri studenti. Chi copia in tutto o in parte il compito verrà escluso dalla prova; l'esclusione potrà avvenire anche dopo il termine della prova stessa, e riguarderà entrambi gli "estremi" della copiatura. Tutte le risposte devono essere adeguatamente motivate.

Esercizio 1.

Si consideri il seguente frammento di foglio di calcolo LibreOffice Calc:

	A	B	C	D	E
1		1.2	1.4	1.6	
2	1.3	0.624	0.674074074	0.717241379	
3	1.5	0.666666667	0.724137931	0.774193548	
4	1.7	0.703448276	0.767741935	0.824242424	
5					
6					

Lo scopo di questo foglio è di calcolare la distanza focale di diverse coppie di lenti sottili a contatto. Le celle B1—D1 contengono tre possibili valori per la distanza focale f_1 della prima lente (1.2, 1.4 e 1.6), mentre le celle A2—A4 contengono tre possibili valori per la distanza focale f_2 della seconda lente (1.3, 1.5 e 1.7); ricordiamo che la distanza focale F di due lenti sottili a contatto vale $F = 1 / (1/f_1 + 1/f_2)$. La regione B2—D4 contiene le distanze focali calcolate considerando tutti i possibili valori di f_1 e f_2 . Ad esempio, la cella C3 contiene la distanza focale della coppia di lenti con $f_1=1.4$ e $f_2=1.5$.

Scrivere sul foglio protocollo la formula contenuta nella cella B2; la formula dovrebbe essere tale da poter essere copiata nelle altre celle della regione B2—D4 senza modifica (prestare quindi attenzione ad usare i riferimenti relativi/assoluti in modo corretto).

Soluzione.

La cella B2 contiene la formula: $=1 / (1/B\$1 + 1/\$A2)$. In questo caso è fondamentale utilizzare i riferimenti misti esattamente in questo modo, altrimenti non si ottiene il risultato corretto.

Esercizio 2.

Si consideri il seguente frammento di foglio di calcolo LibreOffice Calc:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Lez 1	Lez 2	Lez 3	Lez 4	Lez 5	Lez 6	Lez 7	Stato	
2	Antonio	1	0	1	1	1	0	1	Ammesso	
3	Barbara	1	0	0	0	1	1	1	Non ammesso	
4	Carlo	0	1	1	0	1	1	1	Ammesso	
5	Diana	1	1	0	1	0	0	1	Non ammesso	
6										

Il foglio è usato per risolvere il problema seguente. Alcuni studenti frequentano un corso che si compone di sette lezioni; il valore 1 indica una presenza, 0 indica una assenza. Alla fine del corso, possono sostenere l'esame solo gli studenti che hanno ottenuto un numero di presenze maggiore o uguale a 5. Per gli studenti ammessi compare la scritta "Ammesso" nella colonna I; per gli studenti non ammessi compare la scritta "Non ammesso".

Scrivere sul foglio protocollo la formula presente nella cella I2. La formula dovrebbe essere tale da poter essere ricopiata in I3—I5 senza necessitare modifiche.

Soluzione.

La cella I2 contiene la formula: `=SE (SOMMA (B2:H2) >=5; "Ammesso"; "Non ammesso")` (era corretto anche usare riferimenti misti dentro la funzione `SOMMA ()`, come ad esempio `SOMMA ($B2:$H2)`).

Esercizio 3.

Si consideri la situazione seguente. Una azienda farmaceutica sta portando avanti una serie di progetti di ricerca a cui lavorano i propri ricercatori. Ciascun progetto è caratterizzato dalle seguenti informazioni: codice numerico univoco (auto-generato); nome del progetto; budget complessivo in euro; data in cui il progetto è iniziato. Ciascun ricercatore è caratterizzato dalle seguenti informazioni: numero di matricola univoco (da inserire manualmente, quindi non auto-generato); cognome e nome; codice fiscale (alfanumerico, lunghezza fissa 16 caratteri); data di assunzione; tipo di laurea posseduta (stringa di caratteri). Ciascun progetto di ricerca impiega più ricercatori; ciascun ricercatore può prestare la sua opera su più progetti di ricerca.

Disegnare lo schema logico di una base di dati OpenOffice Base che rappresenti la situazione sopra. In particolare, è richiesto:

1. Indicare quali tabelle è necessario creare;
2. Per ciascuna tabella, elencare i nomi e i tipi dei campi che la compongono;
3. Per ciascuna tabella, indicare quale è la chiave primaria
4. Disegnare le relazioni esistenti tra le tabelle.

Inoltre, disegnare la struttura delle query che rispondono alle domande seguenti:

1. “Dato il nome di un progetto di ricerca, stampare cognome e nome di tutti i ricercatori che ci lavorano”?
2. “Elencare cognome e nome di tutti i ricercatori che lavorano su progetti di ricerca con un budget maggiore o uguale a 100.000 euro” (attenzione: ogni ricercatore deve comparire una sola volta).

Soluzione.

Tabella Progetti (il campo (*) denota la chiave primaria)

Codice (*)	INTEGER	Valore automatico
Nome	VARCHAR	Digitazione necessaria
Budget	DECIMAL	Lunghezza 12 (questo è il <u>numero di cifre</u> , andava bene qualsiasi altra lunghezza purché ragionevole—100.000.000 cifre è un po' tanto...), numero cifre decimali 2, digitazione necessaria
DataInizio	DATE	Digitazione necessaria

Tabella Ricercatori (il campo (*) denota la chiave primaria)

Matricola (*)	INTEGER	Digitazione necessaria
CognomeNome	VARCHAR	Digitazione necessaria
CodiceFiscale	Text (fix) [CHAR]	Lunghezza 16, digitazione necessaria (attenzione: non VARCHAR, né tantomeno NUMERIC)

DataAssunzione	DATE	Digitazione necessaria
Laurea	VARCHAR	Digitazione necessaria

Tabella ProgettiRicercaori (il campo (*) denota la chiave primaria)

ID (*)	INTEGER	Valore automatico
CodiceProgetto	INTEGER	Digitazione necessaria
MatricolaRicercatore	INTEGER	Digitazione necessaria

Lo schema logico è rappresentato nella figura seguente




Prima query: dato il nome di un progetto, stampare cognome e nome di tutti i ricercatori coinvolti.

Field	Nome	CognomeNome
Alias		
Table	Progetti	Ricercatori
Sort		
Visible	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Function		
Criterion	**Progetto1**	
Or		
Or		
Or		

Seconda query: stampare cognome e nome di tutti i ricercatori che lavorano su progetti con budget >= 100000 euro.

Field	CognomeNome	Budget
Alias		
Table	Ricercatori	Progetti
Sort		
Visible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Function		
Criterion		>= 100000

Qui occorre anche ricordarsi di selezionare il pulsante  per ottenere valori distinti.

Esercizio 4.

Scrivere un programma Python che svolga le seguenti operazioni:

1. Richiede all'utente di inserire un numero intero, che viene assegnato alla variabile P . P rappresenta la pressione diastolica misurata in un paziente adulto.
2. Se P è minore di 80, il programma stampa "Pressione ottimale" e termina.

3. Altrimenti, se P è compreso tra 80 e 89 (estremi inclusi), il programma stampa “Pressione normale/normale alta” e termina.
4. Altrimenti (Se P è maggiore di 89), il programma stampa “Pressione alta” e termina.

Soluzione.

```
P = int(input("Valore di P "));
if P<80:
    print("Pressione ottimale");
elif P>=80 and P<=89:
    print("Pressione normale/normale alta");
else:
    print("Pressione alta");
```

Esercizio 5.

Si consideri il seguente frammento di foglio di calcolo LibreOffice Calc:

	A	B	C	D
1	Anna	18	Sotto la media	
2	Beatrice	20	Sotto la media	
3	Carlo	30	Sopra la media	
4	Daniele	28	Sopra la media	
5	Elena	27	Sopra la media	
6	Francesco	20	Sotto la media	
7	Giuseppe	22	Sotto la media	
8				

Il foglio è usato per risolvere il problema seguente. Ciascuna riga contiene il nome di uno studente e il voto da lui riportato in un esame. Nella colonna C, accanto al voto, compare la scritta “Sotto la media” se il voto dello studente è strettamente inferiore alla media dei voti di tutti gli studenti, e “Sopra la media” se il voto è maggiore o uguale alla media.

Scrivere sul foglio protocollo la formula presente nella cella C1. La formula dovrebbe essere tale da poter essere ricopiata nelle celle C2—C7 e mostrare il risultato corretto senza alcuna ulteriore modifica.

Soluzione.

La cella C1 contiene la formula: `=SE (B1<MEDIA (B1:B7) ; "Sotto la media" ; "Sopra la media")`

È importante osservare due cose: (i) il parametro della funzione `MEDIA ()` deve essere una regione con riferimenti assoluti (al limite bastava `MEDIA (B$1:B$7)`), altrimenti ricopiando la formula non si otterrebbe il risultato corretto; (ii) una formula del tipo `=SE (MEDIA (B1:B7)>B1; "Sopra la media"; "Sotto la media")` non calcola esattamente quanto richiesto dall'esercizio! Infatti l'esercizio richiede di stampare “Sotto la media” se il valore del voto è strettamente inferiore alla media dei voti, mentre la formula lo stampa se è minore o uguale della media.