

Esercizio 1: Diagramma ER (8 punti)

*Si richiede di produrre lo schema concettuale Entità-Relazione di una base di dati che gestisca i procedimenti sanzionatori ad esercizi commerciali. **Disegnare il diagramma ER nel riquadro della pagina che segue.***

Le autorità di pubblica sicurezza periodicamente effettuano indagini per esercizi commerciali. Ogni indagine è caratterizzata da un nome e da una frequenza di occorrenza.

Come detto, ogni indagine viene periodicamente ripetuta in diverse edizioni. Ogni edizione è identificata dall'indagine di cui è istanza e da un codice univoco tra tutte le edizioni di una stessa indagine (cioè lo stesso codice può essere solamente utilizzato per edizioni di indagini differenti). Per ogni edizione di indagine, si vuole anche memorizzare la data di inizio e di fine dell'edizione dell'indagine.

Per ogni edizione di indagine, le autorità possono sospettare delle irregolarità ed aprire un procedimento. Ogni procedimento si riferisce ad una ed un sola edizione di indagine ed è caratterizzato da una data di apertura. Ogni procedimento ha un fascicolo associato ed è di interesse conoscere il soggetto interessato dall'indagine.

Ogni fascicolo è per un solo procedimento ed è univocamente identificato da un codice e dal procedimento a cui è associato. Un fascicolo contiene diversi documenti. Ogni documento è identificato da un codice univoco all'interno del fascicolo. Di ogni documento, è di interesse memorizzare il nome del documento, la data di produzione e, se il documento è disponibile digitalmente, il path da cui scaricare il documento stesso.

I soggetti possono essere persone fisiche o imprese. Delle persone fisiche interessa memorizzare il codice fiscale, delle imprese la partita iva. Inoltre, per entrambi, è di interesse l'indirizzo cui il soggetto è contattabile.

Si noti che le imprese possono prevedere delle unità locali, di cui si vuole mantenere informazione nella base di dati: l'impresa può essere composta di altra imprese "periferiche", che a loro volta possono comprendere ulteriori imprese periferiche a cascata.

Si vuole anche tenere lo storico dei procedimenti. Un procedimento può essere ancora attivo oppure archiviato a fine indagine. Quando è ancora attivo (cioè non archiviato), si vuole mantenere informazione dello stato; quando i procedimenti vengono archiviati, si vuole sapere l'esito e la data di archiviazione.

Nome: _____ Num. Matric.: _____

Esercizio 3: Algebra Relazionale & SQL (7 punti)

Si consideri la seguente base di dati per la partecipazione di delegati a meeting:

Delegato(IdDelegato, Nome, Cognome, Organizzazione)

Partecipa(IdDelegato, IdMeeting)

Meeting(IdMeeting, Citta, Nazione, Data)

- A. Nel riquadro, scrivere una query in Algebra Relazionale che restituisca Nome e Cognome dei delegati che hanno partecipato solo a meeting non italiani (2.5 punti).²

↓ "LISTA"

$\pi_{\text{IdDelegato}} (\text{DELEGATO}) \setminus$
 $\pi_{\text{IdDelegato}} (\sigma_{\text{Nazione}='Italia'} (\text{PARTECIPA} \bowtie \text{MEETING}))$

→ Uguale (=)

$\pi_{\text{Nome, Cognome}} (\text{DELEGATI_DA_TENERE} \bowtie \text{DELEGATO})$

$\pi = \text{proiezione}$ $\sigma = \text{selezione (SIGMA)}$

$\pi_{\text{Nome, Cognome}} (\pi_{\text{DELEGATO_IDDELEGATO}} = \text{PARTECIPA_IDDELEGATO})$

$(\sigma_{\text{Nazione} <> 'ITALIA'}) (\pi_{\text{PARTECIPA_IDMEETING}} = \text{MEETING_IDMEETING})$

$\text{DELEGATO} \bowtie \text{PARTECIPA}$
 $\text{PARTECIPA} \bowtie \text{MEETING}$

$A \bowtie B$
 $A.K = B.K$

² Si assuma che l'operatore di join $A \bowtie B$ senza condizioni mantenga le tuple di $A \times B$ con valori uguali su attributi uguali (join naturale). Se una condizione C è specificata, \bowtie_C mantiene le tuple di $A \times B$ per cui la condizione C è vera.

LOGICA...



Delegato(IdDelegato, Nome, Cognome, Organizzazione)

Partecipa(IdDelegato, IdMeeting)

Meeting(IdMeeting, Citta, Nazione, Data)

B. Nel riquadro, scrivere una query in Standard SQL che restituisce, per ogni organizzazione O, il numero di delegati che hanno partecipato a tutti i meeting. (2.5 punti).³

```
CREATE DELEGATI_TUTTI_MEETING (IdDelegato) AS
SELECT IdDelegato
FROM PARTECIPA
GROUP BY IdDelegato
HAVING COUNT(*)=(SELECT COUNT(*) FROM MEETING)

SELECT Organizzazione, COUNT(*)
FROM DELEGATI_TUTTI_MEETING DT, DELEGATO D
WHERE DT.IdDelegato=D.IdDelegato
GROUP BY Organizzazione
```

C. Nel riquadro, scrivere una query in Standard SQL che restituisce, per ogni delegato, la data del primo meeting a cui ha partecipato (2 punti).

```
SELECT P.IdDelegato, MIN(Data)
FROM PARTECIPA P, MEETING M
WHERE P.IdDelegato=M.IdDelegato
GROUP BY M.IdDelegato
```

LISTA DI TUTTI I DELEGATI

```
CREATE VIEW TUTTI_DELEGATI (----)
AS SELECT COUNT(*) AS N_DELEGATI, ORGANIZZAZIONE
FROM DELEGATO D, PARTECIPA P
WHERE D.IDDELEGATO = P.IDDELEGATO
GROUP BY ORGANIZZAZIONE
```

```
SELECT ORGANIZZAZIONE, NUM_DELEGATI
FROM TUTTI_DELEGATI
```

WHERE NUM_DELEGATI = (SELECT

³ Vengono restituite coppie del tipo (O,N) dove O è una organizzazione e N è il numero di delegati di O che hanno partecipato a tutti i meeting

VERIFICA CHE CONTI TUTTI I DELEGATI

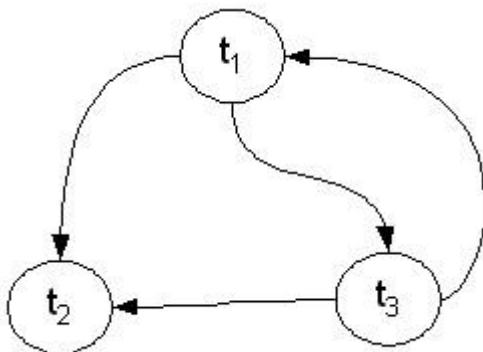
NUM_DELEGATI
FROM TUTTI_DELEGATI

Nome: _____ Num. Matric.: _____

Esercizio 4: Normalizzazione (5 punti)

Dato lo schedule $S = r_1(x) r_1(t) r_2(z) w_3(x) w_1(x) r_1(y) w_3(t) w_2(x) w_1(y)$, indicare se S è view e/o conflict-serIALIZZABILE, motivando la risposta. Se S è view e/o conflict-serIALIZZABILE, indicare uno schedule seriale che è view e/o conflict-equivalente, motivando la risposta.

Il grafo dei conflitti è come segue:



Siccome il grafo contiene un ciclo, lo schedule non è conflict-serIALIZZABILE.

Tuttavia è view-serIALIZZABILE, giacché view-equivalente al seguente schedule seriale:

$S_2 = r_1(x) r_1(t) w_1(x) r_1(y) w_1(y) w_3(x) w_3(t) r_2(z) w_2(x)$

Infatti, hanno le stesse relazioni leggi-da e le stesse scritture finali. In particolare, la relazione leggi-data è vuota, mentre le scritture finali sono le seguenti sia per S che per S_2 : $w_2(x)$, $w_1(y)$ e $w_3(t)$

Esercizio 5: Quiz (5 punti)

Rispondere alle seguenti domande, sottolineando quale risposta è corretta (solo una è corretta).

Domanda 1 (1.5 Punti)

Sia data la seguente relazione $R(A, B, C, D)$ con dipendenze funzionali $A \rightarrow D$, $B \rightarrow A, B \rightarrow C$. Indicare quale delle seguenti affermazioni è vera:

1. B è chiave ma **non** è superchiave
2. B è sia chiave che superchiave
3. B **non** è chiave ma è superchiave
4. B **non** è né chiave né superchiave

INDIPENDENTE \rightarrow $\begin{cases} \text{VIA} \\ \text{CAP} \end{cases}$

1 F.N =
2 F.N = DIP. PARZIALI
3 F.N = DIP. PARZIALI
+
SOLUZIONE
BCN

Domanda 2 (1.5 Punti)

Data la relazione $R(A, B, C, D)$ e $S(W, X, Y, Z)$, indicato con $|R|$ e $|S|$ il numero di tuple di R e S . Sapendo che non ci sono chiavi esterne, quale affermazione è vera per l'operazione $S \bowtie_{A=X} R$ in Algebra Relazionale?

1. $0 \leq S \bowtie_{A=X} R < |R|$
2. $0 \leq S \bowtie_{A=X} R \leq |R| * |S|$
3. $0 \leq S \bowtie_{A=X} R \leq |S|$
4. $0 \leq S \bowtie_{A=X} R \leq \max(|S|, |R|)$

✓ $\frac{A \times B}{\text{tutto}}$

Domanda 3 (2 Punti)

Si consideri le relazioni $R(A, B, C, D)$ e la seguente query
`SELECT MIN(A) FROM R WHERE B=7`

Quale dei seguenti indici garantisce l'efficienza massima?

1. Indice Hash sulla coppia (B,A)
2. ~~Indice Hash sulla coppia (A,B)~~
3. ~~Indice B-TREE sulla coppia (A,B)~~
4. Indice B-TREE sulla coppia (B,A)

BD \rightarrow INDICE BANDO