Esercizio

1. Si consideri il seguente schema relazionale

$R \langle ABCDE, \{ A \rightarrow B, BC \rightarrow E, BE \rightarrow C, C \rightarrow D \} \rangle$

- Trovare almeno una chiave.
 - Sapendo che l'insieme degli attributi primi è $\{ A, C, E \}$, verificare quali forme normali sono rispettate dallo schema.
 - Applicare l'algoritmo di sintesi e dire se dati e dipendenze sono stati preservati.
 - Applicare l'algoritmo di analisi e dire se dati e dipendenze sono stati preservati.
2. Si consideri il seguente schema relazionale $R(\underline{IdR}, A, B, C)$ $S(\underline{IdS}, IdR^*, D, E, F)$ $T(\underline{IdT}, IdS^*, X, Y, W)$ e la seguente interrogazione

```
SELECT DISTINCT   R.A, T.X, count(*)  
FROM              R, S, T  
WHERE             S.D = R.A and R.IdR=S.IdR and R.B = 100  
GROUP BY         R.A, T.X  
HAVING           avg(S.E) > 0
```

- Si scriva un piano di accesso logico
 - Si scriva un piano di accesso fisico efficiente che non fa uso di indici
 - Si scriva un piano di accesso fisico efficiente che fa uso di due indici posti su attributi a scelta dello studente
3. Si consideri un sistema gestito con protocollo disfare-rifare, si supponga che avvenga un fallimento di sistema, e si assuma che al momento della ripartenza questo sia il contenuto del log, dove un record $(W, T1, A, 1, 10)$ sta a indicare una scrittura (Write) della transazione T1 sulla variabile A con vecchio valore 1 e con nuovo valore 10:

$(\text{begin}, T1) (W, T1, B, 0, 10) (\text{begin}, T2) (W, T2, A, 0, 15) (\text{begin-ckp}, \{T1, T2\}) (W, T2, C, 0, 10) (\text{end-ckp})$
 $(\text{begin}, T3) (\text{commit}, T2) (W, T3, C, 10, 20) (\text{commit}, T1) (\text{begin}, T4) (W, T4, B, 10, 50) (\text{commit}, T3)$

Si risponda alle seguenti domande, nell'ordine in cui sono poste.

- Al momento in cui il sistema aveva iniziato a prendere il log, qual era il valore di A, B e C?
- Qual era il valore di A, B e C nel buffer al termine del checkpoint?
- Al termine del checkpoint qual è il valore di A, B e C sul disco?
- Quali sono le transazioni che erano riuscite a dare il commit prima del fallimento di sistema e quali no?
- Al momento del fallimento di sistema qual è il valore di A, B e C nel buffer?
- Cosa possiamo dire riguardo al valore di A, B e C sul disco al momento del fallimento di sistema?
- Quali sono le transazioni che al momento della ripartenza dovranno essere rifatte e quali sono quelle che dovranno essere disfatte?
- L'operazione di scrittura $(W, T2, C, 0, 10)$ deve essere rifatta? Perché?
- Si elenchino tutte le operazioni che devono essere rifatte e quelle che devono essere disfatte.