

1) Si consideri lo schema relazionale  $R(A,B,C,D,E)$  con le seguenti DF:

$AC \rightarrow D, DB \rightarrow C, AED \rightarrow C, AD \rightarrow B, C \rightarrow B$

- a) Si porti in forma canonica
- b) Si trovino le chiavi di  $R$ .
- c) Dire se lo schema è in 3FN o in FNBC.
- d) Si applichi allo schema l'algoritmo di analisi e si dica se la decomposizione preserva le dipendenze.
- e) Si applichi allo schema l'algoritmo di sintesi.

2) Si consideri lo schema relazionale:

$R(\underline{IdR}, RA, RB)$

$S(IdS, IdR^*, IdU^*)$

$U(\underline{IdU}, UA, UB)$

E la seguente interrogazione

```
SELECT DISTINCT UA, Count(*)
FROM R, S, U
WHERE R.IdR = S.IdR and S.IdU = U.IdU
GROUP BY IdR, UA
HAVING AVG(RB) > 10
ORDER BY UA
```

- a) La clausola DISTINCT è ridondante?
- b) Si disegni un'espressione algebrica (albero logico) per la query
- c) Si disegni un albero fisico efficiente che non faccia uso di indici
- d) Si disegni un albero fisico efficiente, assumendo che tutte le chiavi primarie ed esterne abbiano un indice
- b) Si disegni, se possibile, un albero fisico che usa un solo operatore SORT