

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esercizio 1

Date le relazioni $R_1(A, B, C)$ e $R_2(D, E, F)$ e le seguenti query

1. `select distinct A, B
from R1, R2
where B = D and C = E`
2. `select distinct B, C
from R1, R2
where B = D and C = E.`

dire se è possibile eliminare la parola chiave **distinct** ottenendo lo stesso risultato.

1. Sì, perché gli argomenti della select coinvolgono A che è chiave per R1 e il join coinvolge la chiave di R2, quindi non potranno essere presenti nel risultato tuple uguali.
2. No, perché gli argomenti della select non sono chiave di R1, quindi ci possono essere più tuple di R1 con valori uguali di B e C che si combinano con la stessa tupla (D e E sono chiave per R2) di R2.

Esercizio 2

Considerare la seguente tabella.

Video (ID_film, ID_Regista, CasaProd, NazRegista, Genere, ID_Attore, NazAttore)

e la seguente decomposizione

Tabella1 (ID_Film, ID_Regista, CasaProd, Genere)

Tabella2 (ID_Regista, NazRegista)

Tabella3 (ID_Attore, NazAttore)

Verificare che la decomposizione sia priva di perdite, se non lo è trovarne una che lo sia. Verificare che conservi anche le dipendenze funzionali della tabella originaria.

La decomposizione è con perdite perché non si mantiene l'informazione di quali attori abbiano recitato in quali film: il join di Tabella1 e Tabella3 combina tutti gli attori con tutti i film.

Le dipendenze della tabella originaria sono

$ID_Film \rightarrow ID_Regista, CasaProd, Genere$

$ID_Regista \rightarrow NazRegista$

$ID_Attore \rightarrow NazAttore$

Che sono conservate nella decomposizione precedente, quindi basta aggiungere ad essa la tabella

Tabella4(ID_Film, ID_Attore)

Affinchè la decomposizione risulti anche priva di perdite.

Esercizio 3

Si consideri la seguente basi di dati:

- **Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)
- **Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali)
- **Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- **Scali** (CodVolo, GiornoSettimana, Città, OraArrivo, OraPartenza)

a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che produca come risultato i voli che partono da Parigi il martedì e fanno scalo a Dubai.

$$\prod_{\text{CodVolo}} (\sigma_{\text{GiornoSettimana}='martedì' \wedge \text{CittàPartenza}='Parigi'} (\text{Volo}) \text{ join } \prod_{\text{CodVolo}} (\sigma_{\text{Città}='Dubai'} (\text{Scali})))$$

b) Esprimere la query del punto a) nel calcolo relazionale dei domini.

$\{ \text{CodVolo:cv} \mid \text{Volo}(\text{CodVolo:cv}, \text{TipoAereo:ta}, \text{GiornoSettimana:gs}, \text{CittàPartenza:cp}, \text{OraPartenza:op}, \text{CittàArrivo:ca}, \text{OraArrivo:oa}, \text{CodCompagnia:cc}, \text{NumScali:ns}) \wedge \text{Scali}(\text{CodVolo:cv}, \text{GiornoSettimana:gs}', \text{Città:c}, \text{OraArrivo:oa}', \text{OraPartenza:op}') \wedge \text{gs}='martedì' \wedge \text{cp}='Parigi' \wedge \text{c}='Dubai' \}$