

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

Esercizio 1

Dire a quale schedule seriale il seguente schedule è conflict-equivalent. N.B. $r_{ij}(x)$ è l'operazione di posizione j all'interno della transazione i ed è una lettura sulla risorsa x .

$r_{11}(x) \ r_{21}(x) \ w_{12}(x) \ r_{22}(y) \ w_{13}(y) \ w_{23}(z) \ r_{31}(z) \ r_{14}(z) \ w_{32}(x) \ w_{15}(z) \ w_{33}(z) \ r_{34}(y) \ w_{35}(y)$

$T_2 \ T_1 \ T_3$

Esercizio 2

Considerare lo schema di relazione $R(A,B,C,D,E,H,G)$ con le dipendenze funzionali

$$F = \{ A \rightarrow BC, B \rightarrow D, ED \rightarrow H, AD \rightarrow G \}$$

Individuare la chiave di R .

AE

Esercizio 3**Parte A**

Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali presenti nella seguente tabella contenente informazioni sugli articoli in vendita in un negozio. Si supponga che, per ogni produttore, esista un solo Rappresentante di zona a cui fare gli ordini, ma che un rappresentante possa fornire articoli di vari produttori; inoltre possono essere stati fatti ordini diversi per lo stesso articolo in date diverse. Considerare due casi: a) che ogni articolo abbia un solo produttore; b) che un articolo abbia produttori diversi (stesso codice ma produttori diversi).

Negozi(CodArticolo, Armadio, Scaffale, NumPezziPresenti, Produttore,
IndirizzoProduttore, PIVA, NumPezziOrdinati, Rappresentante, Dataordine)

Caso a)

CodArticolo \rightarrow Armadio, Scaffale, NumPezziPresenti, Produttore

Produttore \rightarrow IndirizzoProduttore, PIVA, Rappresentante

CodArticolo, Dataordine \rightarrow NumPezziOrdinati

Chiave

CodArticolo, Dataordine

Caso b)

CodArticolo \rightarrow Armadio, Scaffale, NumPezziPresenti

Produttore \rightarrow IndirizzoProduttore, PIVA, Rappresentante

CodArticolo, Dataordine, Produttore \rightarrow NumPezziOrdinati

Chiave

CodArticolo, Dataordine, Produttore

Parte B

Decomporre Negozio nei due casi, se necessario, in Forma Normale di Boyce-Codd, senza perdite e mantenendo le dipendenze funzionali.

Caso a)

Magazzino(CodArticolo, Armadio, Scaffale, NumPezziPresenti, Produttore)

Produzione (Produttore, IndirizzoProduttore, PIVA, Rappresentante)

Ordine (CodArticolo, Dataordine , NumPezziOrdinati)

Caso b)

Magazzino(CodArticolo, Armadio, Scaffale, NumPezziPresenti)

Produzione (Produttore, IndirizzoProduttore, PIVA, Rappresentante)

Ordine (CodArticolo, Dataordine , NumPezziOrdinati, Produttore)

Esercizio 4

Si consideri la seguente basi di dati:

- **Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)
 - **Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali, LowNormal)
 - **Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
 - **Scali** (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)
- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che elenchi i voli e i giorni in cui per andare da Parigi a Melbourne ci si ferma a Dubai per più di 4 ore.

$$\Pi_{CV,GS} (\sigma_{CP='Parigi' \wedge CA='Melbourne'}(Volo)) \text{ natural join } \Pi_{CV,GS} (\sigma_{OP-OA>4 \wedge \text{Città}='Dubai'}(Scali))$$

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

$$\{CV:cv, GS:gs \mid Volo(CV:cv, GS:gs, CP:cp, CA:ca, \dots) \wedge Scali(CV:cv, GS:gs, Città:c, OA:oa, OP:op) \wedge cp='Parigi' \wedge ca='Melbourne' \wedge c: 'Dubai' \wedge op-oa > 4\}$$