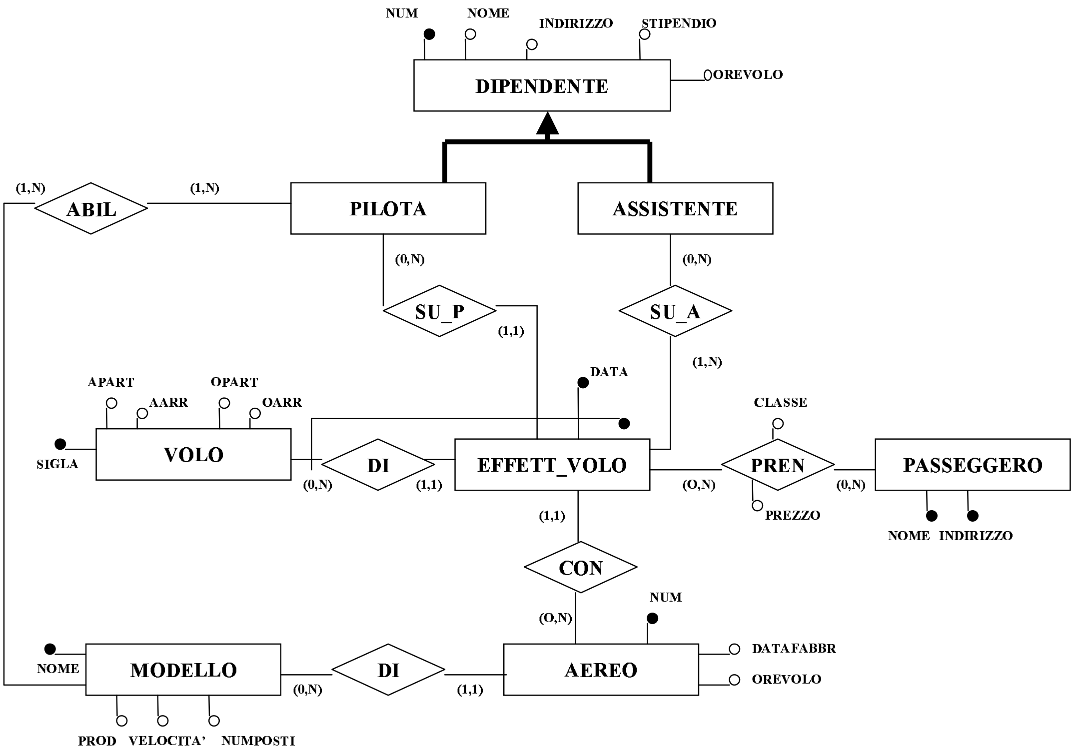
Corso di Basi di dati

16 Giugno 2004 - Soluzioni



(b)
- per ogni effettuazione di volo, il pilota deve essere abilitato a condurre il modello dell'aereo utilizzato
- per ogni effettuazione di volo, il numero di prenotazioni deve essere minore o uguale al numero di posti del modello dell'aereo utilizzato

(c) $DIPENDENTE(\underline{NumD}, Nome, Indirizzo, Stipendio, OreVolo, Qualifica)$
$MODELLO(\underline{NomeM}, Prod, Velocita, NumPosti)$
$ABIL(\underline{NumD^*, NomeM^*})$
  $NumD$ fk su $DIPENDENTE$, $NomeM$ fk su $MODELLO$
$VOLO(\underline{Sigla}, APart, AArr, OPart, OArr)$
$AEREO(\underline{NumSA}, NomeM^*, DataFabbr, OreVolo)$
  $NomeM$ fk su $MODELLO$
$EFFETT\_VOLO(\underline{Sigla^*, Data}, NumSA^*, NumDP^*)$
  $Sigla$ fk su $VOLO$, $NumSA$ fk su $AEREO$, $NumDP$ fk su $DIPENDENTE$
$ASSISTE(\underline{Sigla^*, Data^*, NumDA^*})$
  $Sigla, Data$ fk su $EFFETT\_VOLO$, $NumDA$ fk su $DIPENDENTE$
$PASSEGGERO(\underline{Nome, Indirizzo})$
$PREN(\underline{Sigla^*, Data^*, Nome^*, Indirizzo^*}, Classe, Prezzo)$
  $Sigla, Data$ fk su $EFFETT\_VOLO$, $Nome, Indirizzo$ fk su $PASSEGGERO$

2. $STUDENTE(\underline{Matricola}, Nome, Cognome, DataNascita)$
   $CORSO(\underline{CodC}, Titolo, Docente, Anno, Semestre)$
   $APPELLO(\underline{CodC^*, \#Sessione}, Data, Ora, NIscritti)$
   $ISCRIZ(\underline{Matricola^*, CodC^*, \#Sessione^*})$

   (a) i. $\pi_{Data,Ora}(\sigma_{Nome\ =\ 'Mario' \wedge Cognome\ =\ 'Rossi'} STUDENTE \bowtie ISCRIZ \bowtie \sigma_{NIscritti>5} APPELLO \bowtie \sigma_{Titolo\ =\ 'basi\ di\ dati'} CORSO)$
      ii. $CSSAG = \pi_{CodC,Data}(\sigma_{Data>='01/06/04' \wedge Data<='30/06/04'} APPELLO \bowtie \sigma_{Semestre=2} CORSO)$
      $\pi_{CodC}(CSSAG \bowtie_{Data \neq D \wedge CodC=C} \rho_{Data,CodC \leftarrow D,C} CSSAG)$
      iii. $(\pi_{CodC,Matricola} ISCRIZ) : \pi_{Matricola} STUDENTE$

   (b) $\{t : \{Data, Ora\} \mid \exists s(\exists i(\exists a(\exists c(s \in STUDENTE \wedge i \in ISCRIZ \wedge a \in APPELLO \wedge c \in CORSO \wedge\ a.Data = t.Data \wedge a.Ora = t.Ora \wedge s.Matricola = i.Matricola \wedge s.Nome =' Mario' \wedge s.Cognome =' Rossi' \wedge i.CodC = a.CodC \wedge i.\#Sessione = a.\#Sessione \wedge a.NIscritti > 5 \wedge a.CodC = c.CodC \wedge c.Titolo =' basi\ di\ dati')))) \}$

   (c) i.
```
SELECT Matricola, COUNT(*), COUNT(DISTINCT CodC)
FROM ISCRIZ
GROUP BY Matricola
```
      ii.
```
ICD = SELECT CodC, Docente, SUM(NIscritti) AS TotIscr
      FROM APPELLO NATURAL JOIN CORSO
      GROUP BY CodC

SELECT Docente, CodC
FROM ICD C
WHERE TotIscr = (SELECT MAX(TotIscr)
                 FROM ICD
                 WHERE Docente = C.Docente)
```
      iii.
```
SELECT C1.CodC, C2.CodC, A1.Data, A1.Ora
FROM CORSO C1, CORSO C2, APPELLO A1, APPELLO A2
WHERE C1.CodC <> C2.CodC AND C1.CodC = A1.CodC AND C2.CodC = A2.CodC
      AND C1.Anno = C2.Anno AND A1.Data = A2.Data AND A1.Ora = A2.Ora
```

3. R(A,B,C,D,E,F), dipendenze funzionali:
   $BD \to F, BC \to DF, CD \to A, D \to B, C \to E, B \to A$

   (a) che verifica $CD \to A$:
   $a_1\ b_1\ c_1\ d_1\ e_1$
   $a_2\ b_2\ c_2\ d_2\ e_2$
   che viola $CD \to A$:
   $a_1\ b_1\ c_1\ d_1\ e_1$
   $a_2\ b_1\ c_1\ d_1\ e_1$
   (b) in forma minimale:
   $D \to F, BC \to D, D \to B, C \to E, B \to A$
   (c) chiavi: BC, CD
   (d) Lo schema non é in BCNF perché in $B \to A$ B non é superchiave, non é in 3NF perché in $B \to A$ B non é superchiave e A non é primo
   (e) Applicando l'algoritmo per 3NF: BDF, BCD, CE, AB; preserva le dipendenze perché garantito dall'algoritmo e non é in BCNF (in BCD, chiavi BC e CD, la dipendenza $D \to B$ viola la BCNF)
   (f) Applicando l'algoritmo per BCNF: AB, CE, DF, BD, CD; é 3NF perché BCNF $\Rightarrow$ 3NF, non preserva la dipendenza $BC \to D$