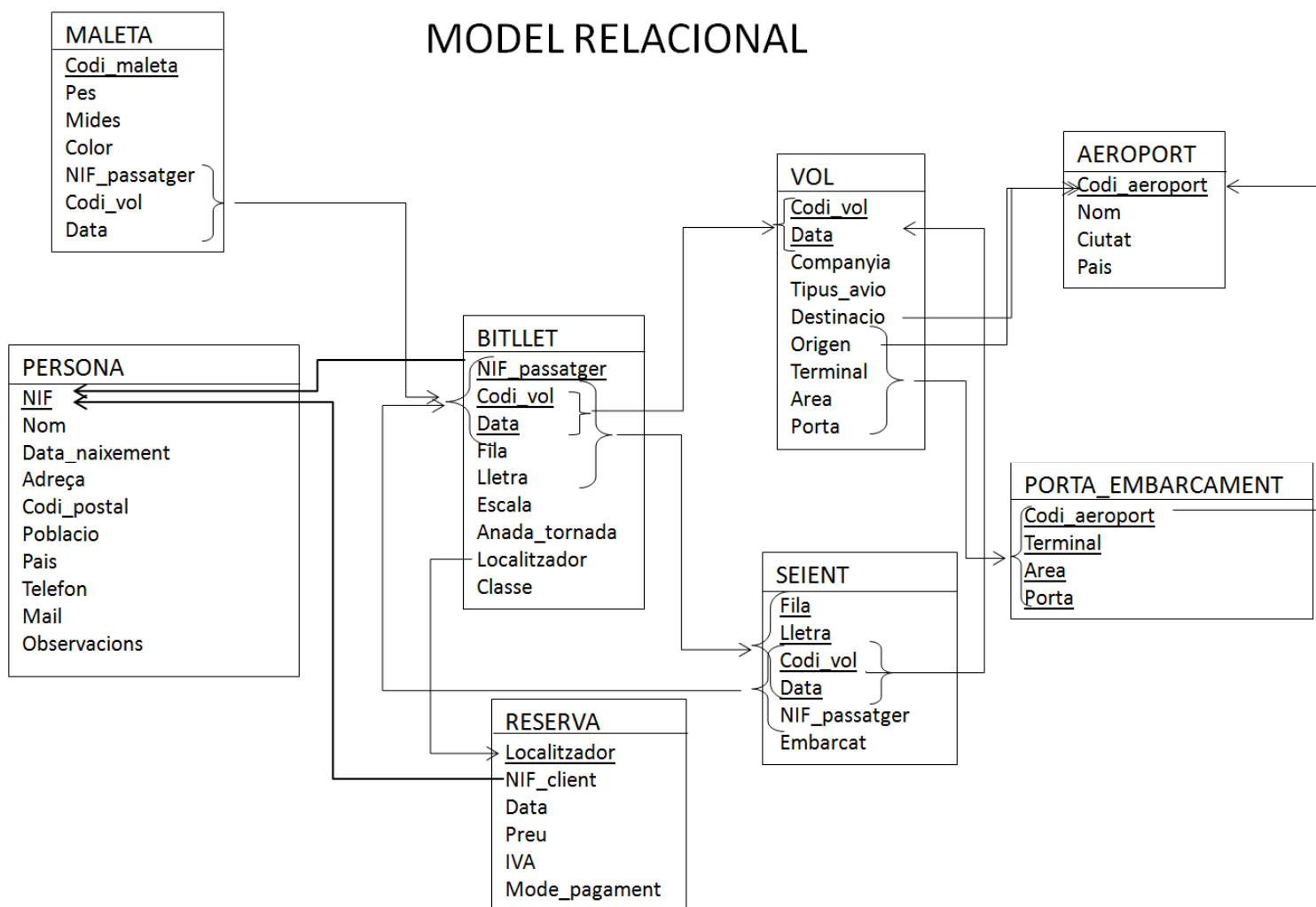


Bases de Dades (Enginyeria Informàtica - UAB)
SOLUCIÓ Examen Segon Parcial - 13 Gener 2017
Grups 45 i 51 - Tarda (MODEL 1)

1. Planteja, fent servir àlgebra relacional (AR) les següents consultes de la base de dades d'Aerolínies (**3 punts**):

MODEL RELACIONAL



2. Implementa en SQL les consultes de la pregunta 1 (**3 punts**).

a) Quins països de destí ofereix Lufthansa des de Barcelona?.

AR:

OPCIÓ 1:

```
(
  (
    (
      ((Vol WHERE Companyia = 'Lufthansa') x
        (Aeroport WHERE Ciutat = 'Barcelona'))
      WHERE V.Origen=A.Codi_Aeroport
    )
    x Aeroport A2
  ) WHERE V.Destinacio=A2.Codi_Aeroport
) [A.Pais]
```

```
T1 = RESTRICCIO(Vol | Companyia = 'Lufhtansa')
T2 = RESTRICCIO(Aeroport | Ciutat = 'Barcelona')
T3 = JOIN(T1,T2 | T1.Origen = T2.Codi_Aeroport)
T4 = JOIN(T3,Aeroport | T3.Destinacio=A.Codi_Aeroport)
T5 = PROJECCIO(T4 |DISTINCT A.Pais)
```

OPCIÓ 2:

```
(
(Vol WHERE Companyia = 'Lufthansa' AND
  Origen = 'BCN')
x Aeroport
) WHERE V.Destinacio=A.Codi_Aeroport) [A.Pais]
```

```
T1 = RESTRICCIO(Vol | Companyia = 'Lufhtansa' AND
  Origen = 'Barcelona')
T2 = JOIN(T1,Aeroport | T1.Destinacio=A.Codi_Aeroport)
T3 = PROJECCIO(T2 |DISTINCT A.Pais)
```

SQL:

OPCIÓ 1:

```
SELECT      DISTINCT A2.Pais
FROM        Aeroport A, Vol V, Aeroport A2
WHERE       A.Origen = 'BCN' AND
           V.Origen = A.Codi_Aeroport AND
           V.Companyia = 'Lufthansa' AND
           A2.Codi_Aeroport = V.Destinacio;
```

OPCIÓ 2:

```
SELECT      DISTINCT A.Pais
FROM        Vol V, Aeroport A
WHERE       V.Companyia = 'Lufthansa' AND
           V.Origen = 'BCN' AND
           A.Codi_Aeroport = V.Destinacio;
```

b) Nom i codi de l'aeroport britànic que té més portes d'embarcament.

AR:

OPCIÓ 1:

```
(
((Aeroport WHERE Pais = 'UK') x Porta_Embarcament)
GROUPBY A.Nom,PE.Codi_Aeroport ADD COUNT(*) AS N_Ports
) WHERE N_Ports =
(
(Porta_Embarcament
GROUPBY PE.Codi_Aeroport ADD MAX(COUNT(*)) AS
Max_NPorts
) [Max_NPorts]

T1 = RESTRICCIO(Aeroport | Pais = 'UK')
T2 = JOIN(T1, Port_Embarcament PE |
          PE.Codi_aeroport=T1.Codi_Aeroport)
T3 = GROUP (T2 BY Codi_Aeroport | COUNT(*) AS NPorts)
T4 = AGREGA(T3 | Max(NPorts) AS Max_NPorts)
T5 = JOIN(T3,T4 | T3.NPorts = T4.Max_NPorts)
T6 = PROJECCIO(T5 | Nom, Codi_Aeroport)
```

OPCIÓ 2:

```
(
((Aeroport WHERE Pais = 'UK') x Porta_Embarcament)
GROUPBY A.Nom,PE.Codi_Aeroport ADD COUNT(*) AS N_Ports
) WHERE N_Ports >=ALL
(
(Porta_Embarcament
GROUPBY PE.Codi_Aeroport ADD COUNT(*) AS NPorts2
) [N_Ports2]
T1 = RESTRICCIO(Aeroport | Pais = 'UK')
```

```

T2 = JOIN(T1,Porta_Embarcament |
          T1.Codi_Aeroport = PE.Codi_Aeroport)
T3 = GROUP(T2 BY Nom, Codi_Aeroport |
           COUNT(*) AS NPorts)
T4 = GROUP(T2 BY Nom, Codi_Aeroport |
           COUNT(*) AS NPorts2)
T5 = RESTRICCIO (T4 | NPorts2)
T6 = JOIN(T3,T5 | T3.NPorts >=ALL T5)
T7 = PROJECCIO(T6 | Nom, Codi_Aeroport)

```

SQL:

OPCIÓ 1:

```

SELECT      A.Nom, V.Origen
FROM        Aeroport A, Porta_Embarcament PE
WHERE       A.Pais = 'UK'
            PE.Codi_Aeroport = A.Codi_Aeroport
GROUPBY     A.Nom, PE.Codi_Aeroport
HAVING      COUNT(*) =
            (SELECT MAX(COUNT(*))
             FROM      Aeroport A2,Porta_Embarcament PE2
                    A2.Pais = 'UK'
                    PE2.Codi_Aeroport = A2.Codi_Aeroport
             GROUPBY  Codi_Aeroport);

```

OPCIÓ 2:

```

SELECT      A.Nom, V.Origen
FROM        Aeroport A, Porta_Embarcament PE
WHERE       A.Pais='UK'
            PE.Codi_Aeroport=A.Codi_Aeroport
GROUPBY     A.Nom, PE.Codi_Aeroport
HAVING      COUNT(*) >= ALL
            (SELECT COUNT(*)
             FROM      Aeroport A2, Porta_Embarcament PE2
                    A2.Pais = 'UK'
                    PE2.Codi_Aeroport = A2.Codi_Aeroport
             GROUPBY  Codi_Aeroport);

```

- c) Quins passatgers (NIF i nom) de Sabadell no han facturat cap maleta en els vols de British Airways?.

AR:

OPCIÓ 1:

```
(Persona WHERE Poblacio ='Sabadell') [NIF,Nom]
-
(
(
((Vol WHERE Companyia = 'British Airways') x Bitllet)
x Maleta
) x (Persona WHERE Poblacio ='Sabadell')
)[P.NIF,P.Nom]
```

```
T1 = RESTRICCIO (Persona | Poblacio='Sabadell')
T2 = PROJECCIO (T1 | NIF, Nom)
T3 = RESTRICCIO(Vol | Companyia='British Airways')
T4 = JOIN(Bitllet, T3 | B.Codi_Vol=T3.Codi_Vol AND
          B.Data=T3.Data)
T5 = JOIN(Maleta, T4 | M.NIF_Passatger=T4.NIF_Passatger
          AND M.Codi_Vol = T4.Codi_Vol AND M.Data =T4.Data)
T6 = JOIN(T1,T5 | T1.NIF = T5.NIF_Passatger)
T7 = PROJECCIO(T6 | NIF, Nom)
T8 = MINUS (T2, T7)
```

OPCIÓ 2:

```
(Persona WHERE Poblacio ='Sabadell') [NIF,Nom]
-
(
(
((Vol WHERE Companyia = 'British Airways') x Bitllet)
x Maleta
) x Persona
)[P.NIF,P.Nom]
```

```

T1 = RESTRICCIO (Persona | Poblacio='Sabadell')
T2 = PROJECCIO (T1 | NIF, Nom)
T3 = RESTRICCIO(Vol | Companyia='British Airways')
T4 = JOIN(Bitllet, T3 | B.Codi_Vol=T3.Codi_Vol AND
          B.Data=T3.Data)
T5 = JOIN(Maleta, T4 | M.NIF_Passatger=T4.NIF_Passatger
          AND M.Codi_Vol = T4.Codi_Vol AND M.Data =T4.Data)
T6 = JOIN(Persona,T5 | P.NIF = T5.NIF_Passatger)
T7 = PROJECCIO(T6 | NIF, Nom)
T8 = MINUS (T2, T7)

```

SQL:

OPCIÓ 1:

```

(SELECT      P.NIF, P.Nom
FROM        Persona
WHERE       Poblacio = 'Sabadell')
MINUS
(SELECT      P.NIF, P.Nom
FROM        Vol V, Bitllet B, Maleta M, Persona P
WHERE       V.Companyia = 'British Airways' AND
            B.Codi_Vol = V.Codi_Vol AND
            B.Data = V.Data AND
            M.NIF_Passatger = B.NIF_Passatger AND
            M.Codi_Vol = B.Codi_Vol And
            M.Data = B.Data AND
            P.NIF = M.NIF_Passatger AND
            P.Poblacio = 'Sabadell');

```

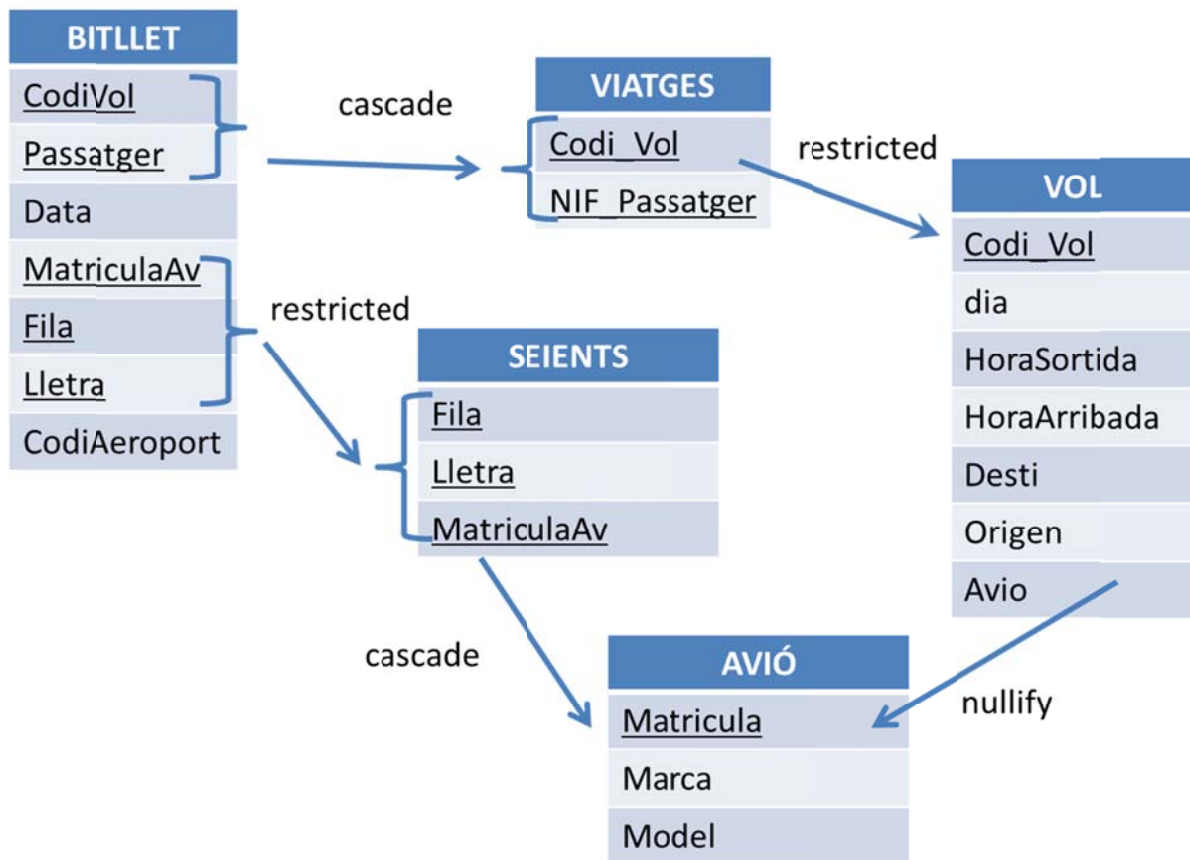
OPCIÓ 2:

```

(SELECT      P.NIF, P.Nom
FROM        Persona
WHERE       Poblacio = 'Sabadell')
MINUS
(SELECT      P.NIF, P.Nom
FROM        Vol V, Bitllet B, Maleta M, Persona P
WHERE       V.Companyia = 'British Airways' AND
            B.Codi_Vol = V.Codi_Vol AND
            B.Data = V.Data AND
            M.NIF_Passatger = B.NIF_Passatger AND
            M.Codi_Vol = B.Codi_Vol And
            M.Data = B.Data AND
            P.NIF = M.NIF_Passatger);

```

3. Tenim una BD donada per les següents taules i regles de propagació de canvis:



- a) Indica com inseriries a la taula de VOL la tupla:
 (IB3432,17/12/2016,10:00,11:30,Paris-CDG,BCN,MAT4567900).
 S'actualitza la taula AVIÓ? **(1 punt).**

S'inserirà la tupla a la taula VOL si la matrícula de l'avió MAT4567900 existeix en una tupla de la taula AVIÓ. En cas de que no existeixi aquest valor en la taula AVIÓ, la inserció donarà error d'integritat.

No s'actualitza la taula AVIO, doncs les regles de taules externes només afecten a operacions d'esborrat i actualització.

- b) Permeten aquestes regles esborrar una tupla de la taula VOL?. Per què?. En cas que no sigui possible, que hauríem de fer abans?. En cas afirmatiu, quins efectes té en les altres taules? **(1 punt).**

Es pot esborrar una tupla de la taula VOL només si la taula VIATGES no conté cap tupla amb el valor de Codi_Col que es vol esborrar a la taula VOL, doncs la regla de clau externa VIATGES→VOL és *restricted*.

Si no és possible esborrar la tupla a la taula VOL (perquè a la taula VIATGES hi ha tuples que fan referència al codi de vol que volem

esborrar), cal esborrar manualment en VIATGES les tuples que tinguin el valor de Codi_Vol que es vol esborrar a la taula VOL, i seguint el camí referencial BITLLET→VIATGES, es propagaria l'esborrat a la taula BITLLET per la regla de claus externes *cascade*.

4. De l'estructura d'emmagatzematge d'indexació: Definició, explica els tipus d'índexs, i com estan formats els arbres B **(1 punt)**.

- Fitxer Índex
- Tipus d'Índexs: Simples i Compostos
- Tipus d'Índexs: Densos i no Densos
- Arbres B: Un tipus d'índex multinivell, combinació d'índexs densos i no densos.

5. Defineix els següents conceptes **(1 punt)**.

- Dependència Funcional.
- Regla d'Integritat de les entitats.
- Determinant.
- Hashing extensible.