

# PROBLEMES I QÜESTIONS DE DISSENY LÒGIC

A. Moll

1. ¿A partir de  $XY \rightarrow Z$  concluïmos que  $X \rightarrow Z$  y que  $Y \rightarrow Z$  ?

No es correcte, contraexemple = Nexpedient + codiAsignatura --> Nota VERDADER  
N expediente --> Nota FALS  
CodiAsignatura --> Nota FALS

PREGUNTES EXAMEN!!

2. ¿A partir de  $WX \rightarrow WY$  concluïmos que  $X \rightarrow Y$ ?

NO. No es pot simplificar la W. Contraexemple = DNI + Nom --> DNI + Edad VERDADER  
Nom --> Edad FALS  
Contraexemple = Exemple que invalida

3. Normaliza hasta FNBC la estructura  $A = a_0 + \{ a_1 + a_2 \} + c + d$  dándose, aparte de las obvias, las dependencias funcionales  $c \rightarrow d$  y  $a_1 \rightarrow a_2$ .

A PASAR A 1FN  $A = a_0(\text{clau}) + c + d$   
 $A' = a_0 + a_1(\text{clau}) + a_2 \rightarrow$  PAS A 2FN  $A' = a_0 + a_1 \rightarrow$  FNBC  
 $A_{12} = a_1 + a_2 \rightarrow$  FNBC

Pas a 3FN  $A = a_0 + c \rightarrow$  FNBC  
 $CD = c + d \rightarrow$  FNBC

4. Normaliza hasta FNBC el siguiente esquema

$A = a_0 + [a_1|a_2] + a_3 + a_4 + \{a_5\}$   
 $B = b_0 + [b_1|b_2]$   
 $R = a_0 + b_0 + r_1 + r_2 + r_3$

$A \rightarrow$  Especialització -->  $A = a_0 + a_3 + a_4 + \{a_5\}$

$A_1 = a_0 + a_1$   
 $A_2 = a_0 + a_2$

Rls lògiques  
 $A_1 \quad A_2 = O /$  Disjunta  
 $A = A_1 \cup A_2$  TOTAL

$A = a_0 + a_3 + a_4$   
 $A' = a_0 + a_5$

Rls Lògiques

$B_1 \quad B_2 = O /$   
 $B = B_1 \cup B_2$

Teniendo en cuenta las siguientes dependencias funcionales (además de las obvias que corresponden a las claves) :  $a_0 \rightarrow r_1$ ,  $r_3 \rightarrow b_0$ .

$B \rightarrow$  Especialització -->  $B = b_0$   
 $B_1 = b_0 + b_1$

$R = a_0 + b_0 + r_1 + r_2 + r_3$   
 $R = a_0 + b_0(\text{clau}) + r_2 + r_3 \rightarrow 2FN$   
 $R_a = a_0(\text{clau}) + r_1 \rightarrow FNBC$   
 $R' = a_0 + r_3(\text{clau}) + r_2$   
 $R'' = r_3 + b_0$

5. Considera el siguiente esquema lógico:

$B_2 = b_0 + b_2$

CATADOR=dni+nombre+experiencia+dniCónyuge  
VINO=CódigoBarras+añada+precio+bodega  
CATA=dniCatador+CódigoBarras+notaAromas+notaSabor+tipoVino  
COMPOSICIÓN=CódigoBarras+tipoUva+porcentaje

CATADOR --> FNBC

VINO --> FNBC

CATA = DniCatador + CodigoBarras + NotaAroma + NotaSabor + TipoVino

Pas a 2FN CATA = DniCatador + CodigoBarras + NotaAromas + NotaSabor

VINO = CodBarras + TipoVino = Irrisoria amb VINO

COMPOSICIÓN --> FNBC

El campo añada hace referencia al año en que se vendimió la uva de ese vino, la bodega al almacén donde se elaboró, tipoVino a si se trata de tinto, blanco o rosado, tipoUva puede ser garnacha, tempranillo, cariñena, etc...y porcentaje a la proporción en que esa uva está en ese vino. El resto de campos se sobreentienden. Normalizar justificando que el esquema obtenido es de "mayor calidad".

6. Escriu totes les dependències funcionals que es dedueixen de la relació següent:

SUB EXERCISI SI ABC foren les columnes de la següent taula

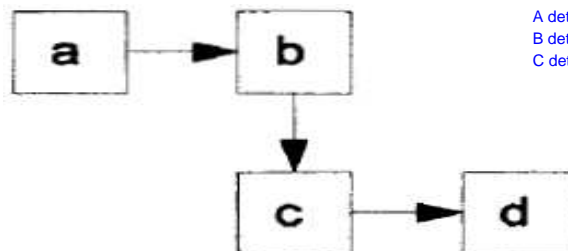
| A  | B | C |
|----|---|---|
| a1 | X |   |
| a2 | X |   |
| a3 | X |   |

| A  | B  | C  |
|----|----|----|
| a1 | b1 | c1 |
| a1 | b1 | c2 |
| a2 | b1 | c1 |
| a2 | b1 | c3 |

A Determina a B  
B no determina a C  
A no determina a C  
C determina B  
AB no determina C  
AC determina B  
C no determina A  
B no determina A  
BC no determina A

7. Normalitza la relació  $R(a,b,c,d)$  que presenta el següent diagrama de dependències funcionals.

$R = a + b + c + d$



A determina a B  
B determina a C  
C determina a D

A determina a B, C, D  
B determina a C, D

$R = a(\text{clau}) + b$   
 $R'' = b(\text{clau}) + c$   
 $R' = c(\text{clau}) + d$   
CALIena b --> R''  
CALIena c --> R'

8. En un hospital ingresan los pacientes para someterse a intervenciones de cirugía. El hospital cuenta con varias salas de pacientes, cada una de ellas con seis camas. Los enfermos son intervenidos en quirófanos por un cirujano y un anestesista. Hay tantos quirófanos como

especialidades quirúrgicas. Un cirujano opera siempre en el quirófano de su especialidad. Los anestesiólogos pueden trabajar con cualquier cirujano en cualquiera de los quirófanos. Un paciente puede necesitar varias intervenciones en el mismo o distintos quirófanos pero nunca cambia de cama a lo largo de su estancia en el hospital. Los pacientes siempre son tratados por el mismo cirujano que les receta medicamentos en la dosis apropiada.

Las estructuras burdamente propuestas al analizar este sistema han sido:

| SALA         | CIRUJANOS        | ANESTESISTAS       | MEDICACIÓN            |
|--------------|------------------|--------------------|-----------------------|
| CodSala      | CodCir           | CodAnestesista     | dni_paciente          |
| Nom_sal      | Nombre           | nombre_anestesista | nom_paciente          |
| {nº_cama     | {quirófano       | {quirófano         | cod_cirujano          |
| dni_paciente | especialidad     | hora_intervención  | nom_cirujano          |
| nom_paciente | HoraIntervención | dni_paciente       | {cod_medimento        |
| diagnóstico} | DniPaciente      | nom_paciente}      | nom_medimento         |
|              | NomPaciente}     |                    | dosis                 |
|              |                  |                    | fecha_prescripción    |
|              |                  |                    | duración_tratamiento} |

Normalizar estas estructuras a FNBC sin redundancia. MEDICACION, ANESTESISTAS, CIRUJANOS y SALA no son tablas ni ficheros, son, sencillamente, tres estructuras de datos en notación De Marco que tomaremos como punto de partida en el proceso de normalización. Conviene reescribir dichas estructuras antes de normalizar.

#### 9. Una relación que se encuentra en 3FN:

3FN los atributos de tabla dependen de la clave principal, se evita repetir

- Si además NO está en FNBC, entonces no puede tener más de una clave externa.
- Puede tener más de una clave primaria.
- NO puede tener más de una clave candidata.
- Ninguna de las anteriores.

Clau composta al ser 3FN pero NO FNBC

Si te clau simple será FNBC

No te res a vore el proces de normalizacio amb les claus externes.

NO pot tindre mes de una clau primaria

#### 10. Una empresa de construcción desea llevar un control de la cantidad de material (piezas)

suministrada a las distintas obras (proyectos) que tiene en ejecución, así como los proveedores que realizan el suministro. Para ello se ha diseñado una base de datos relacional con el siguiente esquema:

Proveedor = cod\_prov+nombre+ciudad

Pieza = cod\_pieza+desc+color

Proyecto = cod\_proy+nombre+ciudad

Pedidos = cod\_prov+cod\_pieza+cod\_proy+cant

Presuposem que NCama es correlatiu a la SALA

SALA pas 1FN --> Sala = CodSala(clau) + Nom

SalaCama = CodSala + NCama(clau) + DniPac + NomPac + Diagnostic

SALA = CodSala + Nom + (NCama + DniPac + NouPac + Diagnostic)

3FN = SalaCama = CodSala + NCama + DniPac  
PacAccidente = Dni + Nom + Diagnostic

Qué cambios hay que realizar en el esquema relacional anterior si:

a) Se introduce la restricción siguiente (no existente en el modelo anterior): "a un proyecto no se le pueden suministrar pedidos de la misma pieza realizados por distintos proveedores".

b) Se desea almacenar nueva información referente a los precios de las piezas, teniendo en cuenta que una misma pieza puede ser suministrada a distintos precios por distintos proveedores ?.

Suponer un SGBD soportando clave ppal, alternativa, ajena y valores no nulos.

Anestesista = Cod + nombre + { quirófano + Instante + dnipac + nompac } --> 1FN --> Anestesista = cod + nombre --> Intervención2 = Cod + instante + quirófano + dnipac + nompac

Medicación --> 1FN = Paciente3 = Dnipac + nompac + codcirEncarregat + Nomcir

3FN --> Intervencion2 = Codanes + instante + quirófano + dnipac + nompac  
Paciente2 = dnipac + nompac

Tractament = dnipac + codmed + nommed + dosis + data + duració

2FN Tractament = dnipac + codmed...

Medicament = cod + nom

Paciente 3 --> 3FN ..> Paciente 3 = Dnipac + Nom + CodienCarregat. S'afegirà a pacients

Cirujano = Codcir + Nomcir

11. Proposa una clau ppal per al següent diagrama de dependències funcionals de la taula R.

$R(\{A,B,C,D,E,F,G,H,I,J\}; \{AB \rightarrow C, C \rightarrow AB, E \rightarrow D, D \rightarrow E, E \rightarrow F, F \rightarrow E, ABD \rightarrow G, CF \rightarrow H\})$

### Paso 1

- Los atributos **I y J** son independientes porque no forman parte de ninguna DF, luego, en este primer paso se eliminan de la relación:
- $R_{si}(\{A,B,C,D,E,F,G,H\}, \{AB \leftrightarrow C, D \leftrightarrow E \leftrightarrow F, ABD \rightarrow G, CF \rightarrow H\})$

### Paso 2

- Existen dos grupos de descriptores equivalentes:
  - a) **AB y C**
  - b) **D, E y F**
- Del grupo a) nos quedaríamos, por ejemplo, con C y del grupo b) con D (eliminaríamos, por tanto, AB, E y F); la relación resultante sin equivalencias sería:
- $R_{sie}(\{C, D, G, H\}; \{CD \rightarrow G, CD \rightarrow H\})$

### Paso 3

- En la  $R_{sie}$  anterior, **CD** es el único implicante, pero no implicado, luego una **Kp** sería CD, como el resto son sólo implicados, **CD es clave de  $R_{sie}$**  (no haría falta hallar el cierre de CD). Pasaríamos al paso 5.

### Paso 5

- Si a **CD** le añadimos los atributos independientes **I y J** tenemos **CDIJ** que es la clave de R.

### Paso 6

- Los descriptores equivalentes eran: **AB ↔ C** y **D ↔ E ↔ F**
- La clave **CDIJ** genera las siguientes claves candidatas de R:  
 $\{C|AB\}\{D|E|F\}IJ$
- En total, son **6 claves**: **CDIJ, CEIJ, CFIJ, ABDIJ, ABEIJ y ABFIJ**

## EXERCISI 8 NORMALITZACIÓ

Sala = Cod + Nom  
SalaCama = CodSala + NomCama + DniPac  
Paciente = Dni + Nom + Diagnostico + CodiEncarregat  
Cirujanos = Cod + Nom + Quirófano  
Intervenció1 = CodCir + Instant + DniPac  
Quirófano = Quirófano + Especialitat  
Anestesista = CodJi + Nom  
Intervenció2 = CodAnes + Instant + Quirófano + DniPac  
Tractament = DniPac + CodMed + Data + Dosi + Duració  
Medicament = Cod + Nom

Faltarien les claus alienes

12. Transforma. Observeu que s'està ficant cardinalitat als propis atributs!!. Un atribut "normal" per nosaltres és el que ve definit per (0,1). La cardinalitat (1,1) a un atribut significa *not null*.

Cliente = dni+nombre+direccion

Asunto= num\_expediente+estado+dni+fecha\_inicio+fecha\_fin

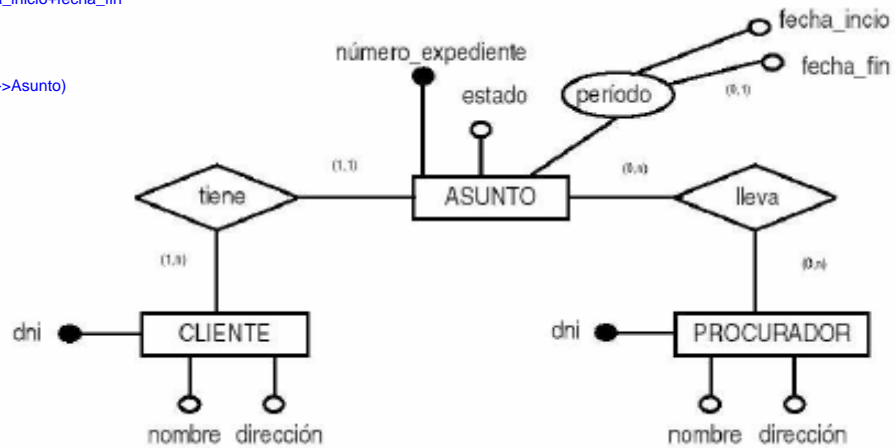
VNN(dni) C.Alien (DNI->Cliente)

Procurador= dni+nombre+direccion

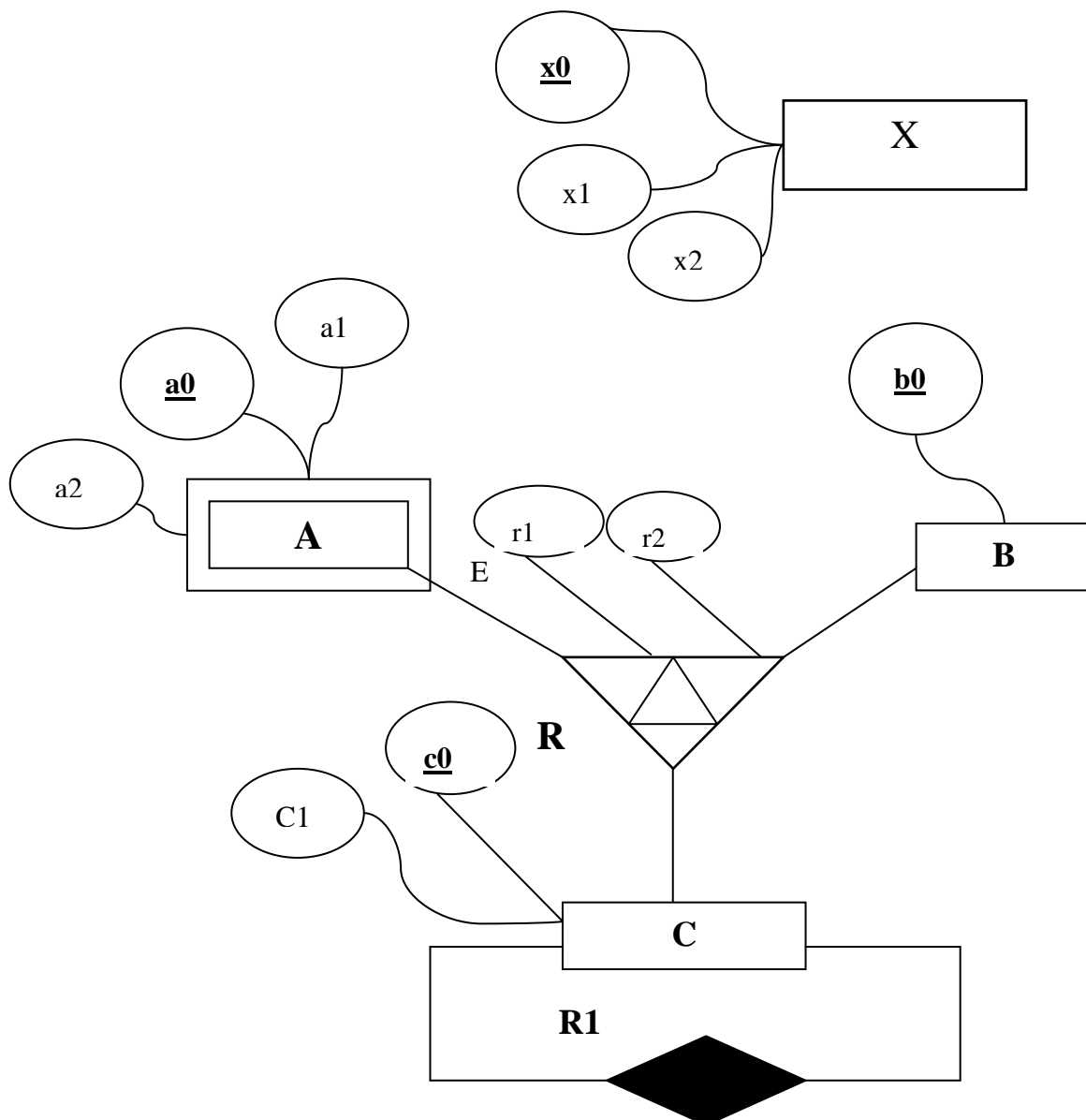
Lleva= dni+numero\_expediente

C.Alien (dni->Procurador num\_expediente ->Asunto)

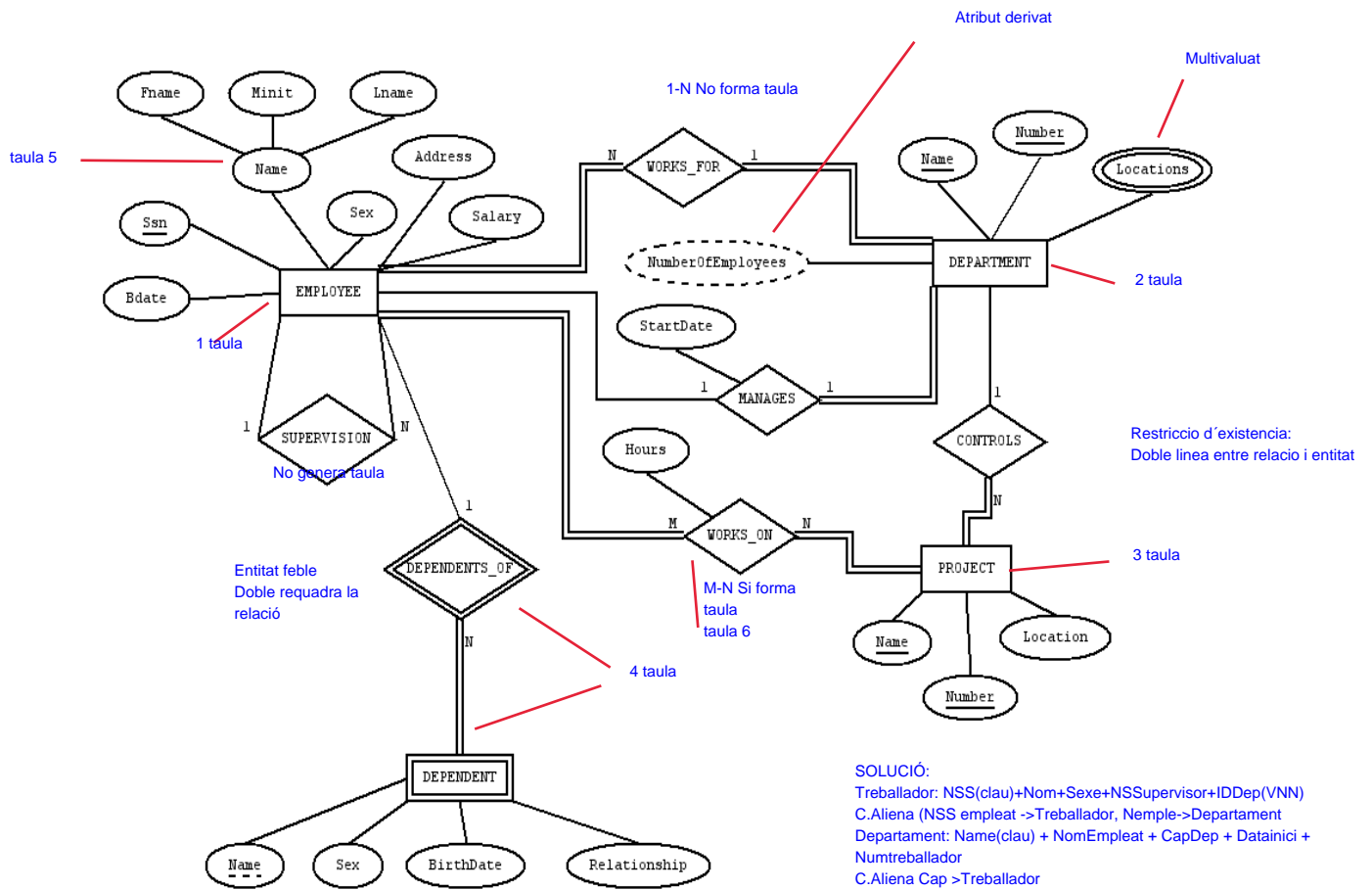
R.I: Cliente [dni] C Asunto [dni]



13. Transforma



## 14. Transforma



### SOLUCIÓ:

Treballador: NSS(clau)+Nom+Sexe+NSSupervisor+IDDep(VNN)  
 C.Aliena (NSS empleat ->Treballador, Nemple->Departament  
 Departament: Name(clau) + NomEmpleat + CapDep + Datainici + Numtreballador  
 C.Aliena Cap >Treballador  
 C.Alternativa(Cap), VNN(Cap)  
 C.Alternativa(Number)  
 Localització: NEmpl + localització  
 C.Aliena: Nom Dep  
 Projecte: IDprojec+nom+Dep(VNN)  
 C.Alternativa : NomProj  
 Treballa en : (NSS + IDProj)(Clau composta) +Hores  
 C.Aliena NSS->Treballador Number ->Projecte  
 Treballador[NSS] C treballa en[NSS]  
 Projecte[Number] C treballa en [Number]  
 Depenent: Name(Clau)+NSSPare  
 NSSPare->Treballador[SNN]

R.I.S: Departament[Name] C Treballador[DEP]

El valor del camp NumberOfEmployees es deduiria a partir del WorkFor.

## 15. Transf. i normalitza l'E/R de la "Policia de Tràfic"