Disseny de bases de dades

# PAC2: Normalització de bases de dades

## Presentació

En aquesta activitat es practicaran diferents fases en el disseny d'una base de dades. En primer lloc es treballarà sobre la normalització del conjunt de taules d'una base de dades concreta. Un cop completada la normalització, es dissenyarà el model Entitat-Relació per tal de facilitar la seva comprensió.

El següent pas serà el de crear la base de dades física per tal de, finalment, realitzar una aplicació web que hi accedeixi i consumeixi les seves dades.

## Competències

Les competències que es treballen en aquesta activitat són:

* Conèixer les funcionalitats d'un sistema gestor de bases de dades (SGBD)
* Conèixer els models de dades associats a la tecnologia de Base de dades (BD)
* Normalitzar un model de dades existent.
* Saber accedir a una Base de dades per a la seva consulta i/o modificació mitjançant PHP.

## Objectius

Els objectius principals d'aquesta activitat són:

1. L’aplicació dels coneixements bàsics adquirits sobre normalització a un conjunt de taules que formen una base de dades, i
2. La creació d’una aplicació en PHP per a la consulta i modificació de la informació existent en una base de dades.
3. Addicionalment, l’activitat reforçarà els coneixements en el disseny de bases de dades amb el disseny d’un model E-R.

## Descripció de la PAC a realitzar

L'activitat es divideix en tres parts:

1. Normalització d’un conjunt de relacions aplicant les formes normals explicades en el manual de l'assignatura.
2. Creació d’un model conceptual mitjançant el diagrama Entitat–Relació a partir de les taules normalitzades en l’apartat A.
3. Ús del Llenguatge de Definició de Dades (LDD) per a crear la base de dades normalitzada obtinguda de l’apartat A i del Llenguatge de Manipulació de Dades (LMD) per a introduir les dades pròpies de cada taula.

## Recursos

Tal com s'especifica a l'aula, els materials en què se centrarà la PAC són:

* Mòdul 1. Fonaments de bases de dades
* Mòdul 2. Llenguatge SQL
* Mòdul 4. MySQL
* Mòdul 5. MySQL. Motors d'emmagatzematge
* Mòdul 6. Llenguatge PHP

## Criteris de valoració

Tots els exercicis tenen el mateix pes.

## Format i data de lliurament

Haureu de lliurar aquest mateix document, en format PDF amb les respostes degudament complimentades a la bústia de lliurament d'activitats.

A més d’aquest document, s’haurà d’adjuntar obligatòriament el fitxer **exercici\_C.sql**, on es presenti la solució als problemes plantejats a l’exercici C.

## Data límit de lliurament: 1 de Maig del 2017

## Normalització d’un conjunt de relacions aplicant les formes normals.

Normalitzeu les taules d'una base de dades *Clubs de Futbol* per crear un conjunt de relacions que permetin emmagatzemar la seva informació en una base de dades **minimitzant** les redundàncies i sense que es produeixi pèrdua de dades. Per aconseguir aquest objectiu féu servir els criteris de la teoria de la normalització comentant, **pas a pas (1FN, 2FN, 3FN)**, el procés de normalització aplicat. Normalitzeu fins que sigui possible. Tingueu en compte que pot ser necessari fusionar o crear noves taules.

***NOTA de CONTINGUT:*** *Les dades existents en les taules següents són fictícies i no volen reflectir la realitat d'empreses, persones i localitzacions.*

## Taula Equip

| **Nom** | **Fundadors** | **Campionats** | **Lliga** | **Fundació** | **Estadi** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F.C. Barcelona | Joan Gamper | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 29 de novembre, 1899 | Camp Nou |
| Reial Societat | Jorge Satrústegui | Lliga, Copa | LaLiga | 7 de setembre de 1909 | Anoeta |
| Reial Madrid | Adolfo Meléndez, Joan Padrós i Rubió, Carles Padrós i Rubió, Julián Palacios | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 6 de març, 1902 | Santiago Bernabeu |
| R.C.D. Espanyol | Àngel Rodríguez Ruiz | Copa | LaLiga | 13 del 10 de 1900 | RCDE Stadium |
| A.C. Milan | Herbert Kilpin, Alfred Edwards | Coppa, Scudetto | Serie A | 16 – 12 – 1899 | Giuseppe Meazza |
| Inter Milan | Giorgio Muggiani | Scudetto | Serie A | 9 de març de 1908 | Giuseppe Meazza |
| Girona F.C. | Albert de Quintana de León |  | LaLiga 1|2|3 | 25 de juliol de 1930 | Montilivi |

## Taula Fundador

| **Nom** | **Equips** | **Campionats** | **Lliga** | **Naixement** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Joan Gamper | F.C. Barcelona | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 22 – 11 – 1877, Winterthur |
| Jorge Satrústegui | Reial Societat | Lliga, Copa | LaLiga | 01/05/1873, San Sebastià |
| Adolfo Meléndez | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 2 de juny de 1884, La Corunya |
| Joan Padrós i Rubió | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 1 del 12 de 1869, Barcelona |
| Carles Padrós i Rubió | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 9 de novembre de 1870, Barcelona |
| Julián Palacios | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 22 d’agost, 1880, Madrid |
| Àngel Rodríguez Ruiz | R.C.D. Espanyol | Copa | LaLiga | Barcelona, 13 d'octubre de 1879 |
| Herbert Kilpin | A.C. Milan | Coppa, Scudetto | Serie A | 24 de gener de 1870, Nottingham |
| Alfred Edwards | A.C. Milan | Coppa, Scudetto | Serie A | 12 d’octubre, 1850, Skyborry |
| Giorgio Muggiani | Inter Milan | Scudetto | Serie A | Milano, 14 maggio 1887 |
| Albert de Quintana de León | Girona F.C. |  | LaLiga 1|2|3 | 5 d'octubre de 1890, Torroella de Montgrí |

## Taula Estadi

| **Nom** | **Capacitat** | **Adreça** | **Equips** |
| --- | --- | --- | --- |
| Camp Nou | 99.354 | Avinguda Aristides Maillol, s/n, 08028, Barcelona | F.C. Barcelona |
| Anoeta | 32.076 | Anoeta Pasalekua, 1, 20014 Donostia | Reial Societat |
| Santiago Bernabeu | 81.044 | Avda. de Concha Espina 1, 28036; Madrid | Reial Madrid |
| RCDE Stadium | 41.000 | Av. del Baix Llobregat, 100, 08940 Cornellà de Llobregat | R.C.D. Espanyol |
| Giuseppe Meazza | 80.018 | Piazzale Angelo Moratti, 20151 Milano | A.C. Milan, Inter Milan |
| Montilivi | 10000 | Avinguda de Montilivi, 141, 17003 Girona | Girona F.C. |

Pas a 1FN

En aquest pas s’ha de normalitzar el valor dels camps (dates, nombres, etc), s’han d’atomitzar els camps que tinguin múltiples valors i s’ha d’afegir un identificador únic.

## Taula Equip

| **Nom** | **Fundadors** | **Campionats** | **Lliga** | **Fundació** | **Estadi** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F.C. Barcelona | Joan Gamper | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 29 de novembre, 1899 | Camp Nou |
| Reial Societat | Jorge Satrústegui | Lliga, Copa | LaLiga | 7 de setembre de 1909 | Anoeta |
| Reial Madrid | Adolfo Meléndez, Joan Padrós i Rubió, Carles Padrós i Rubió, Julián Palacios | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 6 de març, 1902 | Santiago Bernabeu |
| R.C.D. Espanyol | Àngel Rodríguez Ruiz | Copa | LaLiga | 13 del 10 de 1900 | RCDE Stadium |
| A.C. Milan | Herbert Kilpin, Alfred Edwards | Coppa, Scudetto | Serie A | 16 – 12 – 1899 | Giuseppe Meazza |
| Inter Milan | Giorgio Muggiani | Scudetto | Serie A | 9 de març de 1908 | Giuseppe Meazza |
| Girona F.C. | Albert de Quintana de León |  | LaLiga 1|2|3 | 25 de juliol de 1930 | Montilivi |

Camp fundadors s’ha de canviar a un camp atòmic

Camp Campionats s’ha de canviar a un camp atòmic

Camp fundació s’ha de normalitzar a format dd/mm/yyyy

S’ha d’afegir un camp d’identificador únic

Es desestima la necessitat de dividir en 2 camps (nom i cognom) el fundador

| Equip | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | nom | fundador | títol | campionat | data\_fundació | estadi |
| 1 | F.C. Barcelona | Joan Gamper | Lliga | LaLiga | 29/11/1899 | Camp Nou |
| 2 | F.C. Barcelona | Joan Gamper | Copa | LaLiga | 29/11/1899 | Camp Nou |
| 3 | F.C. Barcelona | Joan Gamper | Supercopa | LaLiga | 29/11/1899 | Camp Nou |
| 4 | Reial Societat | Jorge Satrústegui | Lliga | LaLiga | 07/09/1909 | Anoeta |
| 5 | Reial Societat | Jorge Satrústegui | Copa | LaLiga | 07/09/1909 | Anoeta |
| 6 | Reial Madrid | Adolfo Meléndez | Lliga | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 7 | Reial Madrid | Joan Padrós i Rubió | Lliga | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 8 | Reial Madrid | Carles Padrós i Rubió | Lliga | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 9 | Reial Madrid | Julián Palacios | Lliga | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 10 | Reial Madrid | Adolfo Meléndez | Copa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 11 | Reial Madrid | Joan Padrós i Rubió | Copa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 12 | Reial Madrid | Carles Padrós i Rubió | Copa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 13 | Reial Madrid | Julián Palacios | Copa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 14 | Reial Madrid | Adolfo Meléndez | Supercopa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 15 | Reial Madrid | Joan Padrós i Rubió | Supercopa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 16 | Reial Madrid | Carles Padrós i Rubió | Supercopa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 17 | Reial Madrid | Julián Palacios | Supercopa | LaLiga | 06/03/1902 | Santiago Bernabeu |
| 18 | R.C.D. Espanyol | Àngel Rodríguez Ruiz | Copa | LaLiga | 13/10/1900 | RCDE Stadium |
| 19 | A.C. Milan | Herbert Kilpin | Coppa | Serie A | 16/12/1899 | Giuseppe Meazza |
| 20 | A.C. Milan | Alfred Edwards | Coppa | Serie A | 16/12/1899 | Giuseppe Meazza |
| 19 | A.C. Milan | Herbert Kilpin | Scudetto | Serie A | 16/12/1899 | Giuseppe Meazza |
| 20 | A.C. Milan | Alfred Edwards | Scudetto | Serie A | 16/12/1899 | Giuseppe Meazza |
| 21 | Inter Milan | Giorgio Muggiani | Scudetto | Serie A | 09/03/1908 | Giuseppe Meazza |
| 22 | Girona F.C. | Albert de Quintana de León |  | LaLiga 1|2|3 | 25/07/1930 | Montilivi |

## Taula Fundador

| **Nom** | **Equips** | **Campionats** | **Lliga** | **Naixement** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Joan Gamper | F.C. Barcelona | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 22 – 11 – 1877, Winterthur |
| Jorge Satrústegui | Reial Societat | Lliga, Copa | LaLiga | 01/05/1873, San Sebastià |
| Adolfo Meléndez | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 2 de juny de 1884, La Corunya |
| Joan Padrós i Rubió | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 1 del 12 de 1869, Barcelona |
| Carles Padrós i Rubió | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 9 de novembre de 1870, Barcelona |
| Julián Palacios | Reial Madrid | Lliga, Copa, Supercopa | LaLiga | 22 d’agost, 1880, Madrid |
| Àngel Rodríguez Ruiz | R.C.D. Espanyol | Copa | LaLiga | Barcelona, 13 d'octubre de 1879 |
| Herbert Kilpin | A.C. Milan | Coppa, Scudetto | Serie A | 24 de gener de 1870, Nottingham |
| Alfred Edwards | A.C. Milan | Coppa, Scudetto | Serie A | 12 d’octubre, 1850, Skyborry |
| Giorgio Muggiani | Inter Milan | Scudetto | Serie A | Milano, 14 maggio 1887 |
| Albert de Quintana de León | Girona F.C. |  | LaLiga 1|2|3 | 5 d'octubre de 1890, Torroella de Montgrí |

El camp campionats s’ha d’atomitzar.

El camp Naixement s’ha de separar en 2 camps i la data s’ha de normalitzar al mateix format.

S’ha d’afegir un ID únic.

Es desestima la necessitat de dividir en 2 camps (nom i cognom) el fundador.

| Fundador | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | nom | equips | títols | campionat | data\_naixement | lloc\_naixement |
| 1 | Joan Gamper | F.C. Barcelona | Lliga | LaLiga | 22/11/1877 | Winterthur |
| 2 | Joan Gamper | F.C. Barcelona | Copa | LaLiga | 22/11/1877 | Winterthur |
| 3 | Joan Gamper | F.C. Barcelona | Supercopa | LaLiga | 22/11/1877 | Winterthur |
| 4 | Jorge Satrústegui | Reial Societat | Lliga | LaLiga | 01/05/1873 | San Sebastià |
| 5 | Jorge Satrústegui | Reial Societat | Copa | LaLiga | 01/05/1873 | San Sebastià |
| 6 | Adolfo Meléndez | Reial Madrid | Lliga | LaLiga | 02/061884 | La Corunya |
| 7 | Joan Padrós i Rubió | Reial Madrid | Lliga | LaLiga | 01/12/1869 | Barcelona |
| 8 | Carles Padrós i Rubió | Reial Madrid | Lliga | LaLiga | 09/11/1870 | Barcelona |
| 9 | Julián Palacios | Reial Madrid | Lliga | LaLiga | 22/08/1880 | Madrid |
| 10 | Adolfo Meléndez | Reial Madrid | Copa | LaLiga | 02/061884 | La Corunya |
| 11 | Joan Padrós i Rubió | Reial Madrid | Copa | LaLiga | 01/12/1869 | Barcelona |
| 12 | Carles Padrós i Rubió | Reial Madrid | Copa | LaLiga | 09/11/1870 | Barcelona |
| 13 | Julián Palacios | Reial Madrid | Copa | LaLiga | 22/08/1880 | Madrid |
| 14 | Adolfo Meléndez | Reial Madrid | Supercopa | LaLiga | 02/061884 | La Corunya |
| 15 | Joan Padrós i Rubió | Reial Madrid | Supercopa | LaLiga | 01/12/1869 | Barcelona |
| 16 | Carles Padrós i Rubió | Reial Madrid | Supercopa | LaLiga | 09/11/1870 | Barcelona |
| 17 | Julián Palacios | Reial Madrid | Supercopa | LaLiga | 22/08/1880 | Madrid |
| 18 | Àngel Rodríguez Ruiz | R.C.D. Espanyol | Copa | LaLiga | 13/10/1879 | Barcelona |
| 19 | Herbert Kilpin | A.C. Milan | Coppa, | Serie A | 24/01/1870 | Nottingham |
| 20 | Alfred Edwards | A.C. Milan | Coppa | Serie A | 12/10/1850 | Skyborry |
| 21 | Herbert Kilpin | A.C. Milan | Scudetto | Serie A | 24/01/1870 | Nottingham |
| 22 | Alfred Edwards | A.C. Milan | Scudetto | Serie A | 12/10/1850 | Skyborry |
| 23 | Giorgio Muggiani | Inter Milan | Scudetto | Serie A | 14/05/1887 | Milano |
| 24 | Albert de Quintana de León | Girona F.C |  | LaLiga 1|2|3 | 05/10/1890 | Torroella de Montgrí |

## Taula Estadi

| **Nom** | **Capacitat** | **Adreça** | **Equips** |
| --- | --- | --- | --- |
| Camp Nou | 99.354 | Avinguda Aristides Maillol, s/n, 08028, Barcelona | F.C. Barcelona |
| Anoeta | 32.076 | Anoeta Pasalekua, 1, 20014 Donostia | Reial Societat |
| Santiago Bernabeu | 81.044 | Avda. de Concha Espina 1, 28036; Madrid | Reial Madrid |
| RCDE Stadium | 41.000 | Av. del Baix Llobregat, 100, 08940 Cornellà de Llobregat | R.C.D. Espanyol |
| Giuseppe Meazza | 80.018 | Piazzale Angelo Moratti, 20151 Milano | A.C. Milan, Inter Milan |
| Montilivi | 10000 | Avinguda de Montilivi, 141, 17003 Girona | Girona F.C. |

Camp Capacitat s’ha de normalitzar el format

Camp Adreça, s’ha de separar en multiples camps (adreça, cp, ciutat)

Camp Equips s’ha d’atomitzar

S’ha d’afegir un ID únic

| ESTADI | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | nom | capacitat | adreça | cp | ciutat | equip |
| 1 | Camp Nou | 99.354 | Avinguda Aristides Maillol, s/n, | 08028 | Barcelona | F.C. Barcelona |
| 2 | Anoeta | 32.076 | Anoeta Pasalekua, 1 | 20014 | Donostia | Reial Societat |
| 3 | Santiago Bernabeu | 81.044 | Avda. de Concha Espina 1, | 28036 | Madrid | Reial Madrid |
| 4 | RCDE Stadium | 41.000 | Av. del Baix Llobregat, 100 | 08940 | Cornellà de Llobregat | R.C.D. Espanyol |
| 5 | Giuseppe Meazza | 80.018 | Piazzale Angelo Moratti | 20151 | Milano | A.C. Milan, |
| 6 | Giuseppe Meazza | 80.018 | Piazzale Angelo Moratti | 20151 | Milano | Inter Milan |
| 7 | Montilivi | 10.000 | Avinguda de Montilivi, 141 | 17003 | Girona | Girona F.C. |

Pas a 2FN

En aquest pas, s’ha d’identificar els camps que no depenen de l’identificador i els mourem a un altre taula o en crearem d’una nova. En aquest punt ja es generen relacions entre taules afegint camps a les taules amb la clau forana corresponent.

La taula equip i la taula fundadors comparteixen els camps lliga que no són directament dependents de l’identificador, per tant crearem una nova taula que indiqui el campionat i la competició, una competició pertany a un campionat en concret.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S’eliminen els camps no dependents fundadors, títols i campionat. Per identificar en quin campionat pertany l’equip, s’afegeix l’identificador de competició. El camp estadi es canvia pel ID de l’estadi corresponent, ja que la relació és 1:N i la clau forana es posa sempre en el costat N .   | **Equip** | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | | ID | nom | data\_fundació | competició\_ID | estadi\_ID | | 1 | F.C. Barcelona | 29/11/1899 | 1 | 1 | | 2 | Reial Societat | 07/09/1909 | 1 | 2 | | 3 | Reial Madrid | 06/03/1902 | 1 | 3 | | 4 | R.C.D. Espanyol | 13/10/1900 | 1 | 4 | | 5 | A.C. Milan | 16/12/1899 | 5 | 5 | | 6 | Inter Milan | 09/03/1908 | 5 | 5 | | 7 | Girona F.C. | 25/07/1930 | 8 | 6 | | |
| Es crea la nova taula competició que relaciona cada tipus de competició amb el campionat corresponent, és una relació recursiva. Si el camp campionat és nul, indica que és un campionat i no un subtipus de competició dintre del campionat.   | **Competició** | | | | | --- | --- | --- | --- | | ID | nom | campionat | | 1 | LaLiga |  | | 2 | Lliga | 1 | | 3 | Copa | 1 | | 4 | Supercopa | 1 | | 5 | Serie A |  | | 6 | Coppa | 5 | | 7 | Scudetto | 5 | | 8 | LaLiga 1|2|3 |  | | La taula títols permet identificar els títols que té cada equip i substitueix el camp títols que hi havia a la taula equip.   | **Títols\_equip** | | | | --- | --- | --- | | ID | equip\_ID | competició\_ID | | 1 | 1 | 2 | | 2 | 1 | 3 | | 3 | 1 | 4 | | 4 | 2 | 2 | | 5 | 2 | 3 | | 6 | 3 | 2 | | 7 | 3 | 3 | | 8 | 3 | 4 | | 9 | 4 | 3 | | 10 | 5 | 6 | | 11 | 5 | 7 | | 12 | 6 | 7 | |
| A la taula estadi, s’elimina el camp equips que no és dependent de l’estadi, la relació equip – estadi és una relació 1:N (a cada estadi poden jugar N equips, i per tant la clau forana la situem a la taula equip).   | **Estadi** | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ID | nom | capacitat | adreça | cp | ciutat | | 1 | Camp Nou | 99.354 | Avinguda Aristides Maillol, s/n, | 08028 | Barcelona | | 2 | Anoeta | 32.076 | Anoeta Pasalekua, 1 | 20014 | Donostia | | 3 | Santiago Bernabeu | 81.044 | Avda. de Concha Espina 1, | 28036 | Madrid | | 4 | RCDE Stadium | 41.000 | Av. del Baix Llobregat, 100 | 08940 | Cornellà de Llobregat | | 5 | Giuseppe Meazza | 80.018 | Piazzale Angelo Moratti | 20151 | Milano | | 7 | Montilivi | 10.000 | Avinguda de Montilivi, 141 | 17003 | Girona | | |
| A la taula fundador com hem comentat, s’eliminen els camps lliga i el de competició es canvia per la clau forana de competició. S’afegeix l’identificador de l’equip que ha fundat cada persona. Hem desestimat que una mateixa persona fundi més d’un equip, en aquest cas s’hauria de crear una nova taula fundador\_equips que relaciones cada fundador amb els equips. (veure [annexa](#anexo))   | **Fundador** | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ID | nom | data\_naixement | lloc\_naixement | equip\_ID | competició\_ID | | 1 | Joan Gamper | 22/11/1877 | Winterthur | 1 | 1 | | 2 | Jorge Satrústegui | 01/05/1873 | San Sebastià | 2 | 1 | | 3 | Adolfo Meléndez | 02/061884 | La Corunya | 3 | 1 | | 4 | Joan Padrós i Rubió | 01/12/1869 | Barcelona | 3 | 1 | | 5 | Carles Padrós i Rubió | 09/11/1870 | Barcelona | 3 | 1 | | 6 | Julián Palacios | 22/08/1880 | Madrid | 3 | 1 | | 7 | Àngel Rodríguez Ruiz | 13/10/1879 | Barcelona | 4 | 1 | | 8 | Herbert Kilpin | 24/01/1870 | Nottingham | 5 | 5 | | 9 | Alfred Edwards | 12/10/1850 | Skyborry | 5 | 5 | | 10 | Giorgio Muggiani | 14/05/1887 | Milano | 6 | 5 | | 11 | Albert de Quintana de León | 05/10/1890 | Torroella de Montgrí | 7 | 8 | | |
| La taula títols\_fundadors permet identificar els títols que té cada fundador i substitueix el camp títols que hi havia a la taula fundador.   | **Títols\_fundadors** | | | | --- | --- | --- | | ID | fundador\_ID | competició\_ID | | 1 | 1 | 2 | | 2 | 1 | 3 | | 3 | 1 | 4 | | 4 | 2 | 2 | | 5 | 2 | 3 | | 6 | 3 | 2 | | 7 | 3 | 3 | | 8 | 3 | 4 | | 9 | 4 | 2 | | 10 | 4 | 3 | | 11 | 4 | 4 | | 12 | 5 | 2 | | 13 | 5 | 3 | | 14 | 5 | 4 | | 15 | 6 | 2 | | 16 | 6 | 3 | | 17 | 6 | 4 | | 18 | 7 | 3 | | 19 | 8 | 6 | | 20 | 8 | 7 | | 21 | 9 | 7 | | |

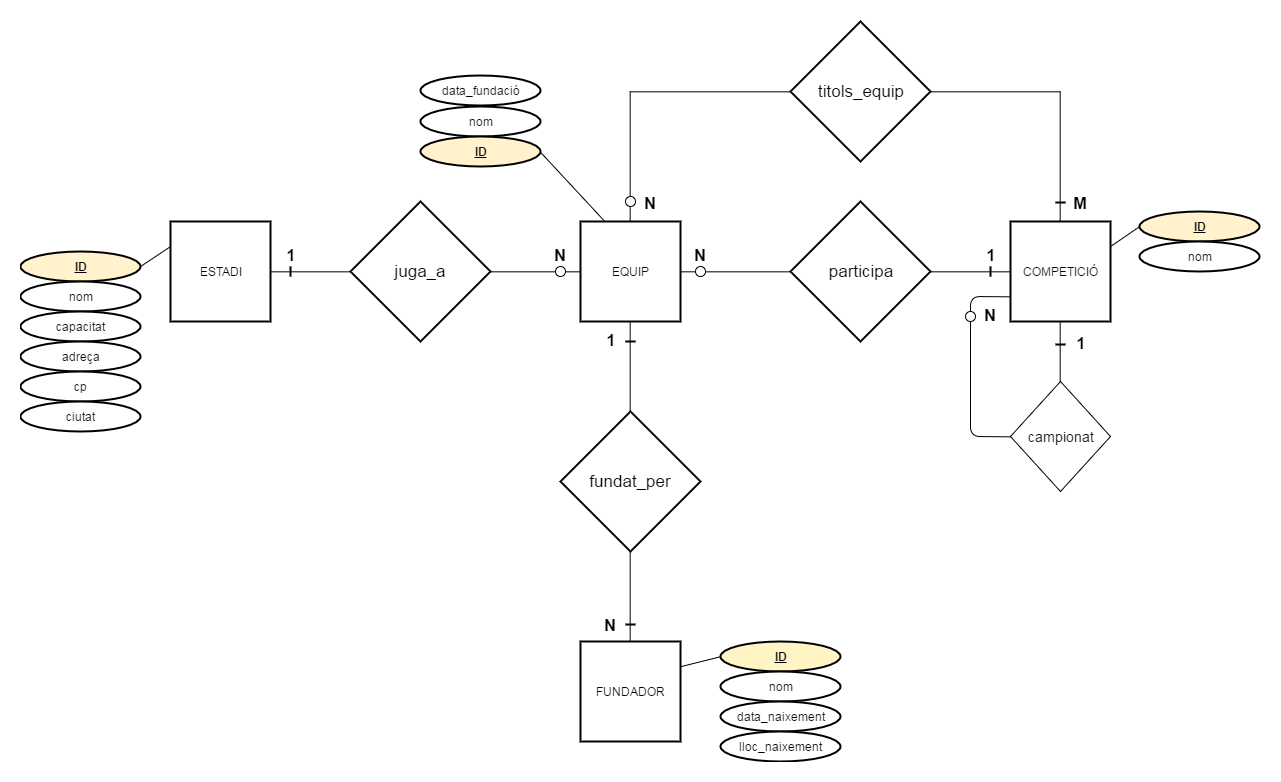
Pas a F3N

En aquest pas se cerquen relacions transitives. Es detecta que podem saber els **títols i la competició dels fundadors a través de la clau forana equip\_ID**, per tant s’elimina la taula Títols\_fundadors i el camp competició\_ID de la taula fundadors.

## Creació d’un model conceptual mitjançant el diagrama Entitat-Relació

El procés de normalització de l’apartat anterior ha donat com a resultat la creació d’un nou conjunt de taules normalitzades.

A partir d’aquestes taules, **creeu el diagrama E-R** que representa el model conceptual de la base de dades “*Clubs de Futbol*”. **Raoneu les decisions** **preses** per identificar les entitats del model E-R, les relacions existents i els atributs de cada entitat i relació.



Entitats

ESTADI :**ID** (identificador), nom, capacitat, adreça, cp, ciutat);

*Entitat que identifica un estadi i quina és la seva capacitat, ubicació i nom.*

EQUIP : **ID** (identificador), nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID);

*Entitat que identifica un equip, quan va ser fundat, a quin campionat participa i quin és el seu estadi.*

*Els camps Campionats i Lliga s’han interpretat que Campionats són els títols que ha guanyat un equip i Lliga indica a quina competició està jugant actualment, és a dir en quina està inscrit, no està previst que un mateix equip s’inscrigui a més Lligues per exemple la Champions League, en aquest cas la relació passaria a ser (M:N) i per tant seria necessària una nova taula per recollir la relació.*

FUNDADOR : **ID** (identificador), nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID);

*Entitat que identifica la persona que va fundar un equip.*

COMPETICIÓ: **ID** (identificador), nom, campionat);

*Entitat que identifica els diferents campionats on participen els equips i les competicions que han guanyat.*

Relacions

PARTICIPA (COMPETICIÓ:EQUIP) 1:N Relació que indica a quin campionat juga l’equip, la relació s’aconsegueix amb l’atribut competició\_ID a l’entitat EQUIP

*Un equip només participa a una única lliga (campionat)*

*A una lliga poden participar N equips*

JUGA\_A (ESTADI : EQUIP) 1:N Relació que indica a quin estadi juga cada equip com equip amfitrió, la relació s’estableix amb l’atribut estadi\_ID de l’entitat EQUIP.

*A un estadi poden jugar N equips (com és el cas del Milan i Inter)*

FUNDAT\_PER (EQUIP:FUNDADOR) 1:N Relació que indica a quins són els fundadors de cada equip. Es desestima la possibilitat de què una mateixa persona fundi més d’un equip (veure [annexa](#anexo) amb solució alternativa)

*Un equip pot ser fundat per N persones.*

TÍTOLS\_EQUIP (EQUIP:COMPETICIÓ) N:M Relació que indica quins títols ha guanyat cada equip.

*Un equip pot guanyar N competicions (1:N)*

*Una competició pot ser guanyada per M equips (1:M)*

CAMPIONAT (COMPETICIÓ:COMPETICIÓ) 1:N Relació que indica a quin campionat pertany cada títol (competició). És una relació recursiva.

*Una competició pertany a un únic campionat (1:1)*

*Un campionat pot tenir N competicions (1:N) (Per exemple la LaLiga té la copa, la lliga, la supercopa)*

Domini

Tots els **identificadors** són numèrics del tipus **UNSIGNED INT** i del tipus **AUTOINCREMENT**

Les **ciutats i adreces** s’han dimensionat com **VARCHAR** de **60** dígits

Els **noms** s’han dimensionat com **VARCHAR** de **50** dígits

El **codi postal** s’ha previst com un **VARCHAR** de **10** dígits, ja que hi ha alguns països que tenen codis no numèrics i de més de 5 dígits (ex. Portugal)

## Ús del Llenguatge de Definició de Dades (LDD) per a crear una base de dades normalitzada i del Llenguatge de Manipulació de Dades (LMD) per a introduir les dades pròpies de cada taula

## Apartat C1 – Definició de la base de dades

A partir de l’estructura de taules **obtinguda en el pas a 1FN** de l’apartat A, indiqueu les comandes LDD necessàries per a crear la base de dades *Clubs de Futbol*.

-- --------------------------------------------------------

-- C1 - Definició de l'estructura 1FN

-- --------------------------------------------------------

DROP TABLE IF EXISTS estadi;

CREATE TABLE estadi (

ID **int**(**10**) **unsigned** NOT NULL AUTO\_INCREMENT COMMENT 'Identificador únic',

nom **varchar**(**50**) DEFAULT NULL COMMENT 'Indica el nom de l''estadi',

capacitat **int**(**10**) **unsigned** DEFAULT NULL COMMENT 'Indica la capacitat d''espectadors que té l''estadi',

adreça **varchar**(**60**) DEFAULT NULL COMMENT 'Indica l''adreça de l''estadi',

cp **varchar**(**10**) DEFAULT NULL COMMENT 'Indica el codi postal',

ciutat **varchar**(**60**) DEFAULT NULL COMMENT 'Indica la ciutat on està ubicat l''estadi',

equips **varchar**(**1024**) DEFAULT NULL COMMENT 'Indica els diferents clubs que juguen a l''estadi',

PRIMARY KEY (ID)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COLLATE=utf8\_unicode\_ci COMMENT='Taula que emmagatzema els diferents estadis on juguen els equips';

DROP TABLE IF EXISTS clubs\_de\_futbol.equip;

CREATE TABLE clubs\_de\_futbol.equip (

ID **INT** **UNSIGNED** AUTO\_INCREMENT NOT NULL COMMENT 'Identificador únic d''equip',

nom **VARCHAR**(**50**) COMMENT 'Indica el nom de l''equip',

fundadors **VARCHAR**(**1024**) COMMENT 'Indica el nom dels fundadors del club',

títols **VARCHAR**(**255**) COMMENT 'Indica el títols aconseguits',

campionat **VARCHAR**(**40**) COMMENT 'Indica el campionat en el que juga',

data\_fundació **DATE** COMMENT 'Indica la data de fundació',

estadi **VARCHAR**(**255**) COMMENT 'Indica el estadi on juga',

PRIMARY KEY (ID)

) ENGINE = InnoDB COMMENT = 'Taula que emmagatzema els diferents equips' ROW\_FORMAT = DEFAULT;

DROP TABLE IF EXISTS clubs\_de\_futbol.fundador;

CREATE TABLE clubs\_de\_futbol.fundador (

ID **INT** **UNSIGNED** AUTO\_INCREMENT NOT NULL COMMENT 'Identificador únic del fundador',

nom **VARCHAR**(**50**) COMMENT 'Indica el nom del fundador',

equips **varchar**(**1024**) DEFAULT NULL COMMENT 'Indica els diferents clubs que juguen a l''estadi',

títols **VARCHAR**(**255**) COMMENT 'Indica el títols aconseguits',

campionat **VARCHAR**(**40**) COMMENT 'Indica el campionat en el que juga',

data\_naixement **DATE** COMMENT 'Indica la data de naixement del fundador',

lloc\_naixement **VARCHAR**(**60**) COMMENT 'Indica la població on va neixer el fundador',

PRIMARY KEY (ID)

) ENGINE = InnoDB COMMENT = 'Taula que emmagatzema els diferents fundadors i els equips que van fundar' ROW\_FORMAT = DEFAULT;

## Apartat C2 – Modificació de la base de dades

Tot seguit, indiqueu les comandes LDD necessàries per tal de **modificar la base de dades** seguint els passos identificats a l’apartat A **per arribar a la 3FN.**

S’han creat **integritat referencial** (FOREIGN KEYS) a les taules EQUIP, FUNDADOR i TÍTOLS\_EQUIP, en el cas de los d’equip si s’elimina un registres de COMPETICIÓ el camp es posarà a nul. Passa el mateix amb la taula fundador. En canvi a les taules que representen relacions M:N si s’esborra la clau forana s’esborrarà tot el registre.

--

-- Modificacions a la taula F2N`...`

--

ALTER TABLE estadi DROP column equips;

DROP TABLE IF EXISTS clubs\_de\_futbol.competició;

CREATE TABLE clubs\_de\_futbol.competició (

ID **INT** **UNSIGNED** AUTO\_INCREMENT NOT NULL COMMENT 'Identificador únic de la competició',

nom **VARCHAR**(**50**) COMMENT 'Indica el nom de la competició',

campionat **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica la competició a la que pertany, si nul és una categoria principal',

PRIMARY KEY (ID)

) ENGINE = InnoDB COMMENT = 'Taula que emmagatzema les diferent competicions en les que participen els equips' ROW\_FORMAT = DEFAULT;

ALTER TABLE clubs\_de\_futbol.equip

DROP COLUMN fundadors,

DROP COLUMN títols,

DROP COLUMN campionat,

DROP COLUMN estadi,

ADD COLUMN competició\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica en quina competició juga',

ADD COLUMN estadi\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica quin és el seu estadi',

ADD CONSTRAINT FK\_equip\_competició FOREIGN KEY (competició\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.competició (ID) ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL,

ADD CONSTRAINT FK\_equip\_estadi FOREIGN KEY (estadi\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.estadi (ID) ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL;

ALTER TABLE clubs\_de\_futbol.fundador

COMMENT = 'Taula que emmagatzema els fundadors d''equips de futbol',

DROP COLUMN equips,

DROP COLUMN títols,

DROP COLUMN campionat,

ADD COLUMN equip\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica quin equip va fundar',

ADD COLUMN competició\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica quina competició ha guanyat',

ADD CONSTRAINT FK\_fundador\_equip FOREIGN KEY (equip\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.equip (ID) ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL,

ADD CONSTRAINT FK\_fundador\_competició FOREIGN KEY (competició\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.competició (ID) ON UPDATE SET NULL ON DELETE SET NULL;

DROP TABLE IF EXISTS títols\_equip;

CREATE TABLE clubs\_de\_futbol.títols\_equip (

ID **INT** **UNSIGNED** AUTO\_INCREMENT NOT NULL COMMENT 'Identificador únic de la relació',

equip\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica l''equip',

competició\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica quina competició ha guanyat',

PRIMARY KEY (ID)

) ENGINE = InnoDB COMMENT = 'Taula que emmagatzema els diferents títols que han guanyat els equips' ROW\_FORMAT = DEFAULT;

ALTER TABLE clubs\_de\_futbol.títols\_equip

ADD CONSTRAINT FK\_títols\_equip\_competició FOREIGN KEY (competició\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.competició (ID) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,,

ADD CONSTRAINT FK\_títols\_equip\_ID FOREIGN KEY (equip\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.equip (ID) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE;

DROP TABLE IF EXISTS clubs\_de\_futbol.títols\_fundador;

CREATE TABLE clubs\_de\_futbol.títols\_fundador (

ID **INT** **UNSIGNED** AUTO\_INCREMENT NOT NULL COMMENT 'Identificador únic de la relació',

fundador\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica quin és el fundador que ha guanyat el títols',

competició\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica quina competició ha guanyat',

PRIMARY KEY (ID)

) ENGINE = InnoDB COMMENT = 'Taula que emmagatzema els diferents títols que han guanyat els equips' ROW\_FORMAT = DEFAULT;

ALTER TABLE clubs\_de\_futbol.títols\_fundador

ADD CONSTRAINT FK\_títols\_fundador\_competició FOREIGN KEY (competició\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.competició (ID) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,

ADD CONSTRAINT FK\_títols\_fundador\_ID FOREIGN KEY (fundador\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.fundador (ID) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE;

-- --------------------------------------------------------

-- C2 - Modificació de l'estructura a 3FN

-- --------------------------------------------------------

DROP TABLE IF EXISTS clubs\_de\_futbol.títols\_fundador;

ALTER TABLE clubs\_de\_futbol.fundador

DROP FOREIGN KEY FK\_fundador\_competició,

DROP COLUMN competició\_ID;

## Apartat C3 – Inserció de dades

Finalment, indiqueu les comandes LMD necessàries per tal de dotar de contingut la base de dades. **Els valors a inserir a cada taula seran els resultants de la transformació a 3FN** de la base de dades *Clubs de Futbol*.

La resposta a aquest exercici s’ha de presentar en un fitxer anomenat exercici\_C.sql adjunt a la solució de la pràctica. En aquest fitxer s’han de presentar les instruccions SQL degudament indicades, segons la plantilla que se us passa juntament amb l’enunciat.

**L’ordre d’inserció és important**, per això primer inserim les dades de les taules que no tenen cap relació com són competició i estadi. A continuació ja podem inserir les dades d’equip que es relaciona amb les taules competició i estadi. Un cop tenim els equips podem inserir les dades dels fundadors i finalment inserim les dades dels títols que té cada equip.

START TRANSACTION;

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**1**,'LaLiga',null);

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**2**,'Lliga',**1**);

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**3**,'Copa',**1**);

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**4**,'Supercopa',**1**);

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**5**,'Serie A',null);

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**6**,'Coppa',**5**);

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**7**,'Scudetto',**5**);

insert into competició(ID, nom, campionat) values (**8**,'LaLiga 1|2|3',null);

insert into estadi(ID, nom, capacitat, adreça, cp, ciutat) values (**1**,'Camp Nou',**99354**,'Avinguda Aristides Maillol, s/n','08028','Barcelona');

insert into estadi(ID, nom, capacitat, adreça, cp, ciutat) values (**2**,'Anoeta',**32076**,'Anoeta Pasalekua, 1','20014','Donostia');

insert into estadi(ID, nom, capacitat, adreça, cp, ciutat) values (**3**,'Santiago Bernabeu',**81044**,'Avda. de Concha Espina 1,','28036','Madrid');

insert into estadi(ID, nom, capacitat, adreça, cp, ciutat) values (**4**,'RCDE Stadium',**41000**,'Av. del Baix Llobregat, 100','08940','Cornellà de Llobregat');

insert into estadi(ID, nom, capacitat, adreça, cp, ciutat) values (**5**,'Giuseppe Meazza',**80018**,'Piazzale Angelo Moratti','20151','Milano');

insert into estadi(ID, nom, capacitat, adreça, cp, ciutat) values (**6**,'Montilivi',**10000**,'Avinguda de Montilivi, 141','17003','Girona');

insert into equip(ID, nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID) values (**1**, 'F.C. Barcelona', str\_to\_date('29/11/1899','%d/%m/%Y'),**1**,**1**);

insert into equip(ID, nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID) values (**2**, 'Reial Societat', str\_to\_date('07/09/1909','%d/%m/%Y'),**1**,**2**);

insert into equip(ID, nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID) values (**3**, 'Reial Madrid', str\_to\_date('06/03/1902','%d/%m/%Y'),**1**,**3**);

insert into equip(ID, nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID) values (**4**, 'R.C.D. Espanyol',str\_to\_date('13/10/1900','%d/%m/%Y'),**1**,**4**);

insert into equip(ID, nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID) values (**5**, 'A.C. Milan', str\_to\_date('16/12/1899','%d/%m/%Y'),**5**,**5**);

insert into equip(ID, nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID) values (**6**, 'Inter Milan', str\_to\_date('09/03/1908','%d/%m/%Y'),**5**,**5**);

insert into equip(ID, nom, data\_fundació, competició\_ID, estadi\_ID) values (**7**, 'Girona F.C.', str\_to\_date('25/07/1930','%d/%m/%Y'),**8**,**6**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**1**,'Joan Gamper', str\_to\_date('22/11/1877','%d/%m/%Y'),'Winterthur',**1**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**2**,'Jorge Satrústegui', str\_to\_date('01/05/1873','%d/%m/%Y'),'San Sebastià',**2**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**3**,'Adolfo Meléndez', str\_to\_date('02/06/1884','%d/%m/%Y'),'La Corunya',**3**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**4**,'Joan Padrós i Rubió', str\_to\_date('01/12/1869','%d/%m/%Y'),'Barcelona',**3**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**5**,'Carles Padrós i Rubió', str\_to\_date('09/11/1870','%d/%m/%Y'),'Barcelona',**3**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**6**,'Julián Palacios', str\_to\_date('22/08/1880','%d/%m/%Y'),'Madrid',**3**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**7**,'Àngel Rodríguez Ruiz', str\_to\_date('13/10/1879','%d/%m/%Y'),'Barcelona',**4**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**8**,'Herbert Kilpin ', str\_to\_date('24/01/1870','%d/%m/%Y'),'Nottingham',**5**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**9**,'Alfred Edwards', str\_to\_date('12/10/1850','%d/%m/%Y'),'Skyborry',**5**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**10**,'Giorgio Muggiani', str\_to\_date('14/05/1887','%d/%m/%Y'),'Milano',**6**);

insert into fundador(ID, nom, data\_naixement, lloc\_naixement, equip\_ID) values (**11**,'Albert de Quintana de León',str\_to\_date('05/10/1890','%d/%m/%Y'),'Torroella de Montgrí',**7**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**1**,**1**,**2**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**2**,**1**,**3**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**3**,**1**,**4**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**4**,**2**,**2**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**5**,**2**,**3**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**6**,**3**,**2**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**7**,**3**,**3**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**8**,**3**,**4**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**9**,**4**,**3**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**10**,**5**,**6**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**11**,**5**,**7**);

insert into títols\_equip(ID,equip\_ID, competició\_ID) values (**12**,**6**,**7**);

commit;

Comprovar les dades

Per comprovar que totes l’estructura és correcte, hem de poder reconstruir les taules inicials de la fase F0M i F1N simplement creuant les taules, no s’haurien de fer filtres per reconstruir les dades, però en el cas de F0N s’hauran de fer algunes agrupacions per desatomitzar camps.

**Taules F0N**

-- Taula EQUIPS

select e.nom,

(select GROUP\_CONCAT(nom SEPARATOR ',') from fundador where equip\_ID = e.ID) as fundadors,

GROUP\_CONCAT(c.nom SEPARATOR ',') as campionats, cc.nom as lliga,

DATE\_FORMAT(e.data\_fundació, '%d/%m/%Y') as fundació,

(select nom from estadi where ID = e.estadi\_ID) as estadi

from

equip e LEFT JOIN títols\_equip t ON (t.equip\_ID = e.ID)

LEFT JOIN competició c ON c.ID = t.competició\_ID

JOIN competició cc ON (cc.ID = e.competició\_ID)

GROUP BY e.ID;

-- Taula FUNDADORS

select f.nom, e.nom as equips, GROUP\_CONCAT(c.nom SEPARATOR ',') as campionats, cc.nom as lliga,

CONCAT(DATE\_FORMAT(f.data\_naixement, '%d de %b de %Y'),', ', f.lloc\_naixement) as naixement

from fundador f JOIN equip e ON e.ID = f.equip\_ID

LEFT JOIN títols\_equip t ON (t.equip\_ID = e.ID)

LEFT JOIN competició c ON c.ID = t.competició\_ID

JOIN competició cc ON (cc.ID = e.competició\_ID)

GROUP BY f.ID;

-- Taula ESTADI

select s.nom, REPLACE(FORMAT(s.capacitat,**0**),',','.') as capacitat, concat(s.adreça,', ' ,s.cp,', ' , s.ciutat) as adreça, GROUP\_CONCAT(e.nom SEPARATOR ',') as equips

from estadi s JOIN equip e ON e.estadi\_ID = s.ID

group by s.ID;

**Taules F1N**

-- Taula EQUIP

select @rownum:=@rownum+**1** AS ID, e.nom, f.nom as fundador, c.nom as títols, cc.nom as campionat,

DATE\_FORMAT(e.data\_fundació, '%d/%m/%Y') as data\_fundació,

(select nom from estadi where ID = e.estadi\_ID) as estadi

from (SELECT @rownum:=**0**) r,

equip e JOIN fundador f ON (f.equip\_ID = e.ID)

LEFT JOIN títols\_equip t ON (t.equip\_ID = e.ID)

LEFT JOIN competició c ON c.ID = t.competició\_ID

JOIN competició cc ON (cc.ID = e.competició\_ID);

-- Taula FUNDADOR

select @rownum:=@rownum+**1** AS ID, f.nom, e.nom as equips, c.nom as títols, cc.nom as campionat,

DATE\_FORMAT(f.data\_naixement, '%d/%m/%Y') as data\_naixement,f.lloc\_naixement

from (SELECT @rownum:=**0**) r, fundador f JOIN equip e ON e.ID = f.equip\_ID

LEFT JOIN títols\_equip t ON (t.equip\_ID = e.ID)

LEFT JOIN competició c ON c.ID = t.competició\_ID

JOIN competició cc ON (cc.ID = e.competició\_ID);

-- Taula ESTADI

select @rownum:=@rownum+**1** AS ID,s.nom, REPLACE(FORMAT(s.capacitat,**0**),',','.') as capacitat,

s.adreça,s.cp,s.ciutat, e.nom as equip

from (SELECT @rownum:=**0**) r, estadi s JOIN equip e ON e.estadi\_ID = s.ID;

# ANNEX

En aquest annex es presenta una alternativa que representa que un mateix fundador pot fundar més d’un equip, en aquest cas és necessària una nova taula que permeti emmagatzemar la relació entre els equips i els fundadors, ja que la relació ha canviat de 1:N a N:M.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | **Fundador\_equip** | | | | --- | --- | --- | | ID | fundador\_ID | equip\_ID | | 1 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 2 | | 3 | 3 | 3 | | 4 | 4 | 3 | | 5 | 5 | 3 | | 6 | 6 | 3 | | 7 | 7 | 4 | | 8 | 8 | 5 | | 9 | 9 | 5 | | 10 | 10 | 6 | | 11 | 11 | 7 | |  |

Creació de la taula

CREATE TABLE clubs\_de\_futbol.fundador\_equip (

ID **INT** **UNSIGNED** AUTO\_INCREMENT NOT NULL COMMENT 'Identificador únic de la relació',

fundador\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica el fundador de l''equip',

equip\_ID **INT** **UNSIGNED** COMMENT 'Indica l''equip',

PRIMARY KEY (ID)

) ENGINE = InnoDB COMMENT = 'Taula que emmagatzema els fundadors i els equips fundats' ROW\_FORMAT = DEFAULT;

ALTER TABLE clubs\_de\_futbol.fundador

DROP FOREIGN KEY FK\_fundador\_equip,

DROP equip\_ID;

ALTER TABLE clubs\_de\_futbol.fundador\_equip

ADD CONSTRAINT FK\_fundador\_equip\_ID FOREIGN KEY (fundador\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.fundador (ID) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,

ADD CONSTRAINT FK\_títols\_equip\_ID FOREIGN KEY (equip\_ID) REFERENCES clubs\_de\_futbol.equip (ID) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE;

Inserir les dades

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**1**,**1**,**1**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**2**,**2**,**2**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**3**,**3**,**3**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**4**,**4**,**3**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**5**,**5**,**3**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**6**,**6**,**3**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**7**,**7**,**4**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**8**,**8**,**5**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**9**,**9**,**5**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**10**,**10**,**6**);

insert into fundador\_equip(ID,fundador\_ID, equip\_ID) values (**11**,**11**,**7**);

Comprovar les dades

-- Taula FUNDADOR F1N

select @rownum:=@rownum+**1** AS ID, f.nom, e.nom as equips, c.nom as títols, cc.nom as campionat,

DATE\_FORMAT(f.data\_naixement, '%d/%m/%Y') as data\_naixement,f.lloc\_naixement

from (SELECT @rownum:=**0**) r, fundador f JOIN fundador\_equip fe ON f.ID = fe.fundador\_ID JOIN equip e ON e.ID = fe.equip\_ID

LEFT JOIN títols\_equip t ON (t.equip\_ID = e.ID)

LEFT JOIN competició c ON c.ID = t.competició\_ID

JOIN competició cc ON (cc.ID = e.competició\_ID);

-- Taula FUNDADOR F0N

select f.nom, e.nom as equips, GROUP\_CONCAT(c.nom SEPARATOR ',') as campionats, cc.nom as lliga,

CONCAT(DATE\_FORMAT(f.data\_naixement, '%d de %b de %Y'),', ', f.lloc\_naixement) as naixement

from fundador f JOIN fundador\_equip fe ON f.ID = fe.fundador\_ID JOIN equip e ON e.ID = fe.equip\_ID

LEFT JOIN títols\_equip t ON (t.equip\_ID = e.ID)

LEFT JOIN competició c ON c.ID = t.competició\_ID

JOIN competició cc ON (cc.ID = e.competició\_ID)

GROUP BY f.ID;