

BASES DE DATOS
2° CUATRIMESTRE DE 2019



Práctica 6
Normalización con 4ta FN

Ejercicio 1: Dependencias Multivaluadas con Datos

Para cada ejercicio dado:

- Identificar las dependencias multivaluadas
- Realizar la división de relaciones sin perder información.

a) **Cursos**

Se tiene la información de Cursos, Profesores y Textos que usan.

| Curso | Profesor | Texto |
|-------|----------|-------|
| 17 | Eva | 1 |
| 17 | Eva | 2 |
| 17 | Julia | 1 |
| 17 | Julia | 2 |
| 25 | Eva | 1 |
| 25 | Eva | 2 |
| 25 | Eva | 3 |

b) **Tarjetas de Crédito**

Se tiene la información de los Números de Tarjetas de Crédito, sus Clientes y los Domicilios declarados.

| Tarjeta | Titular | Domicilio |
|---------|---------|---------------|
| 123 | Gomez | Rivadavia 456 |
| 123 | Gomez | Alem 768 |
| 127 | Gomez | Rivadavia 456 |
| 127 | Gomez | Alem 768 |
| 193 | Perez | San Juan 468 |

c) Pizzerías

Se tiene la información de los Restaurantes, las Pizzas que realizan y cuál es la zona de envío de los restaurantes.

| Restaurante | Pizza | Envío |
|----------------|-----------------|-----------------|
| La Continental | Corteza gruesa | Capital Federal |
| La Continental | Corteza gruesa | Bernal |
| La Continental | Corteza fina | Capital Federal |
| La Continental | Corteza fina | Bernal |
| Los Maestros | Corteza fina | Avellaneda |
| Los Maestros | Corteza rellena | Avellaneda |
| Banchemo | Corteza gruesa | Capital Federal |
| Banchemo | Corteza gruesa | Bernal |
| Banchemo | Corteza gruesa | Avellaneda |
| Banchemo | Corteza rellena | Capital Federal |
| Banchemo | Corteza rellena | Bernal |
| Banchemo | Corteza rellena | Avellaneda |

Ejercicio 2: Claves y Dependencias Multivaluadas

En cada uno de los siguientes resueltos en la Práctica 5 de Normalización, se han agregado restricciones (identificadas con verde) para incluir dependencias multivaluadas. Para cada ejercicio dado,

- Analizar si las dependencias funcionales identificadas son suficientes o si deben agregar alguna otra dependencia funcional adicional
- Identificar la nueva clave de la relación en base a las nuevas restricciones (que va a afectar las claves en las relaciones residuales)
- Construir la última relación considerando la nueva clave identificada
- Identificar las Dependencias Multivaluadas
- Llevar a 4ta Forma Normal

a) GUARDERIA "YBSA"

En una Guardería de zona sur, su dueña lleva una Hoja de Cálculo tipo Excel y nos pidió que le ayudemos a mejorar la forma en que está diseñada. La misma cuenta con las siguientes columnas:

GUARDERIA<dniPadre, nombrePadre, domicilioPadre, teléfonoPadre, nombreNiño, fnacNiño, grupoNiño, comidaGrupo, fechaPago, montoPago>

donde:

- De los padres registramos su dni, nombre y domicilio y una lista de teléfonos. Cada teléfono de cada padre aparece en tuplas diferentes. Es posible que hayan padres con el mismo teléfono.
- De los padres registramos su dni, nombre y domicilio
- Para cada padre almacenamos todos los niños que nos mandan a cuidar.
- Los nombres de los niños son únicos por cada padre pero se pueden repetir entre padres.
- De los niños conocemos su nombre, su fecha de nacimiento y a qué grupo pertenece (bebé, preinfante, infante).
- El grupo que se le asigna a un niño no depende exclusivamente de su edad (podrían haber dos niños nacidos el mismo día en diferentes grupos).
- A un grupo determinado siempre se le da la misma comida (mamadera, té con galletitas, etc).
- Finalmente registramos los pagos mensuales que hacen los padres.
- Para cada pago mensual por niño anotamos la fecha y el monto.

b) **ESTADIAS**

Sea el siguiente esquema de BD que modela las estadías de pasajeros en diferentes hoteles.

ESTADIA<dniCliente, codHotel, cantidadHabitaciones, direccionHotel, ciudadHotel, dniGerente, nombreGerente, nombreCliente, ciudadCliente, fechaInicioHospedaje, cantDiasHospedaje, #Habitacion, **serviciosHabitacion**>

con las restricciones:

1. **serviciosHabitacion son todos los servicios solicitados por un cliente durante una estadía para que sea entregado en su habitación. Cada servicio solicitado para una estadía aparece en una tupla por separado.**
2. Existe un único gerente por hotel. Un gerente podría gerenciar más de un hotel.
3. Un cliente puede realizar la estadía sobre más de una habitación del hotel en la misma fecha. Para cada habitación puede reservar diferentes cantidades de días.
4. cantidadHabitaciones indica la cantidad de habitaciones existentes en un hotel.
5. El código de hotel (codHotel) es único y no puede repetirse en diferentes ciudades.
6. Un cliente puede realizar reservas en diferentes hoteles para la misma fecha.
7. #Habitacion se puede repetir en distintos hoteles.
8. En la misma direccionHotel de una ciudadHotel puede haber más de un hotel funcionando.

c) **MUSIMUNDO**

CD<codMaster, tituloGrabacion, cantPistas, nroDePista, duraciónDePista, nombreCancion, autorCancion, añoComposicion, **interprete, musico_apoyo**>

- a) Cada codMaster identifica en forma unívoca a cada CD.
- b) Cada CD tiene un número fijo de pistas.
- c) Cada tema del CD tiene asignado un número de pista. Obviamente los números de pistas pueden repetirse en diferentes en diferentes CDs, pero no se repiten en el mismo CD.
- d) Cada pista en un CD tiene una duración determinada, tiene asociada una canción y un año de composición.
- e) **Cada pista en un CD tiene varios intérpretes, músicos de apoyo y varios autores. Tanto los intérpretes, como los músicos y los autores pueden repetirse entre diferentes pistas de diferentes CDs.**

d) **PROGRAMAS DE RADIO**

Sea el siguiente esquema de BD que modela los programas de las radios de La Plata.

PROGRAMA<radio, año, programa, conductor, **panelista, tema_programa**, gerente, frecuencia_radio>

con las restricciones:

1. Una radio se transmite por una única frecuencia (frecuencia_radio) en un año determinado, y puede cambiarla en años diferentes.
2. Cada radio tiene un único gerente por año, pero el mismo gerente puede repetirse en la misma radio en diferentes años. Y la misma persona puede ser gerente de diferentes radios durante el mismo año.
3. Un mismo programa puede transmitirse por varias radios y en diferentes años.
4. Un programa transmitido en una radio en un año determinado tiene un solo conductor, **y varios panelistas.**
5. **Los panelistas pueden cambiar cuando el programa cambia de radio y de año.**
6. **Un programa tiene varios temas que trata. Estos temas no cambian en los diferentes años ni en las diferentes radios.**

e) PASEADORES DE PERROS

Sea la siguiente tabla que representa a los paseadores de perros, los perros que se pasean y sus respectivos dueños en Bernal

```
PASEO<DNI_paseador, DNI_cliente, nombre_cliente, domicilio_cliente, nombre_perro,
edad_perro, raza_perro, correa_raza, comida_raza, categoria_paseo,
monto_categoria_paseo, servicio_paseo>
```

con las restricciones:

1. Cada paseador se identifica por su DNI (único por paseador). Cada paseador pasea varios perros.
2. Cada cliente está identificado por su DNI (único por cliente). De cada cliente registramos su DNI, su nombre y un domicilio. Sabemos que un nombre puede repetirse para diferentes DNI, y que varios clientes pueden vivir en el mismo domicilio.
3. Cada cliente tiene varios perros, los cuales se identifican por el nombre.
4. Los nombres de los perros son únicos para cada cliente, pero se pueden repetir entre diferentes clientes (aún cuando los clientes vivan en el mismo domicilio).
Por ejemplo, Lucía tiene dos perros: Blanquita y Coky; y Daniel tiene tres perros: Duque, Coky y Felipe.
5. De cada perro conocemos su nombre, su edad y qué raza de perro es.
6. Una raza de perro determinada siempre utiliza un solo tipo de collar y come un solo tipo de comida, sin importar quién es el paseador. *Por ejemplo, para los perros Labradores se utilizan collares de cuero y se le da comida Premium, y para los perros Rottweiler se utilizan collares reforzados de nylon y se le da comida Especial.* Sin embargo, para diferentes razas de perro, pueden utilizarse el mismo tipo de collar y el mismo tipo de comida.
7. Todos los paseadores ofrecen diferentes categorías de paseos. **Cada categoría tiene varios servicios asociados durante el paseo (sin importar el paseador que lo ofrece).** *Por ejemplo, todos los paseadores de la relación PASEOS ofrecen las categorías común y completa. La categoría común incluye la comida y juegos en una zona verde. Sin embargo, la categoría completa incluye comida, un baño en veterinaria, vacunas (si corresponde) y juegos en un parque.*
8. Cada paseador cobra un precio diferente en cada categoría, pero siempre el mismo a todos los clientes. *Por ejemplo, el paseador Javier cobra \$200 por la categoría común y \$400 por la categoría completa, mientras que el paseador Alejandro cobra \$150 por categoría común y \$450 por categoría completa.* Puede darse que dos paseadores cobren lo mismo por algunas de las categorías de paseo, pero no se cumple para todos los paseadores.
9. Cuando un cliente contrata varias categorías de paseo de un paseador, las mismas se hacen para todos sus perros.
Por ejemplo, Lucía (DNI: 12.434.897) tiene dos perros: Blanquita y Coky; y contrata a Javier para sus categorías común y completa. Esto significa que Blanquita y Coky tendrán paseos con categorías común y también completa.

f) TORNEOS DE CICLISMO

Sea el siguiente esquema de BD con la información sobre un campeonato de ciclismo

```
TORNEO<cod_torneo, nombre_torneo, cod_corredor, cod_bicicleta, marca_bicicleta,
nyap_corredor, sponsor, DNI_presidente_sponsor, DNI_tecnico, DNI_medico>
```

con las restricciones:

1. El código del torneo es único y no se repite para diferentes torneos. Pero los nombres de torneo pueden repetirse entre diferentes torneos (por ejemplo, el "Tour de Francia" se desarrolla todos los años y siempre lleva el mismo nombre).
2. Un corredor corre varios torneos. Tiene un código único por torneo, pero en diferentes torneos tiene diferentes códigos.
3. Cada corredor tiene varias bicicletas asignadas para un torneo.
4. Los cod_bicicleta pueden cambiar en diferentes torneos, pero dentro de un torneo son únicos.

5. Cada bicicleta tiene una sola marca.
6. Cada corredor tiene varios sponsors en un torneo, y un sponsor puede representar a varios corredores.
7. Cada sponsor tiene un único presidente y un único médico, **pero varios técnicos asignados a sus corredores. Los técnicos pueden variar de un torneo a otro.**

g) JUEGOS OLIMPICOS

Sea el siguiente esquema de BD que representa a los deportistas que participaron en los Juegos Olímpicos de diferentes años

```
JUEGO<año_olimpiada, pais_olimpiada, nombre_deportista, pais_deportista, nombre_disciplina, asistente, sponsor, entrenador>
```

con las restricciones:

1. pais_olimpiada es el país donde se realizó el juego olímpico del año correspondiente.
2. pais_deportista es el país que representa el deportista.
3. Un deportista representa en todos los juegos olímpicos siempre al mismo país. Por un país, participan varios deportistas cada juego olímpico.
4. En un año determinado se hacen los juegos olímpicos en un solo país, pero en un país pueden haberse jugados varios juegos olímpicos en diferentes años.
5. Cada deportista puede participar en varios juegos olímpicos y en varias disciplinas en diferentes juegos olímpicos. Pero en un juego olímpico solamente participa en una disciplina.
6. Un deportista tiene un asistente en cada juego olímpico, pero puede variar en diferentes juegos.
7. **Un deportista tiene varios sponsors que pueden cambiar en diferentes juegos olímpicos.**
8. **Un deportista puede tener varios entrenadores, pero siempre son los mismos para los diferentes juegos olímpicos en los que participa.**

Ejercicio 3: Proceso de 4ta. Forma Normal

Para cada esquema dado:

- Encontrar las Dependencias Multivaluadas y llevar a 4FN.
- Indicar las claves en las tablas resultantes

a) VIAJES

El siguiente esquema representa la oferta de paquetes turísticos nacionales

```
VIAJE<idPaqueteTuristico, idAgencia, guiaTuristico, lugarAVisitar, formaDePago>
```

1. Cada agencia tiene muchos paquetes turísticos y tiene asignados muchos guías.
2. Los guías turísticos trabajan para varias agencias.
3. Para cada agencia y paquete turístico existe un conjunto de guías asignados.
4. Cada paquete turístico tiene un conjunto de lugares a visitar, y este conjunto es independiente de la agencia.
5. Cada agencia ofrece diferentes formas de pago para cualquier paquete turístico asignado.

b) CINES

El siguiente esquema representa las proyecciones en diferentes cines.

CINE<cine, pelicula, actor, #sala, fechaFuncion, horaFuncion, publicidad>

1. El atributo cine es un código que identifica en forma unívoca a cada cine donde se proyectan las películas.
2. Un actor puede trabajar en varias películas y en una película trabajan varios actores.
3. Para una misma fecha en una misma sala de un cine, una película es proyectada en varios horarios.
4. Antes de proyectar una película en una sala, se proyectan varias publicidades independientemente de la fecha y hora de la función. Las publicidades pueden variar en las distintas salas en las que se proyecta la película.
5. fecha_funcion son todas las fechas en las que una película es proyectada en una sala de un cine.
6. hora_funcion son todos los horarios en los que una película es proyectada en una sala de un cine.
7. #sala son todas las salas de cine donde se proyectan películas. Los #sala pueden repetirse para los distintos cines.

c) ALQUILERES

El siguiente esquema representa los alquileres realizados entre inmobiliarias e inquilinos.

ALQUILER<inmobiliaria, DNIInquilino, propiedadAlquilada, DNIGarante, servicioPago>

1. La inmobiliaria es un identificador único que se le asocia a cada inmobiliaria.
2. Una inmobiliaria tiene diferentes propiedades alquiladas.
3. Una propiedad alquilada por inquilinos en una inmobiliaria tiene varios garantes. Un garante puede figurar en varios contratos de alquiler.
4. Una propiedad alquilada tiene varios inquilinos. Un inquilino puede alquilar varias propiedades.
5. Un inquilino puede alquilar varias propiedades de diferentes inmobiliarias.
6. La propiedadAlquilada es un identificador único que le asocia cada inmobiliaria a la propiedad. Es decir que la misma propiedad podría tener identificadores diferentes en diferentes inmobiliarias.
7. Los servicioPago son todos los servicios a pagar estipulados por cada inmobiliaria, sin importar la propiedad alquilada o el inquilino elegido.