

# Bases de Datos

## 3er Parcial - Normalización

### Tema 1 - 26/06/2017

*ATENCIÓN: Comience cada ejercicio en una hoja aparte para facilitar la corrección.*

Apellido y Nombre:

Cantidad de Hojas (incluyendo enunciado):

## Ejercicio 1: Preguntas

Es obligatorio responder al cuestionario. Para las preguntas 4 a 10 (multiple choice) realice un círculo o un cuadrado alrededor de la letra de la opción que considere correcta.

Para las preguntas 1, 2 y 3 use solamente las 3 líneas asignadas a cada respuesta.

1. Defina qué es un atributo no primo en una relación.

.....  
.....  
.....

2. ¿Qué condiciones debe cumplir una relación para estar en Tercera Forma Normal (3FN)?

.....  
.....  
.....

3. ¿Qué condiciones debe cumplir una relación para estar en Cuarta Forma Normal (4FN)?

.....  
.....  
.....

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para cualquier relación y que se cumplen en general?

- (a) Clave Primaria  $\in$  Claves Candidatas
- (b) Claves Candidatas  $\subseteq$  Claves Primarias
- (c) Claves Candidatas = Claves Primarias
- (d) Ninguna de las anteriores.

5. Dada la relación PINTURA (Cod, Color, Marca) (de la que sabemos que todos sus atributos son atómicos), ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (a)  $Cod \rightarrow Color, Marca$  es lo mismo que  $(Cod \rightarrow Color \text{ y } Cod \rightarrow Marca)$
- (b)  $Cod \rightarrow Color, Marca$  es lo mismo que  $(Cod \rightarrow Color \text{ y } Cod \rightarrow Marca)$
- (c) Las dos anteriores son correctas.
- (d) Ninguna de las anteriores es correcta.

6. Dada la relación EDIFICIO(Piso, NroDepartamento, NombreVecino) (de la que sabemos que todos sus atributos son atómicos) en la que se cumple las siguientes dependencias funcionales:  
 $NroDepartamento, Piso \rightarrow NombreVecino$   
 ¿Cuál de las siguientes es la Forma Normal más alta con la que cumple la relación?
- No cumple con ninguna FN.
  - Cumple hasta con 1FN.
  - Cumple hasta con 2FN.
  - Cumple hasta con 3FN.
  - Cumple hasta con 4FN.
7. Dada la relación VIAJE(Cod\_viaje, Destino, Clima\_actual) (de la que sabemos que todos sus atributos son atómicos) en la que se cumplen las siguientes dependencias multivaluadas:  
 $Cod\_viaje \twoheadrightarrow Destino$   
 $Cod\_viaje \twoheadrightarrow Clima\_actual$   
 ¿Cuál de las siguientes es la Forma Normal más alta con la que cumple la relación?
- No cumple con ninguna FN.
  - Cumple hasta con 1FN.
  - Cumple hasta con 2FN.
  - Cumple hasta con 3FN.
  - Cumple hasta con 4FN.
8. Dada la relación ALUMNO(DNI, NyAp, NroLegajo, PromedioAcademico, LibroUsadoEnCarrera) (de la que sabemos que todos sus atributos son atómicos) en la que se cumple las siguientes dependencias funcionales:  $DNI \rightarrow NyAp, NroLegajo, PromedioAcademico$  y  $NroLegajo \rightarrow NyAp, DNI, PromedioAcademico$ , y se decide que la clave elegida es DNI.  
 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones completa la siguiente frase: *En base a las dependencias funcionales planteadas, ...*
- La relación ALUMNO tiene dos claves candidatas y dos claves primarias.
  - La relación ALUMNO tiene una clave primaria y dos claves candidatas.
  - No puedo identificar una clave.
  - Ninguna de las anteriores.
9. Dada la relación GASTOS\_EMPLEADO(Cod\_employado, Cod\_viaje, Destinos, Gasto\_total) (donde el atributo Destinos es multivaluado y en cada tupla tiene un conjunto de valores). Sabemos que NO está en 1FN, y se decide llevarlo a 1FN.  
 ¿Cuál de las siguientes divisiones es la correcta?
- Una única relación GASTOS\_EMPLEADO(Cod\_employado, Cod\_viaje, Destino\_simple, Gasto\_total) donde el atributo Destinos fue transformado en un atributo atómico y llamado Destino\_simple.
  - Dos nuevas relaciones GASTOS(Cod\_employado, Cod\_viaje, Gasto\_total) y VENTAS(Cod\_viaje, Destino\_simple) donde el atributo Destinos fue transformado en un atributo atómico y llamado Destino\_simple.
  - Todas las anteriores.
  - Ninguna de las anteriores.
10. Dada la relación GASTOS\_EMPLEADO(Cod\_employado, Cod\_viaje, Destino, Gasto\_total) (de la que sabemos que todos sus atributos son atómicos) en la que se cumplen las siguientes dependencias funcionales:  $Cod\_employado \rightarrow Gasto\_total$  y  $Cod\_viaje \rightarrow Destino$ .  
 ¿En qué Forma Normal se encuentra la relación?
- Está en 1FN, pero no en 2FN.
  - Está en 1FN y en 2FN.
  - No está en 1FN pero sí está en 2FN.
  - No está ni en 1FN ni en 2FN.

# Bases de Datos

## 3er Parcial - Normalización

### Tema 1 - 26/06/2017

ATENCIÓN: Comience cada ejercicio en una hoja aparte para facilitar la corrección.

Apellido y Nombre:

Cantidad de Hojas (incluyendo enunciado):

## Ejercicio 2: Normalización

Dado el siguiente enunciado, LEA LAS PAUTAS DEL EJERCICIO y luego aplique el proceso de normalización para llevar hasta 4FN.

**Tenga en cuenta las siguientes pautas:**

1. La relación ya se encuentra en 1ra. Forma Normal.
2. Para llevar el esquema a 2FN y 3FN, (a) hallar dependencias funcionales, (b) Determinar la(s) clave(s) candidata(s) y (c) Mostrar el proceso de división, explicitando qué dependencia funcional se aplica y vale en cada relación generada.
3. Para llevar el esquema a 4FN, (a) hallar dependencias multivaluadas y (b) Mostrar el proceso de división, explicitando qué dependencia multivaluada se aplica y vale en cada paso.

**Marcar las claves primarias (y foráneas si corresponde) en TODAS las relaciones generadas (finales y residuales)**

**Mostrar al menos dos relaciones residuales completas con los atributos y la clave claramente identificada en cada uno de los procesos de 2FN/3FN y 4FN**

Si está leyendo esta pauta, dibuje un rectángulo en la esquina inferior izquierda de la primera hoja del parcial.

La UNQ nos ha pedido modificar la base de datos de todos los torneos de programación que se han realizado durante el año 2016. El esquema de la base de datos es el siguiente:

**TORNEOS <cod\_torneo, fecha\_torneo, lugar\_torneo, DNI\_coach, nyap\_coach, domicilio\_coach, cod\_ejercicio, categoría, puntaje\_max\_ejercicio, cod\_equipo, puntaje\_total\_torneo, DNI\_jurado, plataforma\_desarrollo, puntaje\_ejercicio, leng\_prog>**

con las siguientes restricciones:

1. En cada torneo participan varios equipos resolviendo diferentes ejercicios que son evaluados con puntaje por varios jurados.
2. Cada torneo se identifica en forma unívoca con el cod\_torneo. Sabemos adicionalmente que un torneo se realiza en una fecha determinada y en un lugar determinado. Sin embargo, debido al calendario ajustado que hubo por disponibilidad de espacios, se sabe que en una fecha determinada puede haber habido varios torneos e incluso en la misma aula. *Por ejemplo, el torneo 01 se realizó el día 23 de mayo en el Aula 37B y el torneo 02 se realizó el día 30 de mayo en el Aula 213. Adicionalmente, sabemos que el torneo 03 se realizó el mismo día y en el mismo lugar que el torneo 02.*
3. En cada torneo hay un pool de ejercicios que resolvieron los equipos. Los ejercicios se identifican en forma unívoca en cada torneo, pero los códigos de ejercicios pueden repetirse entre diferentes torneos. Cada ejercicio dentro de un torneo tenían una categoría y puntaje máximo que pudo haberse asignado. *Por ejemplo, en el Torneo 01 el ejercicio 02 era de categoría "Básico" y tenía asignado como 200 puntos asignado como máximo, y el ejercicio 03 era de categoría "Avanzado" y tenía asignado 250 puntos asignado como máximo. Pero en el Torneo 01 el ejercicio 02 era de categoría "Avanzado" y tenía asignado como 250 puntos asignado como máximo.*
4. Cada equipo en un torneo determinado se identificó en forma unívoca por el cod\_equipo. Pero el cod\_equipo se pudo repetir entre diferentes torneos. En cada equipo en un torneo se registró cuál fue el puntaje total que obtuvieron en el torneo y quién fue el coach que los ayudó en el torneo. Tenga en cuenta que equipos diferentes

en diferentes o el mismo torneo pueden haber recibido el mismo puntaje. Adicionalmente, se sabe que un coach ayudó a varios equipos en el mismo o en diferentes torneos. *Por ejemplo, en el Torneo 01 el equipo E1 obtuvo 2500 puntos y fue ayudado por Sosa y el equipo E2 obtuvo 1500 puntos y fue ayudado por Sanchez. En el Torneo 02, el equipo E2 obtuvo 1500 puntos y fue ayudado por Sosa.*

5. Cada equipo resolvió varios ejercicios. Como se dijo previamente, los ejercicios se identificaron en forma unívoca en cada torneo, pero los códigos de ejercicios podía repetirse entre diferentes torneos. Para cada ejercicio resuelto por un equipo en un torneo determinado fue resuelto en una plataforma de desarrollo específica. Obviamente, la plataforma podía repetirse entre diferentes ejercicios de diferentes o el mismo equipo en diferentes o en el mismo torneo. *Por ejemplo, en el Torneo 01 el equipo E1 el ejercicio 04 usó Windows, y el equipo E2 en el ejercicio 04 usó Linux. Adicionalmente, en el Torneo 02 el equipo E1 el ejercicio 06 usó Linux, y el equipo E2 en el ejercicio 04 usó Mac.*
6. Adicionalmente, sabemos que para cada ejercicio resuelto por un equipo en un torneo determinado se usaron varios lenguajes de programación. Cada lenguaje de programación aparece como una tupla separada en la base de datos. Obviamente, el lenguaje de programación podía repetirse entre diferentes ejercicios de diferentes o el mismo equipo en diferentes o en el mismo torneo. *Por ejemplo, en el Torneo 01 el equipo E1 el ejercicio 04 usó Java y Python, y el equipo E2 en el ejercicio 04 usó Python y Smalltalk. Adicionalmente, en el Torneo 02 el equipo E1 el ejercicio 06 usó Java, Python y C, y el equipo E2 en el ejercicio 04 usó C, C++ y Erlang.*
7. Por cada ejercicio resuelto por un equipo en un torneo cada jurado (evaluador) asignó un puntaje. Ese puntaje pudo repetirse entre diferentes ejercicios, diferentes equipos en el mismo o diferentes torneos. *Por ejemplo, en el Torneo 01 el equipo E1 en el ejercicio 04 fue evaluado por Arévalo con 600 puntos, y el equipo E2 en el ejercicio 04 fue puntuado por Palazzo con 500 puntos. Adicionalmente, en el Torneo 02 el equipo E1 en el ejercicio 06 fue puntuado por Papadopulo con 900 puntos, y el equipo E2 en el ejercicio 04 fue puntuado por Arévalo con 1000 puntos.*
8. Para cada torneo sabemos que existió un conjunto de jurados, que evaluó a todos los equipos en un torneo determinado. Los jurados cambiaron entre los diferentes torneos, es decir, no necesariamente fueron los mismos. Cada jurado en cada torneo aparece como una tupla separada de la base de datos (recuerde que la base de datos está en 1FN.). *Por ejemplo, en el torneo 01 los jurados fueron Arévalo, Palazzo y Doctors; y en el torneo 02 los jurados fueron Palazzo y Papadopulo.*
9. De cada coach sabemos el nombre y apellido y el domicilio, que obviamente son los mismos por más que los coach cambien de torneos. En un mismo domicilio, pueden vivir varios coaches.

### Ejercicio 3: Primera Forma Normal

1. Identifique la clave de la relación.
2. La relación está en Primera Forma Normal? Justifique su respuesta.
3. Si la relación no está en Primera Forma Normal, cómo llevaría esta relación a esta forma normal? Escriba claramente cuáles son los esquemas resultantes en Primera Forma Normal (No es necesario copiar todos los datos, solamente los esquemas resultantes marcando sus claves correspondientes).

En la siguiente base de datos registramos la información de los diferentes episodios de series de superhéroes que se emiten por el canal Warner.

Código	Episodio	Nombre Serie	Villanos	Fecha Estreno	Ratings
100	01	Batman	{Gatubela, Doomsday}	2014	{5.9, 8.1, 4.3}
100	02	Batman	{Gatubela, Doomsday}	2014	{7.1, 9, 3.5}
100	03	Batman	{Gatubela, Doomsday}	2014	{5.9, 8.1, 4.3}
200	01	Batman	{Gatubela, Doomsday}	2015	{3.5, 7.8, 7.1}
200	02	Batman	{Gatubela, Doomsday}	2015	{7.8, 7.1}
300	01	Superman	{Doomsday, Lex Luthor}	2013	{5.9, 8.1, 4.3}
300	02	Superman	{Doomsday, Lex Luthor}	2014	{3.5, 7.8, 7.1}
300	03	Superman	{Doomsday, Lex Luthor}	2015	{4.5}
300	04	Superman	{Doomsday, Lex Luthor}	2015	{5.9, 4.3}
400	01	El Capitán América	{Lex Luthor, Gatubela}	2013	{4.3, 9}
400	02	El Capitán América	{Lex Luthor, Gatubela}	2014	{9.5, 4.3, 6.7}