

Guía de Ejercicios Normalización de Bases de Datos

Gestión y Arquitectura de Datos, Universidad de San Andrés

Si encuentran algún error en el documento o hay alguna duda, mandenme un mail a rodriguezr@udesa.edu.ar y lo revisamos.

1. Ejercicios

A continuación se presentan 10 ejercicios de normalización, ordenados por dificultad creciente. Para cada ejercicio:

- Identifique las dependencias funcionales
- Determine la forma normal actual
- Normalice hasta alcanzar la 3FN

Intenten resolver los ejercicios por su cuenta. Las respuestas se encuentran al final del documento.

1.1. Ejercicio 1: Club de Tenis

Se tiene la siguiente tabla para un club de tenis:

ID_Socio	Nombre	Teléfono	Cancha	Horario_Reserva
----------	--------	----------	--------	-----------------

Donde:

- Cada socio tiene un ID único, nombre y teléfono
- Un socio puede reservar múltiples canchas en diferentes horarios
- Una cancha solo puede ser reservada por un socio en un horario específico

1.2. Ejercicio 2: Biblioteca Musical

Para una biblioteca de música se almacena:

ID_Canción	Título	Artista	Álbum	Año_Álbum	Género
------------	--------	---------	-------	-----------	--------

Donde:

- Cada canción tiene un ID único
- Un artista puede tener múltiples álbumes
- Un álbum pertenece a un único artista y tiene un año de lanzamiento
- Una canción pertenece a un único álbum

1.3. Ejercicio 3: Torneo de Fútbol

Se tiene los siguientes datos de una base de datos de un torneo de fútbol:

- ID_Partido
- Ciudad_Visitante
- Equipo_Local
- Fecha
- Ciudad_Local
- Resultado
- Equipo_Visitante

Donde:

- Cada partido tiene un ID único
- Cada equipo pertenece a una única ciudad
- Un partido se juega entre dos equipos diferentes en una fecha específica
- El resultado registra el marcador final

1.4. Ejercicio 4: Empresa de Ventas

Para una empresa se registran las ventas en los siguientes datos:

- | | |
|----------------|---------------|
| ▪ ID_Venta | ▪ Producto |
| ▪ Vendedor | ▪ Cantidad |
| ▪ Departamento | ▪ Precio_Unit |
| ▪ Supervisor | |

Donde:

- Cada venta tiene un ID único
- Cada vendedor pertenece a un único departamento
- Cada departamento tiene un único supervisor
- Cada producto tiene un precio unitario fijo

1.5. Ejercicio 5: Local de Computadoras

Se tiene los siguientes datos de una base de datos de un local de computadoras:

- | | |
|--------------|------------------|
| ▪ ID_PC | ▪ Velocidad_Proc |
| ▪ Marca | ▪ RAM |
| ▪ Modelo | ▪ Precio |
| ▪ Procesador | |

Donde:

- Cada PC tiene un ID único
- Cada modelo de PC pertenece a una única marca
- Un procesador tiene una velocidad específica
- El precio depende del modelo

1.6. Ejercicio 6: Sistema de Cursos

Para un sistema educativo se tiene los siguientes datos:

- | | |
|---------------------|------------------|
| ▪ ID_Curso | ▪ Aula |
| ▪ Nombre_Curso | ▪ Capacidad_Aula |
| ▪ Profesor | ▪ Horario |
| ▪ Departamento_Prof | |

Donde:

- Cada curso tiene un ID único y nombre
- Cada profesor pertenece a un único departamento
- Cada aula tiene una capacidad fija
- Un curso se dicta en un aula específica en un horario específico

1.7. Ejercicio 7: Biblioteca de Películas

Se tiene los siguientes datos de una base de datos de una biblioteca de películas:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ▪ ID_Película | ▪ Año |
| ▪ Título | ▪ Género |
| ▪ Director | ▪ Duración |
| ▪ País_Director | ▪ Clasificación |

Donde:

- Cada película tiene un ID único
- Cada director es de un país específico
- Una película tiene un único director
- La clasificación depende del contenido de la película

1.8. Ejercicio 8: Gestión de Proyectos

Para gestionar proyectos se usa los siguientes datos:

- | | |
|----------------------|------------------|
| ▪ ID_Proyecto | ▪ Presupuesto |
| ▪ Nombre_Proyecto | ▪ Fecha_Inicio |
| ▪ Líder | ▪ Cliente |
| ▪ Departamento_Líder | ▪ Ciudad_Cliente |

Donde:

- Cada proyecto tiene un ID único
- Cada líder pertenece a un departamento
- Cada cliente está en una ciudad específica
- Un proyecto tiene un único líder y un único cliente

1.9. Ejercicio 9: Local de Instrumentos

Para un local de música se registra:

- | | |
|--------------------|------------|
| ▪ ID_Instrumento | ▪ Modelo |
| ▪ Tipo | ▪ Material |
| ▪ Marca | ▪ Precio |
| ▪ País_Fabricación | ▪ Stock |

Donde:

- Cada instrumento tiene un ID único
- Cada modelo pertenece a una marca específica
- Cada marca tiene un país de fabricación principal
- El precio y stock son específicos para cada modelo

1.10. Ejercicio 10: Sistema de Hospital

Se tiene los siguientes datos de una base de datos de un sistema de hospital:

- | | |
|----------------|---------------|
| ▪ ID_Consulta | ▪ Consultorio |
| ▪ Paciente | ▪ Fecha |
| ▪ Obra_Social | ▪ Diagnóstico |
| ▪ Doctor | ▪ Tratamiento |
| ▪ Especialidad | |

Donde:

- Cada consulta tiene un ID único
- Cada paciente tiene una obra social
- Cada doctor tiene una especialidad
- Cada consultorio está asignado a una especialidad
- Una consulta genera un diagnóstico y un tratamiento

2. Anexo: Respuestas

2.1. Respuesta Ejercicio 1: Club de Tenis

Dependencias Funcionales:

- $ID_Socio \rightarrow Nombre, Teléfono$
- $Cancha, Horario_Reserva \rightarrow ID_Socio$

La tabla no está en 2FN porque hay dependencias parciales. Normalización:
Socios (1FN \rightarrow 2FN, 3FN)

ID_Socio	Nombre	Teléfono
----------	--------	----------

Reservas (2FN \rightarrow 3FN)

ID_Socio	Cancha	Horario_Reserva
----------	--------	-----------------

2.2. Respuesta Ejercicio 2: Biblioteca Musical

Dependencias Funcionales:

- $ID_Canción \rightarrow Título, Álbum, Artista, Género$
- $Álbum \rightarrow Artista, Año_Álbum$

Artistas (3FN)

ID_Artista	Nombre_Artista
------------	----------------

Álbumes (3FN)

ID_Álbum	ID_Artista	Año_Álbum
----------	------------	-----------

Canciones (3FN)

ID_Canción	Título	ID_Álbum	Género
------------	--------	----------	--------

2.3. Respuesta Ejercicio 3: Torneo de Fútbol

Dependencias Funcionales:

- $ID_Partido \rightarrow Equipo_Local, Equipo_Visitante, Fecha, Resultado$
- $Equipo_Local \rightarrow Ciudad_Local$
- $Equipo_Visitante \rightarrow Ciudad_Visitante$

Equipos (3FN)

ID_Equipo	Ciudad
-----------	--------

Partidos (3FN)

ID_Partido	ID_Local	ID_Visitante	Fecha	Resultado
------------	----------	--------------	-------	-----------

2.4. Respuesta Ejercicio 4: Empresa de Ventas

Dependencias Funcionales:

- $ID_Venta \rightarrow Vendedor, Producto, Cantidad$
- $Vendedor \rightarrow Departamento$
- $Departamento \rightarrow Supervisor$
- $Producto \rightarrow Precio_Unit$

Departamentos (3FN)

ID_Departamento	Supervisor
-----------------	------------

Vendedores (3FN)

ID_Vendedor	ID_Departamento
-------------	-----------------

Productos (3FN)

ID_Producto	Precio_Unit
-------------	-------------

Ventas (3FN)

ID_Venta	ID_Vendedor	ID_Producto	Cantidad
----------	-------------	-------------	----------

2.5. Respuesta Ejercicio 5: Local de Computadoras

Dependencias Funcionales:

- $ID_PC \rightarrow Marca, Modelo, Procesador, RAM$
- $Modelo \rightarrow Marca, Precio$
- $Procesador \rightarrow Velocidad_Proc$

Marcas (3FN)

ID_Marca	Nombre_Marca
----------	--------------

Modelos (3FN)

ID_Modelo	ID_Marca	Precio
-----------	----------	--------

Procesadores (3FN)

ID_Procesador	Velocidad_Proc
---------------	----------------

Computadoras (3FN)

ID_PC	ID_Modelo	ID_Procesador	RAM
-------	-----------	---------------	-----

2.6. Respuesta Ejercicio 6: Sistema de Cursos

Dependencias Funcionales:

- $ID_Curso \rightarrow Nombre_Curso, Profesor, Aula, Horario$
- $Profesor \rightarrow Departamento_Prof$
- $Aula \rightarrow Capacidad_Aula$

Profesores (3FN)

ID_Profesor	Departamento_Prof
-------------	-------------------

Aulas (3FN)

ID_Aula	Capacidad_Aula
---------	----------------

Cursos (3FN)

ID_Curso	Nombre_Curso	ID_Profesor	ID_Aula	Horario
----------	--------------	-------------	---------	---------

2.7. Respuesta Ejercicio 7: Biblioteca de Películas

Dependencias Funcionales:

- ID_Película \rightarrow Título, Director, Año, Género, Duración, Clasificación
- Director \rightarrow País_Director

Directores (3FN)

ID_Director	País_Director
-------------	---------------

Películas (3FN)

ID_Película	Título	ID_Director	Año	Género	Duración	Clasificación
-------------	--------	-------------	-----	--------	----------	---------------

2.8. Respuesta Ejercicio 8: Gestión de Proyectos

Dependencias Funcionales:

- ID_Proyecto \rightarrow Nombre_Proyecto, Líder, Presupuesto, Fecha_Inicio, Cliente
- Líder \rightarrow Departamento_Líder
- Cliente \rightarrow Ciudad_Cliente

Líderes (3FN)

ID_Líder	Departamento_Líder
----------	--------------------

Clientes (3FN)

ID_Cliente	Ciudad_Cliente
------------	----------------

Proyectos (3FN)

ID_Proyecto	Nombre_Proyecto	ID_Líder	Presupuesto	Fecha_Inicio	ID_Cliente
-------------	-----------------	----------	-------------	--------------	------------

2.9. Respuesta Ejercicio 9: Local de Instrumentos

Dependencias Funcionales:

- ID_Instrumento \rightarrow Tipo, Marca, Modelo, Material
- Marca \rightarrow País_Fabricación
- Modelo \rightarrow Precio, Stock

Marcas (3FN)

ID_Marca	País_Fabricación
----------	------------------

Modelos (3FN)

ID_Modelo	Precio	Stock
-----------	--------	-------

Instrumentos (3FN)

ID_Instrumento	Tipo	ID_Marca	ID_Modelo	Material
----------------	------	----------	-----------	----------

2.10. Respuesta Ejercicio 10: Sistema de Hospital

Dependencias Funcionales:

- ID_Consulta \rightarrow Paciente, Doctor, Consultorio, Fecha, Diagnóstico, Tratamiento
- Paciente \rightarrow Obra_Social
- Doctor \rightarrow Especialidad
- Consultorio \rightarrow Especialidad

Pacientes (3FN)

ID_Paciente	Obra_Social
-------------	-------------

Doctores (3FN)

ID_Doctor	Especialidad
-----------	--------------

Consultorios (3FN)

ID_Consultorio	Especialidad
----------------	--------------

Consultas (3FN)

ID_Consulta	ID_Paciente	ID_Doctor	ID_Consultorio	Fecha	Diagnóstico	Tratamiento
-------------	-------------	-----------	----------------	-------	-------------	-------------