

# Modelo Relacional

---

NORMALIZACIÓN

# SuperClave y Clave

---

## Superclave

Una superclave de  $R = \{A_1, \dots, A_n\}$  es un conjunto de atributos  $S \subseteq R$  tal que no existen 2 tuplas  $t_1$  y  $t_2$  en ningún  $r$  tal que  $t_1[S] = t_2[S]$ .

## Clave

Una clave  $K$  es una superclave que cumple que si se le quita alguno de sus atributos, deja de ser superclave.

# Clave Primaria

---

## Clave candidata, clave primaria

Si una relación tiene mas de una clave, cada una es una clave candidata. Una de ellas es arbitrariamente designada como clave primaria. El resto son secundarias.

# Normalización

---

¿Qué es la normalización?

- Es un proceso que se realiza sobre el modelo lógico para garantizar que el modelo cumple ciertas reglas



- En este proceso, las relaciones insatisfactorias se descomponen repartiendo sus atributos entre relaciones más pequeñas

# Normalización

---

¿Por qué es importante la normalización?

- Para garantizar la integridad de los datos
- Para evitar redundancia
- Para evitar anomalías de actualización

# 1era Forma Normal      1FN

---

*La primera forma normal se asegura de que:*

- No existen dos filas idénticas
- Todos sus atributos son atómicos
  - único valor
  - indivisibles

# 1FN - Ejemplo - Pasos

---

No existen dos filas idénticas

- Cada entidad debe tener un atributo determinante
- Persona (CI, Nombre, Edad, Dirección {Calle, Nro.}, Teléfono\*)

# 1FN - Ejemplo - Pasos

---

Todos sus atributos son atómicos

- Único Valor - Persona (CI, Nombre, Edad, Dirección {Calle, Nro.}, Teléfono\*)

Creamos una tabla por cada atributo multivaluado

## Normalizando...

- Persona (CI, Nombre, Edad, Dirección {Calle, Nro.})
- Teléfonos (CI, Teléfono)



# 1FN - Ejemplo - Pasos

---

Todos sus atributos son indivisibles

- Único Valor - Persona (CI, Nombre, Edad, Dirección {Calle, Nro.}, Teléfono\*)

En los atributos **compuestos**, dejamos los componentes secundarios únicamente

## Normalizando...

- Persona (CI, Nombre, Edad, Calle, Nro.)
- Teléfonos (CI, Teléfono)

# Atributo Primo

---

- Son primos los atributos de cualquier clave candidata
- Son no-primos los atributos que no forman parte de ninguna clave candidata



# Dependencias Funcionales

---

Un atributo depende funcionalmente de otro si éste último lo determina.

Ejemplo:

- **Viajes** (Matricula, CI, Fecha, kms, nombre, modelo)
- **Matricula** --» modelo
  - Conociendo la matricula del vehículo determino su modelo
- **CI** --» nombre
  - Conociendo la CI determino el nombre del conductor

# 2da Forma Normal      2FN

---

Una relación R está en segunda forma normal (2NF) si está en 1NF y si todo atributo no-primario de R depende funcionalmente de manera total de la clave primaria.

- Asegura que todos los campos que no son llave sean completamente dependientes de la llave primaria
- Si hay alguna columna que solamente dependa de una parte de la llave, entonces decimos que la tabla completa no cumple la Segunda Forma Normal

# 2FN - Ejemplo

---

<u>cedula</u>	<u>proyecto</u>	nombre	apellido	horas
4.200.300-5	1	Juan	Pérez	52
3.181.348-6	1	María	González	20
3.181.348-6	2	María	González	32



<u>cedula</u>	nombre	apellido
4.200.300-5	Juan	Pérez
3.181.348-6	María	González

<u>cedula</u>	<u>proyecto</u>	horas
4.200.300-5	1	52
3.181.348-6	1	20
3.181.348-6	2	32

## 3era Forma Normal - 3FN

---

Una relación R está en tercera forma normal (3NF) si está en 2NF y si no existe ninguna dependencia funcional transitiva entre atributos que no son clave

$$X \dashrightarrow Y \dashrightarrow Z$$

# 3FN - Ejemplo

---

<u>cedula</u>	nombre	apellido	país	región
4.200.300-5	Juan	Pérez	Uruguay	Sudamérica
3.181.348-6	María	González	España	Europa



<u>cedula</u>	nombre	apellido	país
4.200.300-5	Juan	Pérez	Uruguay
3.181.348-6	María	González	España

<u>país</u>	región
Uruguay	Sudamérica
España	Europa