

Bases de Datos

UT2 – DISEÑO LÓGICO DE BASES DE DATOS
EJEMPLOS DE NORMALIZACIÓN

PROCESO DE NORMALIZACIÓN

- Recordemos que el objetivo que persigue el proceso de normalización es el de evitar redundancias y mantener la congruencia de los datos en nuestro SGBD.
- Evitar las posibles anomalías en los procesos de inserción, eliminación y modificación.

Ejemplo 1

- Supongamos la siguiente tabla de partida en la que tenemos información de empleados públicos de educación.
- EMPLEADOS(nss, nombre, puesto, salario, emails)

nss	nombre	puesto	salario	emails
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad	3000	luisp@edu.e jefu2@edu.es
150	María Ruiz	Jefa Técnica	2200	marr@edu.es jefu2@edu.es
232	José Sánchez	Administrativo	1500	joss@edu.es

Primera forma normal (1FN)

- Dividimos la relación en dos así:
 - Modificamos la relación empleados eliminando el atributo (emails) que no cumple 1FN.
 - Se crea una nueva relación(emails), formada por el atributo que impedía 1FN (email) y la clave primaria de la relación inicial empleados. (nss, email).
 - La clave primaria en esta segunda relación será: nss y email.

EMPLEADOS(nss, nombre, puesto, salario, emails)

nss	nombre	puesto	salario	emails
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad	3000	luisp@edu.es jefu2@edu.es
150	María Ruiz	Jefa Técnica	2200	marr@edu.es jft@edu.es
232	José Sánchez	Administrativo	1500	joss@edu.es

EMPLEADOS(nss, nombre, puesto, salario)

nss	nombre	puesto	salario
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad	3000
150	María Ruiz	Jefa Técnica	2200
232	José Sánchez	Administrativo	1500



EMAILS(nss, email)

nss	email
111	luisp@edu.es
111	jefu2@edu.es
150	marr@edu.es
150	jft@edu.es
232	joss@edu.es

Segunda forma normal (2 FN)

- Debe estar en primera forma normal (1 FN)
- Recuerda que todos los atributos que no sean de la clave principal dependen de la clave completa.
- Si está en 1FN y clave principal de un campo, ya está en 2FN.
- SOLUCIÓN:
 - La manera de solucionarlo es llevar el atributo parcialmente dependiente junto con la parte de la clave primaria de la que depende a otra relación.
- En nuestro caso las dos relaciones obtenidas lo están ya.

EMPLEADOS(nss, nombre, puesto, salario)

nss	nombre	puesto	salario
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad	3000
150	María Ruiz	Jefa Técnica	2200
232	José Sánchez	Administrativo	1500

EMAILS(nss, email)

nss	email
111	luisp@edu.es
111	jefu2@edu.es
150	marr@edu.es
150	jeft@edu.es
232	joss@edu.es

Tercera forma normal (3 FN)

- Debe estar en segunda forma normal (2 FN)
- Buscamos atributos que dependen de otros atributos que no son clave principal
- SOLUCIÓN
 - Eliminar el atributo dependiente y llevarlo a una nueva relación junto con el atributo del que dependía.
 - Este último será la clave primaria de la nueva relación.

EMPLEADOS(nss, nombre, puesto, salario)

nss	nombre	puesto	salario
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad	3000
150	María Ruiz	Jefa Técnica	2200
232	José Sánchez	Administrativo	1500

PUESTOS(puesto, salario)

puesto	salario
Jefe de Unidad	3000
Jefa Técnica	2200
Administrativo	1500



EMPLEADOS(nss, nombre, puesto)

nss	nombre	puesto
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad
150	María Ruiz	Jefa Técnica
232	José Sánchez	Administrativo

NORMALIZACIÓN COMPLETA

nss	nombre	puesto	salario	emails
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad	3000	luisp@edu.es jefu2@edu.es
150	María Ruiz	Jefa Técnica	2200	marr@edu.es jeft@edu.es
232	José Sánchez	Administrativo	1500	joss@edu.es

EMPLEADOS(nss, nombre, puesto, salario)

nss	nombre	puesto	salario
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad	3000
150	María Ruiz	Jefa Técnica	2200
232	José Sánchez	Administrativo	1500

EMAILS(nss, email)

nss	email
111	luisp@edu.es
111	jefu2@edu.es
150	marr@edu.es
150	jeft@edu.es
232	joss@edu.es

EMPLEADOS(nss, nombre, puesto)

nss	nombre	puesto
111	Luis Pérez	Jefe de Unidad
150	María Ruiz	Jefa Técnica
232	José Sánchez	Administrativo

PUESTOS(puesto, salario)

puesto	salario
Jefe de Unidad	3000
Jefa Técnica	2200
Administrativo	1500

OTRO EJEMPLO

Clave principal:Codigo de proyecto

<u>Codigo de proyecto</u>	<u>Titulo del Proyecto</u>	<u>Gerente del Proyecto</u>	<u>Presupuesto del Proyecto</u>	<u>Numero de empleado</u>	<u>Nombre de empleado</u>	<u>Departamen to No.</u>	<u>Nombre del departamento</u>	<u>Tarifa por hora</u>
PC010	Sistema de pensiones	M Philips	24500	S1001	Un herrero	L004	ESO	22
PC010	Sistema de pensiones	M Philips	24501	S10030	L Jones	L023	Pensiones	18,5
PC010	Sistema de pensiones	M Philips	24502	S21010	P Lewis	L004	ESO	21
PC045	Sistema de sueldos	H Martin	17400	S10010	B Jones	L004	ESO	21,75
PC045	Sistema de sueldos	H Martin	17400	S10001	Un herrero	L004	ESO	18
PC045	Sistema de sueldos	H Martin	17400	S31002	T Gilbert	L028	Bases de datos	25,5
PC045	Sistema de sueldos	H Martin	17400	S13210	W Richards	L008	Salario	17
PC064	Sistema de recursos humanos	K Lewis	12250	S31002	T Gilbert	L028	Base de datos	23,25
PC064	Sistema de recursos humanos	K Lewis	12250	S21010	P Lewis	L004	ESO	17,5
PC064	Sistema de recursos humanos	K Lewis	12250	S10034	B James	L009	HORA	16,5

1FN: dejamos en una tabla los datos que no se repiten y en otra los repetidos.

<u>Código de proyecto</u>	<u>Título del Proyecto</u>	<u>Gerente de proyecto</u>	<u>Presupuesto del proyecto</u>
PC010	Sistema de pensiones	M Phillips	24500
PC045	Sistema de sueldos	H Martín	17400
PC064	Sistema de recursos humanos	K Lewis	12250

<u>Código de proyecto</u>	<u>Numero de empleado.</u>	<u>Nombre de empleado</u>	<u>Departamento No.</u>	<u>Nombre de Departamento</u>	<u>Tarifa por hora</u>
PC010	S10001	Un herrero	L004	ESO	22.00
PC010	S10030	L Jones	L023	Pensiones	18.50
PC010	S21010	P Lewis	L004	ESO	21.00
PC045	S10010	B Jones	L004	ESO	21,75
PC045	S10001	Un herrero	L004	ESO	18.00
PC045	S31002	T Gilbert	L028	Base de datos	25,50
PC045	S13210	W Richards	L008	Salario	17.00
PC064	S31002	T Gilbert	L028	Base de datos	23.25
PC064	S21010	P Lewis	L004	ESO	17.50
PC064	S10034	B James	L009	HORA	16,50

2FN: Esta en 1FN y solo un campo en la clave principal. Si hay más de un campo en la clave principal, buscamos atributos que dependen solo de una parte de la clave

Código de proyecto	Título del Proyecto	Gerente de proyectos	Presupuesto del proyecto
PC010	Sistema de pensiones	M Phillips	24500
PC045	Sistema de sueldos	H Martín	17400
PC064	Sistema de recursos humanos	K Lewis	12250

Código de proyecto	Empleado No.	Tarifa por hora	Empleado No.	Nombre del empleado	Departamento No.	Nombre del departamento
PC010	S10001	22.00	S10001	Un herrero	L004	ESO
PC010	S10030	18.50	S10030	L Jones	L023	Pensiones
PC010	S21010	21.00	S21010	P Lewis	L004	ESO
PC045	S10010	21,75	S10010	B Jones	L004	ESO
PC045	S10001	18.00	S31002	T Gilbert	L028	Base de datos
PC045	S31002	25,50	S13210	W Richards	L008	Salario
PC045	S13210	17.00	S10034	B James	L009	HORA
PC064	S31002	23.25				
PC064	S21010	17.50				
PC064	S10034	16,50				

3FN: Esta en 2FN y los atributos dependen solo de la clave principal. Si no es así, se crea otra tabla.

Código de proyecto	Título del Proyecto	Gerente de proyecto	Presupuesto del proyecto
PC010	Sistema de pensiones	M Phillips	24500
PC045	Sistema de sueldos	H Martín	17400
PC064	Sistema de recursos humanos	K Lewis	12250

Código de proyecto	Numero de empleado.	Tarifa por hora
PC010	S10001	22.00
PC010	S10030	18.50
PC010	S21010	21.00
PC045	S10010	21,75
PC045	S10001	18.00
PC045	S31002	25,50
PC045	S13210	17.00
064	S31002	23.25
PC064	S21010	17.50
PC064	S10034	16,50

Numero de empleado.	Nombre de empleado	No. de departamento *
S10001	Un herrero	L004
S10030	L Jones	L023
S21010	P Lewis	L004
S10010	B Jones	L004
S31002	T Gilbert	L023
S13210	W Richards	L008
S10034	B James	L0009

Departamento No.	Nombre de Departamento
L004	ESO
L023	Pensiones
L028	Base de datos
L008	Salario
L009	HORA