

Tema 1-Fases de diseño de bases de datos y anomalías

Ejemplo

Préstamos (Ref, Sig, Tit, Aut, NumSoc, Nombre, Dir, FPres, FDev)

- Ref: referencia, identificación de cada ejemplar.
- Sig: signatura, identificación de una obra.
- Tit: título de la obra.
- Aut: autor de la obra.
- NumSoc: número de socio de un usuario de la biblioteca.
- Nombre: nombre de un usuario de la biblioteca.
- Dir: dirección del usuario de la biblioteca.
- FPres: Fecha de préstamo de un ejemplar.
- FDev: Fecha de devolución de un ejemplar.

Esta relación es muy mala. Podemos asumir para simplificar que solo se puede prestar un ejemplar una vez al día. La clave candidata sería Ref+FPres. Nos quedaría una base de datos similar a esta:

Ref	Sig	Tit	Aut	NumSoc	Nombre	Dir	FPres	FDev
20	H2SIL	Fundamentos de las BD	a	55	Pepe	Calle 13	4/5	6/5
20	H2SIL	Fundamentos de las BD	a	11	Ana	Calle 13	6/5	12/5
21	H2ELM	Fundamentos de los SBD	b	11	Ana	Calle 13	6/5	12/5
23	H2SIL	Fundamentos de las BD	a	55	Pepe	Calle 13	7/5	12/5
28	H2ULL	Introducción a las BD	c	77	Raquel	Calle 21	16/5	23/5

Si quiero borrar el ejemplar de Introducción a las BD, tendría que borrar la tupla completa, por tanto perdería la información de Raquel. Otra opción sería poner los datos del libro a null, dejando la información de Raquel. Esto violaría la restricción de integridad de entidad (no puede haber nulos en las claves primarias). Esto se conoce como una anomalía en los borrados.

Si Ana y Pepe se separan y Ana cambia su dirección a Calle 9 tendríamos que actualizar las dos tuplas. En una base de datos muy grande sería muy fácil olvidarnos de actualizar alguna de las tuplas y habría información inconsistente. Esto se conoce como una anomalía en las actualizaciones.

Para insertar un nuevo libro en la base de datos, si todavía nadie lo ha pedido prestado tendría que crear una nueva tupla con los atributos de los usuarios y fechas a nulo. También se violaría la restricción de integridad de entidad. Esto se conoce como una anomalía en las inserciones.

Ante estas anomalías la solución es decomponer la relación en relaciones más pequeñas de forma que no haya redundancia. La solución a simple vista parece ser separar en Libros, Usuarios y Préstamos. Pero seguiríamos teniendo problemas de redundancia en el título. La forma más correcta es separar en estas 4 relaciones:

Ejemplares:

Ref	Sig
20	H2SIL
21	H2ELM
23	H2SIL
29	H2PIA

Obras:

Sig	Tit	Aut
H2SIL	Fundamentos de las BD	a
H2ELM	Fundamentos de los SBD	b
H2PIA	Introducción a las BD	c

Usuarios:

NumSoc	Nombre	Dir
55	Pepe	Calle 13
11	Ana	Calle 9
77	Raquel	Calle 21

Préstamos:

Ref	NumSoc	FPres	FDev
20	55	4/5	6/5
20	11	6/5	12/5
21	11	6/5	12/5
23	55	7/5	12/5