

ALQUILER (NO_SOCIO, TITULO, COD_PELI, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC, FECHA_ALQ, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

En primer lugar, debemos comprobar en qué nivel de normalización nos encontramos. Para ello, analizaremos desde el nivel más bajo de normalización hasta el nivel más alto de normalización, partiendo de la 1FN.

Una BBDD se encuentra en 1FN si, y sólo si, cada atributo de su relación es atómico.

Partimos de:

ALQUILER (NO_SOCIO, TITULO, COD_PELI, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC, FECHA_ALQ, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

Nota: el mismo enunciado marca como PKs el NO_SOCIO y el TITULO de la película, pero en las consideraciones del mismo, nos damos cuenta de que el atributo TITULO dice que puede repetirse, así que, para evitar errores a la hora de sacar los atributos no atómicos, vamos a comenzar poniendo TITULO como un atributo más y no como una PK.

Nota: como el enunciado dice que No se puede alquilar una película más de una vez por día, vamos a considerar que FECHA_ALQ es una PK.

Nota: como el enunciado dice que el COD_PELI es único para cada película, vamos a considerarlo una PK también.

Entonces, ahora sí que partimos de:

ALQUILER (NO_SOCIO, FECHA_ALQ, COD_PELI, TITULO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

Nos damos cuenta de que para un NO_SOCIO tendremos un único DNI, con su NOMBRE y APELLIDOS y AÑO_NAC; y que para un COD_PELI tendremos también una sola DURACION, un único DIRECTOR, así como que se estrenó en un solo AÑO, CIUDAD y PAIS; con lo que, teniendo estas tres PKs, no podemos sacar ningún atributo porque en este caso ninguno se podría repetir, es decir, todos los atributos son atómicos.

De modo que obtendríamos una relación semejante a la inicial:

ALQUILER (NO_SOCIO, FECHA_ALQ, COD_PELI, TITULO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

Con lo cual, podemos afirmar todos los atributos son atómicos y que esta relación ya se encuentra en 1FN.

En segundo lugar, hemos de comprobar si se encuentra ya o no en 2FN.

Una BBDD se encuentra en 2FN si, y sólo si, ya está en 1FN y cada atributo de sus relaciones que no sean clave principal, dependen completa y funcionalmente de la clave principal.

Partimos de:

ALQUILER (NO_SOCIO, FECHA_ALQ, COD_PELI, TITULO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

Analizamos las siguientes dependencias:

NO_SOCIO, FECHA_ALQ, COD_PELI → TITULO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO

Detectamos que NO se encuentra ya en 2FN porque no todos sus atributos dependen a la vez de las tres PKs que hay, sino que TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO y PAIS_ESTRENO dependerán del COD_PELI; y que DNI, NOMBRE, APELLIDOS y AÑO_NAC dependen de NO_SOCIO.

Con esto obtendríamos las siguientes dependencias funcionales completas:

NO_SOCIO → DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC

COD_PELI, FECHA_ALQ → TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO

De esta forma, se crearía una nueva relación y se llegaría a lo siguiente:

CLIENTE (NO_SOCIO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC)

ALQUILER (COD_PELI, FECHA_ALQ, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

Nota: analizando ahora en lo que ha quedado la relación de ALQUILER, nos damos cuenta de que en realidad, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO no dependen de la FECHA_ALQ, con lo que FECHA_ALQ lo vamos a sacar a una nueva relación que servirá a modo de consulta.

CLIENTE (NO_SOCIO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC)

ALQUILER (COD_PELI, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

HISTORIAL (NO_SOCIO, COD_PELI, FECHA_ALQ)

Con estas relaciones establecidas, corroboramos que ya nos encontramos en 2FN.

En tercer lugar, debemos comprobar si ya nos hayamos en 3FN.

Una BBDD se encuentra en 3FN si, y sólo si, ya está en 2FN y no existen dependencias transitivas entre sus atributos dependiendo así todos ellos únicamente de la clave principal.

Partimos de:

CLIENTE (NO_SOCIO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC)

ALQUILER (COD_PELI, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

HISTORIAL (NO_SOCIO, COD_PELI, FECHA_ALQ)

Podemos observar la siguiente dependencia transitiva:

A (COD_PELI) → B (CIU_ESTRENO)

B (CIU_ESTRENO) → C (PAIS_ESTRENO)

A (COD_PELI) → C (PAIS_ESTRENO)

Con lo que obtendríamos una nueva relación, y por tanto:

CLIENTE (NO_SOCIO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC)

ALQUILER (COD_PELI, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO)

ESTRENO (CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

HISTORIAL (NO_SOCIO, COD_PELI, FECHA_ALQ)

Con estas relaciones ya establecidas, podemos afirmar que ya nos encontramos en 3FN.

Por último, debemos comprobar si ya estamos en FNBC.

Una BBDD se haya en FNBC si, y solo si, ya se encuentra en 3FN y no existe dependencia transitiva de una clave candidata hacia una clave principal.

Partimos de:

CLIENTE (NO_SOCIO, DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC)

ALQUILER (COD_PELI, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO)

ESTRENO (CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

HISTORIAL (NO_SOCIO, COD_PELI, FECHA_ALQ)

Nos damos cuenta de que en la relación de CLIENTE el DNI puede ser una clave candidata la cual a su vez dependería del NO_SOCIO (ya que un NO_SOCIO lleva asociado un único DNI), con lo que obtendríamos lo siguiente:

CLIENTE (NO_SOCIO, DNI)

DNI (DNI, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC)

ALQUILER (COD_PELI, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO)

ESTRENO (CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

HISTORIAL (NO_SOCIO, COD_PELI, FECHA_ALQ)

Lo correcto hubiera sido

CLIENTE (NO_SOCIO, NOMBRE, APELLIDOS, AÑO_NAC)

ALQUILER (COD_PELI, TITULO, DURACION, DIRECTOR, AÑO_ESTRENO, CIU_ESTRENO)

ESTRENO (CIU_ESTRENO, PAIS_ESTRENO)

HISTORIAL (NO_SOCIO, COD_PELI, FECHA_ALQ)

DNI (NO_SOCIO, DNI)

Y con esto ya nos hayamos en FNBC y hemos terminado la BBDD.

