

EJERCICIO NORMALIZACIÓN PROPUESTO

Dada la relación Película(Título, Año, Duración, Tipo, Estudio, Actor) con las tuplas mostradas a continuación:

Título	Año	Duración	Tipo	Estudio	Dirección Estudio	Actor
Star Wars	1977	124	Color	Fox	Hollywood	Carrie Fisher
Star Wars	1977	124	Color	Fox	Hollywood	Mark Hamill
Star Wars	1977	124	Color	Fox	Hollywood	Harrison Ford
Mighty Ducks	1991	104	Color	Disney	Buena Vista	Emilio Estevez
Ben Hur	1959	212	Color	MGM	Hollywood	Charlton Heston
Ben Hur	1959	212	Color	MGM	Hollywood	Martha Scott
El retorno del Jedi	1983	124	Color	Fox	Hollywood	Carrie Fisher

Teniendo en cuenta, además, que:

- de un título se pueden haber realizado varias versiones en distintos años pero nunca con los mismos actores
- un determinado actor puede haber participado en varias películas durante un año
- no existe ningún estudio que esté ubicado en varias ciudades
- un actor puede trabajar con distintos estudios

Se pide:

- Explicar todos los tipos de anomalías que existen en la relación *Película*? Razone la respuesta de acuerdo a los datos contenidos en la relación.
- ¿Cuáles son las dependencias funcionales existentes en la relación *Película*? Utilizar las siguientes abreviaturas: Título (T), Año (A), Duración (D), Tipo (Ti), Estudio (E), Dirección Estudio (Di), Actor (Ac).
- ¿La relación *Película* se encuentra en FNBC? En caso negativo, descomponer la relación hasta FNBC.

SOLUCIÓN PROPUESTA:

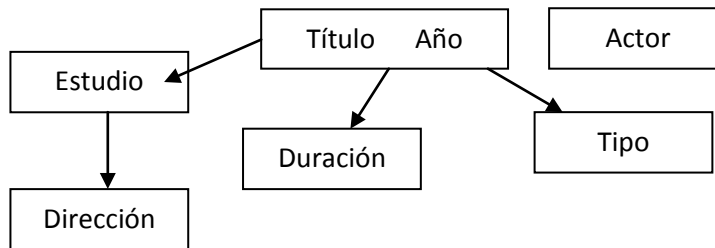
A. Anomalías del modelo planteado.

En primer lugar, analizaremos las anomalías producidas por la Dependencia Funcional $E \rightarrow Di$:

Esta dependencia provoca la redundancia de datos al almacenar repetidas veces la dirección de cada estudio. Esta redundancia existente también puede provocar inconsistencias.

Por otro lado al incluir el atributo 'Actor' en la relación, estamos incluyéndolo, por consecuencia, en la clave candidata de la relación, y al existir dependencias funcionales de parte de la clave candidata, provoca un almacenamiento redundante de todos los atributos dependientes. En este caso estaríamos redundando los atributos: 'Duración', 'Tipo' y 'Estudio'. Y como consecuencia de la redundancia de 'Estudio' también se redunda el atributo 'Dirección'.

B. Plantearemos el grafo de dependencias funcionales.



$R(\{T, A, D, Ti, E, Di, Ac\}, \{T A \rightarrow Ti, T A \rightarrow E, T A \rightarrow D, E \rightarrow Di\})$

La clave candidata y clave primaria de la relación es $\{T, A, Ac\}$. Esto debemos obtenerlo siguiendo el algoritmo definido en clase para la obtención de claves candidatas.

C. ¿FNBC?

1ª FN: No existen atributos no atómicos.

2ª FN: Todo atributo no primo depende completamente de la clave primaria.

Para las relaciones en las que la clave primaria contiene múltiples atributos, como es el caso, ningún atributo no clave debería depender funcionalmente de una parte de la clave Primaria.

En este caso vemos que los atributos $\{E, D, Di, Ti\}$ dependen de una parte de la clave primaria $\{A, T\}$.

Vamos a descomponer y crear una nueva relación para cada clave parcial con sus atributos dependientes. Nos debemos asegurar de mantener una relación con la clave primaria original y todos los atributos que dependen funcionalmente en forma total de ella.

Descomponemos R:

$R1(\{T, A, D, Ti, E, Di\}, \{T A \rightarrow Ti, T A \rightarrow E, T A \rightarrow D, E \rightarrow Di\})$ 2ª FN

$R2(\{T, A, Ac\}, \{\})$ FNBC

Una vez descompuesta R, y habiendo obtenido una relación R2 en FNBC, nos centramos en R1.

R1 está en 2ª FN ya que todo atributo no primo depende completamente de la clave primaria, en este caso la c.c. es $\{T, A\}$. Esto debemos obtenerlo siguiendo el algoritmo definido en clase para la obtención de claves candidatas.

¿Está R1 en 3ªFN? Para que esté en 3ª FN la relación debe cumplir no tener un atributo no clave determinado funcionalmente por otro atributo no clave.

En este caso vemos que Di depende de un atributo no primo E, por lo que debemos descomponer y crear una relación que incluya el atributo o atributos no clave que determinen funcionalmente a otros no clave.

R1 ({T, A, D, Ti, E, Di}, {T A → Ti, T A → E, T A → D, E → Di})

Descomponemos a partir de la Dependencia Funcional E → Di, siguiendo el teorema de Heath:

R11 ({E, Di}, {E → Di}) FNBC

R12 ({T, A, D, Ti, E}, {T A → Ti, T A → E, T A → D}) FNBC

Tanto R11 como R12 están en 3ª FN, veremos que también están en FNBC ya que para toda dependencia funcional válida X → Y, X debe ser una superclave.

En R11 la c.c. es {E} y la única dependencia funcional es {E → Di}.

En R12 la c.c. es {T, A} y las dependencias funcionales son {T A → Ti, T A → E, T A → D}, donde se cumple que todo determinante es c.c., por lo tanto está en FNBC.