

Esquemas de Relación y Dependencias Funcionales

Los atributos en negrita son FK porque la herramienta no permite subrayado doble (y tampoco que cada subrayado de esos sea diferente)

Editorial(editorial-id, nombre, direccion, telefono)

PK = CK = { editorial-id }

FK = { }

F = { editorial-id → nombre, direccion, telefono }

Aplicando descomposición sobre F se obtiene Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo de cada DF es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Libro(libro-id, titulo, **editorial-id**, **idioma-id**)

PK = CK = { libro-id }

FK = { editorial-id, idioma-id }

Restricciones adicionales:

Libro.editorial-id debe estar en Editorial.editorial-id

Editorial.editorial-id debe estar en Libro.editorial-id

Libro.idioma-id debe estar en Idioma.idioma-id

Idioma.idioma-id debe estar en Libro.idioma-id

F = { libro-id → editorial-id, titulo }

Aplicando descomposición sobre F se obtiene Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo de cada DF es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Idioma(idioma_id, lengua)

PK = { idioma_id }

CK = { idioma_id, lengua }

FK = { }

F = { idioma_id → lengua
lengua → idioma_id }

F es Fmin y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Autor(autor-id, nombre-y-apellido, nombre-de-fantasía, fecha-de-nacimiento, biografia)

PK = CK = { autor-id }

FK = { }

F = { autor-id → nombre-y-apellido, nombre-de-fantasía, fecha-de-nacimiento, biografia }

Aplicando descomposición sobre F se obtiene Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo de cada DF es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

escribe(**autor-id, libro-id**)

PK = CK = { (autor-id, libro-id) }

FK = { autor-id, libro-id }

Restricciones adicionales:

escribe.autor-id debe estar en Autor.autor-id

escribe.libro-id debe estar en Libro.libro-id

Autor.autor-id debe estar en escribe.autor-id

Libro.libro-id debe estar en escribe.libro-id

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

Estanteria(**número_estanteria, sector_id**)

PK = CK = { (número_estanteria, sector_id) }

FK = { sector_id }

Restricciones adicionales: /

Estanteria.sector-id debe estar en Sector.sector_id

Sector.sector_id debe estar en Estanteria.sector_id

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

Sector(sector-id, descripcion)

PK = CK = { sector-id }

FK = { }

F = { sector id \rightarrow descripcion }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

contiene(**numero-estanteria, sector-id, edicion-id**)

PK = CK = { ((numero-estanteria, sector-id), edicion-id) }

FK = { (numero-estanteria, sector-id), edicion-id }

Restricciones adicionales:

(contiene.numero-estanteria, contiene.sector-id) debe estar en

(Estanteria.numero-estanteria, Estanteria.sector-id)

contiene.edicion-id debe estar en Edicion.edicion-id

(Estanteria.numero-estanteria, Estanteria.sector-id) puede no estar en

(contiene.numero-estanteria, contiene.sector-id)

Edicion.edicion-id debe estar en contiene.edicion-id

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

Edicion(edicion-id, isbn, indice, fecha-de-publicacion, **libro_id**)

PK = { edicion-id }

CK = { isbn, edicion-id }

FK = { libro-id }

F = { edicion_id → indice, isbn, fecha-de-publicacion, **libro_id**
isbn → edicion_id }

Aplicando descomposición sobre F se obtiene Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo de cada DF es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

esta_relacionado_a(edicion-id, tema-id)

PK = CK = { (edicion-id, tema-id) }

FK = { edicion-id, tema-id }

Restricciones adicionales:

esta-relacionado-a.edicion-id debe estar en Edicion.edicion-id

esta-relacionado-a.tema-id debe estar en Tema.tema-id

Edicion.edicion-id debe estar en esta-relacionado-a.edicion-id

Tema.tema-id puede no estar en esta-relacionado-a.tema-id

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

Tema(tema-id, descripcion-tema)

PK = CK = { tema-id }

FK = { }

F = { tema-id → descripcion-tema }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

tiene-palabras-que-son(edicion-id, palabra-clave-id)

PK = CK = { (edicion-id, palabra-clave-id) }

FK = { edicion-id, palabra-clave-id }

Restricciones adicionales:

tiene-palabras-que-son.edicion-id debe estar en Edicion.edicion-id

tiene-palabras-que-son.palabra-clave-id debe estar en Palabra-Clave.palabra-clave-id

Edicion.edicion-id debe estar en tiene-palabras-que-son.edicion-id

Palabra-Clave.palabra-clave-id puede no estar en tiene-palabras-que-son.palabra-clave-id

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

Palabra-Clave(palabra-clave-id, palabra)

PK = { palabra-clave-id }

CK = { palabra-clave-id, palabra }

FK = { }

F = { palabra-clave-id → palabra,
palabra → palabra-clave-id }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo de cada DF es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Ejemplar(numero-ejemplar, edicion-id, estado-del-ejemplar)

PK = CK = { (numero-ejemplar, edicion-id) }

FK = { edicion-id }

Restricciones adicionales:

Ejemplar.edicion-id debe estar en Edicion.edicion-id

Edicion.edicion-id debe estar en Ejemplar.edicion-id

F = { numero-ejemplar, edicion-id → estado-del-ejemplar }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

fue-consultado-por(fecha-consulta, hora-consulta, lector-id, numero-ejemplar, edicion-id, hora devolución)

PK = CK = { (fecha-consulta, hora consulta, lector.id, (numero-ejemplar, edicion-id)) }

FK = { lector-id, (numero-ejemplar, edicion-id) }

Restricciones adicionales:

fue-consultado-por.lector-id debe estar en Lector.lector-id

(fue-consultado-por.numero-ejemplar, fue-consultado-por.edicion-id) debe estar en Ejemplar.numero-ejemplar, Ejemplar.edicion-id)

Lector.lector-id puede no estar en fue-consultado-por.lector-id

(Ejemplar.numero-ejemplar, Ejemplar.edicion-id) puede no estar en

(fue-consultado-por.numero-ejemplar, fue-consultado-por.edicion-id)

F = { fecha-consulta, hora consulta, lector-id, numero-ejemplar, edicion-id → hora devolución }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Lector(lector-id, nombre-y-apellido, telefono, cuil)

PK = { lector-id }

CK = { lector-id, cuil }

FK = { }

Restricciones adicionales:

Alumno.lector-id debe estar en Lector.lector-id

Docente.lector-id debe estar en Lector.lector-id

Lector.lector-id puede no estar en Docente.lector-id y Alumno.lector-id

F = { lector-id → cuil,
cuil → lector-id,
cuil → nombre-y-apellido, telefono }

Aplicando descomposición sobre F se obtiene Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo de cada DF es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Alumno(**lector-id**, libreta-universitaria)

PK = CK = FK = { lector-id }

F = { lector-id → libreta-universitaria }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Alumno-Egresado(**lector-id**, fecha-de-egreso)

PK = CK = FK = { lector-id }

Restricciones adicionales:

Alumno-Egresado.lector-id debe estar en Alumno.lector-id.

Alumno.lector-id puede no estar en Alumno-Egresado.lector-id

F = { lector-id → fecha-de-egreso }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Docente(**lector-id**)

PK = CK = FK = { lector-id }

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

Materia(**materia-id**, nombre)

PK = CK = { materia-id }

FK = { }

F = { materia-id → nombre }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

es-dictada-por(**materia-id, lector-id-docente**)

PK = CK = { (materia-id, lector-id-docente) }

FK = { materia-id, lector-id-docente }

Restricciones adicionales:

es-dictada-por.materia-id debe estar en Materia.materia-id

es-dictada-por.lector-id-docente debe estar en Docente.lector-id-docente

Materia.materia-id debe estar en es-dictada-por.materia-id

Docente.lector-id-docente debe estar en es-dictada-por.lector-id-docente

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

es-bibliografia-recomendada-por(**edicion-id, materia-id, lector-id-docente**)

PK = CK = { (edicion-id, (materia-id, lector-id-docente)) }

FK = { edicion-id, (materia-id, lector-id-docente) }

Restricciones adicionales:

es-bibliografia-recomendada-por.edicion-id debe estar en Edicion.edicion-id

(es-bibliografia-recomendada-por.lector-id-docente, es-bibliografia-de.materia-id) debe estar en (es-dictada-por.lector-id-docente, es-dictada-por.materia-id)

Edicion.edicion-id puede no estar en es-bibliografia-recomendada-por.edicion-id

(es-dictada-por.lector-id-docente, es-dictada-por.materia-id) puede no estar en

(es-bibliografia-recomendada-por.lector-id-docente, es-bibliografia-recomendada-por.id)

F = { }

F es vacío, no posee dependencias funcionales no triviales, por lo tanto todos sus atributos forman parte de la clave, entonces este esquema de relación está en FNBC.

es-bibliografia-de(**edicion-id, materia-id**, tipo)

PK = CK = { (edicion-id, materia-id) }

FK = { edicion-id, materia-id }

Restricciones adicionales:

es-bibliografia-de.edicion-id debe estar en es-bibliografia-de.edicion-id

es-bibliografia-de.materia-id debe estar en es-bibliografia-de.materia-id

Edicion.edicion-id puede no estar en es-bibliografia-de.edicion-id

Materia.materia-id debe estar en es-bibliografia-de.materia-id

F = { edicion-id, materia-id → tipo }

F es Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Prestamo(**prestamo-id, fecha-entrega, fecha-devolucion, fecha-limite, estado-del-ejemplar, edicion-id, numero-ejemplar, lector-id**)

PK = CK = { prestamo-id }

FK = { (edicion-id, numero-ejemplar), lector-id }

Restricciones adicionales:

(Prestamo.edicion-id, Prestamo.numero-ejemplar) debe estar en (Ejemplar.edicion-id, Ejemplar.numero-ejemplar)

(Ejemplar.edicion-id, Ejemplar.numero-ejemplar) puede no estar en (Prestamo.edicion-id, Prestamo.numero-ejemplar)

Prestamo.lector-id debe estar en Lector.lector-id

Lector.lector-id es nulo o está en Prestamo.lector-id

F = { prestamo-id → fecha-entrega, fecha-devolucion, fecha-limite, numero-ejemplar, edicion-id, lector-id, estado-del ejemplar }

Aplicando descomposición sobre F se obtiene Fmin, y éste cumple FNBC ya que el lado izquierdo de cada DF es superclave, por lo tanto el esquema de relación se encuentra en FNBC.

Restricciones adicionales (generales):

- `Prestamo.fecha límite - Prestamo.fecha-entrega = 2 semanas` si fue-realizado-por un Lector Docente.
- `Prestamo.fecha límite - Prestamo.fecha-entrega = 1 semana` si fue-realizado-por un Lector Alumno.
- `Prestamo.fecha-devolución > Prestamo.fecha-entrega`, o nulo si todavía no fue devuelto.
- `es-bibliografia-de.tipo` tiene puede ser bibliografía obligatoria o bibliografía optativa.
- Al crear un Prestamo, no puede haber Lectores que tengan `Prestamos.fecha-devolucion = null` y el mismo `Ejemplar.edicion-id` del ejemplar a prestar.
- Se puede realizar un Prestamo si hay más de un ejemplar disponible de la Edicion.
- No puede iniciarse un Prestamo o una Consulta de un Ejemplar con (`Ejemplar.edicion-id`, `Ejemplar.numero-ejemplar`) si para un (`Prestamo.edicion-id`, `Prestamo.numero-ejemplar`) `Prestamo.fecha-devolucion = null`, o si para (`fue-consultado-por.edicion-id`, `fue-consultado-por.numero-ejemplar`), `fue-consultado-por.fecha-devolucion = null`.
- `fue-consultado-por.hora-devolución > fue-consultado-por.hora-consulta`, o null si no fue devuelto todavía.

Conclusión sobre Formas Normales

Con los conjuntos de dependencias funcionales planteados para cada esquema de relación, todos los esquemas se encuentran en FNBC. Por lo tanto, el conjunto de esquemas de relación se encuentra en FNBC.