

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES FIUBA- BASE DE DATOS  
PARCIALITO, NORMALIZACIÓN

Nombre: Ian shih Padrón 108349 Fecha: 07/10/2023

**Compromiso ético:** esta evaluación es domiciliaria, le permite evaluar su nivel de comprensión de la materia antes de la evaluación definitiva. Para que tenga validez usted debe garantizar que ha intentado resolverlo con su mejor esfuerzo; y que las respuestas sean el resultado únicamente de su trabajo y conocimiento individuales.

**Instrucciones:** Resuelva los ejercicios, detallando los pasos más importantes, genere con esta información un archivo pdf. Este archivo llámelo "NORMAL\_(nro padrón)", es decir por ejemplo: NORMAL\_77463. En la cabecera de este archivo escriba su nombre y apellido y número de padrón. Suba este archivo al campus antes de las 23:59 PM del sábado 07/10/2023 para que podamos entregarle la corrección antes del parcial, o antes de las 23:59 PM del martes 10/10/2023 en caso de que no tenga apuro por el resultado.

1. Considere la relación  $R(A, B, C, D, E)$  con el conjunto de dependencias funcionales:  $F = \{B \rightarrow C, C \rightarrow BE, ADE \rightarrow CB, E \rightarrow CD\}$ .

Hallar el conjunto minimal  $F_{min}$  equivalente al conjunto dado  $F$  y todas las claves candidatas de  $R$ . Aplique los algoritmos correspondientes vistos en clase, detallando todos los pasos.

2. Dada la relación  $R(A, B, C, D, E, G, H)$  con el conjunto minimal de dependencias funcionales:  $F = \{AD \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B\}$ .

Con clave candidata  $\{ADG\}$ . Suponga que aplicamos el algoritmo de descomposición en FNBC y elegimos para el primer paso la df  $CH \rightarrow B$ . Como serían los esquemas resultante de este paso? En que forma normal se encuentran? Como debería continuar el algoritmo? (para responder esto último sólo explique como sería)

3. Una biblioteca guarda, para cada uno de sus préstamos, los siguientes datos:  
*Número, nombre, apellido, dirección y teléfono del socio - ISBN del libro - Título del libro - Código del autor del libro - Nombre y apellido del autor del libro - Fecha de nacimiento y de muerte del autor del libro - Tipo de autor(\*) - Número de páginas del libro - Cantidad de días por los que se presta el libro - Fecha en la que se presta el libro - Fecha esperada de devolución - Fecha real de devolución*

Condiciones:

- a) Cada socio tiene un número único que lo identifica.
- b) Se registra un solo domicilio y un solo teléfono por cada socio.
- c) Cada libro tiene un ISBN único que lo identifica. Suponer que la biblioteca solo tiene un ejemplar de cada libro.
- d) Cada autor se identifica con un número único.
- e) Un libro tiene siempre al menos un autor. Puede tener más de uno. No hay libros de autores desconocidos.
- f) Un socio puede sacar muchos libros, pero solo de a uno por vez (no se le presta un nuevo libro hasta que no haya devuelto el anterior).
- g) Para cada libro, se decide por cuántos días se prestará. Esta cantidad de días no depende del socio, sino del libro.
- h) Un mismo lector puede llevarse varias veces el mismo libro.

Si surgen dudas respecto a otras condiciones, registrelas por escrito, adopte una interpretación y aplíquela en el ejercicio.

(\*) Un autor puede ser: autor principal, coautor, prologuista, traductor o compilador. Un mismo autor puede ser, por ejemplo, prologuista de un libro y compilador de otro.

- a) Escriba el esquema universal (única relación que contenga todos los atributos) que se ajuste al enunciado.
- b) Dar un conjunto de dependencias funcionales.
- c) Determinar claves del esquema. No hace falta que utilice el algotimo.
- d) En que forma normal se encuentra? si esta en una forma inferior, llevarlo a 3FN.

i)  $R(A, B, C, D, E)$

$$F = \{B \rightarrow C, C \rightarrow BE, ADE \rightarrow CB, E \rightarrow CD\}$$

Paso a forma canónica

$$B \rightarrow C \quad ADE \rightarrow C \quad E \rightarrow D$$

$$C \rightarrow B \quad ADE \rightarrow B$$

$$C \rightarrow E \quad E \rightarrow C$$

Eliminar atributos redundantes del lado izquierdo

$$ADE \rightarrow C \Rightarrow E \rightarrow D, D \text{ esta de mas}$$

$$ADE \rightarrow B \Rightarrow \text{Mismo que el anterior}$$

$$AE \rightarrow C \Rightarrow E \rightarrow C, A \text{ esta de mas}$$

$$AE \rightarrow B \Rightarrow E \rightarrow C \rightarrow B, A \text{ esta de mas}$$

$$F_2 = \{B \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow E, E \rightarrow C, E \rightarrow B, E \rightarrow D\}$$

Eliminar df redundantes

$$\text{Para cada } X \rightarrow Y \quad Y \subset X^+_{F_2 - \{X \rightarrow Y\}}$$

$$B \rightarrow C$$

$$B^+ = \{B\} \quad \text{No llego a } C$$

No redundante

$C \rightarrow B$

$C^+ = \{C, E, B, D\}$  Llego a B. Redundante

$C \rightarrow E$

$C^+ = \{C\}$  No llego a E. No redundante

$E \rightarrow C$

$E^+ = \{\bar{E}, B, C, D\}$  Llego a C. Redundante

$E \rightarrow B$

$E^+ = \{E, D\}$  No llego a B. No redundante

$E \rightarrow D$

$E^+ = \{E, B, C\}$  No llego a D. No redundante

$F_{min} = \{B \rightarrow C, C \rightarrow E, E \rightarrow B, E \rightarrow D\}$

Calculo claves candidatas

A partir de  $F_{minimal}$

Busco atributos equivalentes e independientes

$A_{equiv} = \emptyset$

$A_{indep} = \{A\}$

$C_a = \{B, C, D, E\}$

Formo conjunto de atributos que sean solamente implicantes y analizo si su clausura cubre los atributos

$$K = \emptyset$$

Formo conjunto de atributos que son implicantes e implicados

$$G = \{B, C, E\}$$

$$B^+ = \{B, C, E, D\}$$

$$C^+ = \{B, C, E, D\}$$

$$E^+ = \{B, C, E, D\}$$

ya que B, C y E cubren todos los atributos, son parte de las CC

Se agrega A porque es atributo independiente

$$CC = \{AB, AC, AE\}$$

2)  $R(A, B, C, D, E, G, H)$

$$F = \{AD \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B\}$$

$$CC = \{ADG\}$$

$$df = \{CH \rightarrow B\}$$

Sabiendo que F es minimal

$$CH^+ = \{B, C, H\}$$

$$R_1(B, C, H) \quad F_1 = \{CH \rightarrow B\} \quad CC = \{CH\}$$

Se encuentra en FNBC ya que todos los df tienen una superclave en el lado izquierdo

$$R_2 = \{ R - \{ CH \}^+ \cup CH \} = \{ A, C, D, E, G, H \}$$

$$F_2 = \text{Proy}_{R_2}(F) = \{ AD \rightarrow C, G \rightarrow H \}$$

$$CC = \{ ADEG \}$$

Se encuentra en 1FN, porque C y H (atributos no primos) dependen parcialmente de la superclave

Para continuar el algoritmo deberia seguir con una relación que no esta en FNBC ( $R_2$  en este caso)

Eliminando la df que viole FNBC

Se crea una nueva relación con la df seleccionada donde sus atributos son la clausura y la clave es el implicante

Finalmente se eliminan de la relación los atributos implicados de la df seleccionada y se proyectan los df restantes sobre los atributos restantes

y repetimos hasta que no queden relaciones que no estén en FNBC

3)

- Prestamos:
- Num\_socio
  - Nombre\_socio
  - Apellido\_socio
  - Direccion
  - Telefono
  - ISBN
  - Titulo
  - Codigo\_autor
  - Nombre\_autor
  - Apellido\_autor
  - Fecha\_nacimiento
  - Fecha\_muerte
  - Tipo\_autor
  - Num\_paginas
  - Cant\_dias
  - Fecha\_prestacion
  - Fecha\_esp\_devolucion
  - Fecha\_real\_devolucion

B)

- Num\_socio  $\rightarrow$  nombre\_socio, apellido\_socio, direccion, telefono
- Codigo\_autor  $\rightarrow$  nombre\_autor, apellido\_autor, fecha\_nacimiento, fecha\_muerte
- ISBN  $\rightarrow$  titulo, num\_paginas, cant\_dias
- ISBN, codigo de autor  $\rightarrow$  tipo de autor
- Num\_socio, fecha\_prestacion  $\rightarrow$  ISBN, fecha\_real\_devolucion, fecha\_esp\_devolucion

C) Numero de socio, fecha\_prestacion, codigo\_autor

D) Se encuentra en 1FN, porque existe una dependencia funcional que depende parcialmente de la clave, por ejemplo: ISBN

- Socios(num\_socio, nombre\_socio, apellido\_socio, direccion, telefono)
  - CC = { numero de socio }
  - F = { Num\_socio -> nombre\_socio, apellido\_socio, direccion, telefono }
- Autores(codigo\_autor, nombre\_autor, apellido\_autor, fecha\_nacimiento, fecha\_muerte)
  - CC = { codigo de autor }
  - F = { Código\_autor -> nombre\_autor, apellido\_autor, fecha\_nacimiento, fecha\_muerte }
- Libros(ISBN, titulo, num\_paginas, cant\_dias)
  - CC = { ISBN }
  - F = { ISBN -> titulo, num\_paginas, cant\_dias }
- Libros\_autores(ISBN, codigo\_autor, tipo\_autor)
  - CC = { ISBN, codigo\_autor }
  - F = { ISBN, codigo de autor -> tipo de autor }
- Devoluciones(num\_socio, fecha\_prestacion, ISBN, fecha\_real\_devolucion, fecha\_esp\_devolucion) CC = { num\_socio, fecha\_prestacion }
  - CC = { num\_socio, fecha\_prestacion }
  - F = { Num\_socio, fecha\_prestacion -> ISBN, fecha\_real\_devolucion, fecha\_esp\_devolucion }
- Prestamos(num\_socio, fecha\_prestacion, codigo\_autor)
  - CC = {num\_socio, fecha\_prestacion, codigo\_autor}
  - F = {}

El siguiente esquema esta en 3FN porque no hay ninguna dependencia funcional donde el lado izquierdo no sea una superclave