

Practica 2

Ejercicio 1

Dependencias funcionales:

- df1: idMapa → proyeccion, escalaMapa
- df2: idSitioWeb → dominioSitioWeb, especialidadSitioWeb
- df3: dominioSitioWeb → idSitioWeb, especialidadSitioWeb
- df4: idSitioWeb, fechaPublicacionMapa → valorPublicacion
- df5: dominioSitioWeb, fechaPublicacionMapa → valorPublicacion

Considerando que cada sitio web tiene una sola especialidad.

Claves candidatas:

cc1: idMapa, idSitioWeb, fechaPublicacionMapa, dueñosSitioWeb

cc2: idMapa, dominioSitioWeb, fechaPublicacionMapa, dueñosSitioWeb

Entonces el esquema tiene mas de una clave candidata.

Ejercicio 2

E(a, b, c, d, e, f)

df1) a→b, c

df2) c→d, e

¿Cuál de las siguientes CC es la correcta?

1. CC(a,c}
2. CC(a)
3. CC(a,f) (CORRECTA)
4. CC(a,c,f)
5. CC(f)

Ejercicio 3

Dada la relación:

ALUMNO (DNI, nyAp, nroLegajo, promedio, #libroUsadoEnCarrera)

En la que se cumple las siguientes dependencias funcionales:

- DF1) DNI → nyAp, nroLegajo, promedio
- DF2) nroLegajo → nyAp, DNI, promedio

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) La relación ALUMNO tiene dos claves candidatas y tendrá dos claves primarias.
- b) La relación ALUMNO tiene dos claves candidatas y tendrá una clave primaria. (CORRECTA)
- c) No puedo identificar una clave.
- d) Ninguna de las anteriores.

Ejercicio 4

Seleccione las DFs válidas / mínimas: Para las que no se seleccionen, indicar el motivo.

1. #aplicacion, #actualizacion → nombre_aplicacion, descripcion
2. #aplicacion, #actualizacion → descripcion_cambios
3. nombre_apellido_desarrollador → #desarrollador
4. #desarrollador → nombre_apellido_desarrollador
5. #aplicación → #categoria

1_ Invalida. Ya que tambien descripcion_cambios es determinado.

2_ Invalida. Ya que tambien nombre_aplicacion y descripcion son determinados. Hay que hacer la union de las dos.

3_ Invalida. Ya que pueden haber dos desarrolladores con el mismo nombre y apellido.

4_ Valida.

5_ Valida.

Otras dfs:

df3: #aplicacion, #actualizacion → nombre_aplicacion, descripcion, descripcion_cambios

Ejercicio 5

Dadas las siguientes DF:

- #curso → titulo_curso, email_autor
- #curso, año_edicion, #nro_modulo → titulo_modulo, contenido_modulo
- email_autor → nombre_autor, contraseña_autor

Seleccione las DM que son válidas a la vez en el esquema CURSOS_N:

CURSOS_N (#curso, año_edicion, #nro_modulo, calificacion, referencia)

- #curso →> año_edicion ✗ por independencia
- #curso →> referencia ✗
- #curso,año_edicion →> calificacion ✗
- referencia →> #curso ✗
- año_edicion →> #curso ✗

Como año edicion esta relacionado con calificacion en la tercera dependencia MV, no es independiente y por lo tanto no es una dependencia MV.

Si un atributo aparece en el lado izq en una dependencia MV, no puede aparecer en el lado derecho.

Si un atributo multidetermina algo, no puede ser multideterminado por otro.

Otras DM:

- → #curso, año_edicion →> #nro_modulo

5a_

Seleccione cuál de las siguientes dependencias multivaluadas es válida, por sí sola, en el esquema y además cumple en ser trivial. Justifique su elección.

R1 (#curso, #profesor, año)

Donde un curso se desarrolla cada año y en él participan varios profesores que pueden variar por los años.

Dependencias multivaluadas:

DM1: #curso →> #curso, #profesor, año **X**

DM2: #curso, año →> #profesor **✓**

DM3: #curso →> #profesor **X**

DM4: #profesor, #curso, año →> #profesor **X**

La DM2 es valida y es trivial, ya que incluye a todos los atributos de la relacion. Consultar la DM3, que quiere decir estar relacionado segun la definicion? que aparezcan en la misma dependencia, o que ambos aparezcan en la misma dependencia y ademas sean determinantes.

5b_

Dado el siguiente esquema, elija un conjunto de dependencias multivaluadas válidas para el esquema:

R2 (#Línea, #Ramal, #Colectivo, dniEmpleado)

Donde cada línea de colectivo posee diversos ramales, numerados secuencialmente a partir de uno, y estos ramales poseen varios colectivos, exclusivos de cada ramal. En la empresa trabajan diversos empleados.

Dependencias multivaluadas:

DM1: #Linea →> #Ramal **X**

DM2: #Linea →> #Colectivo **X**

DM3: #Linea, #Ramal →> #Colectivo **✓**

DM4: #Linea, #Colectivo →> #Ramal **X**

DM5: #Linea →> dniEmpleado **X**

DM6: { } →> dniEmpleado **✓**

5c_

Para el esquema dado, el cual se sabe está en BCNF, seleccione de entre las posibles un conjunto de dependencias multivaluadas válidas en el esquema.

¿Está actualmente en 4FN? Justifique por cada DM, porque es válida o porque no.

R3 (#pelicula, #autor, #actor, #equipo_rodaje, #auspiciante)

Donde una película es realizada por varios autores, los cuales pueden realizar

varias películas. En ella participan varios actores, también ellos pueden participar en muchas películas. En el rodaje de cada película se ven involucrados varios equipos de rodaje y varios auspiciantes.

Dependencias multivaluadas:

- DM1: #pelicula →> #autor ✓
- DM2: #pelicula →> #actor ✓
- DM3: #pelicula →> #actor, #autor ✗
- DM4: #pelicula, #autor →> #actor ✗
- DM4: #auspiciante →> #pelicula ✗
- DM5: #pelicula →> #auspiciante ✓
- DM6: #pelicula →> #equipo_rodaje ✓
- DM7: {} →> #equipo_rodaje ✗

No está en 4ta forma normal ya que tenemos muchas dependencias multivaluadas. Para que si lo esté deberíamos tener una sola dependencia multivaluada trivial.

5d_

Dado el siguiente esquema con la siguiente clave candidata:

PROGRAMA(#programa, nombre, genero, descripcion)

CANAL(#canal, nombre)

PROGRAMA_CANAL(#programa, #canal, dia, hora)

CC = {#programa, #canal, dia, hora}

Donde un programa puede estar en muchos canales, y en cada canal se da en diferentes días y horarios.

Marcar la opción correcta y justificar:

- A. Las 3 relaciones se encuentran en 4FN ✓ Cada tabla no tiene dependencias multivaluadas que violen 4FN.
- B. Las 3 relaciones se encuentran en BCNF y no es posible llevarlas a 4FN ✗
- C. Las relaciones PROGRAMA y CANAL se encuentran en BCNF (no siendo posible llevarlas a 4FN) y PROGRAMA_CANAL se encuentra en 4FN ✗
- D. Las relaciones PROGRAMA y CANAL se encuentran en 4NF, PROGRAMA_CANAL se encuentra en BCNF y puede llevarse a 4FN ✗
- E. Las relaciones PROGRAMA y CANAL se encuentran en 4NF ✗
PROGRAMA_CANAL se encuentra en BCNF y no puede llevarse a 4FN ✗

Parte II

Dados los siguientes esquemas, realizar todo el proceso de normalización

hasta 4FN.

Indicar los esquemas finales válidos resultantes del proceso y la FN en la que quedan

Ejercicio 6

▼ Resolucion

SUSCRIPCION (#suscripcion, email, nombre_usuario, #plan, nombre_plan, texto_condiciones, precio, email_adicional, nombre_adicional, #contenido, titulo, sinopsis, duracion, fecha_adicional)

Donde:

- Cada suscripción es realizada por un único usuario (identificado por el email) y un plan, pero además hay usuarios adicionales que la utilizan (email_adicional). De cada usuario adicional que se suma a la suscripción, se guarda la fecha.
- Un plan de suscripción tiene un nombre (que no puede garantizarse que sea único en el sistema), condiciones, y un precio mensual.
- Cada contenido tiene un título, sinopsis y duración. El #contenido es único en el sistema, pero del título no puede garantizarse que lo sea.
- De cada suscripción se sabe qué contenidos fueron reproducidos, sin distinción sobre qué usuario (titular o adicionales) reprodujo cada uno.

Consultar: CUANDO TENEMOS MAS DE UNA MULTIEVALUADA CUEL ELEGIMOS? LA DE MAS ATRIBUTOS?

DFS:

DF1: #suscripcion → email, #plan X

DF2: email → nombre_usuario X

DF3: email_adicional → nombre_adicional X

DF4: email_adicional, suscripcion → fecha_adicional X

DF5: #plan → nombre_plan, texto_condiciones, precio X

DF6: #contenido → titulo, sinopsis, duracion X

CC: (#suscripcion, email_adicional, #contenido)

Resolucion:

SUSCRIPCIONES no cumple con la definicion de BCNF, dado que existe al menos el determinante de la DF2 que NO es superclave del esquema SUSCRIPCIONES.

Por lo tanto, particionamos por la DF2, creandodos nuevas relaciones

S1(email, nombre_usuario)

S2(#suscripcion, email, #plan, nombre_plan, texto_condiciones, precio, email_adicional, nombre_adicional, #contenido, titulo, sinopsis, duracion, fecha_adicional)

S1 esta en BCNF ya que {email}, es superclave del esquema y solo vale la DF2.

No se pierde informacion ya que S1 n S2 es {email}, clave de S1.

En S2 valen df1, df3, df4, df5, df6

S2 no esta en BCNF ya que existe al menos, {email_adicional} de la DF3 que NO es superclave del esquema. Por lo tanto, particionamos S2 por la DF3.

S3(email_adicional, nombre_adicional)

S4(#suscripcion, email, #plan, nombre_plan, texto_condiciones, precio, email_adicional, #contenido, titulo, sinopsis, duracion, fecha_adicional)

En S4 valen DF1, DF4, DF5, DF6. S3 esta en BCNF ya que {email_adicional} es superclave del esquema.

No se pierde informacion ya que S3 n S4 es {email_adicional}, clave en S3.

S4 no esta en BCNF ya que existe al menos $\{\#plan\}$ de la DF5 que no es superclave del esquema. Por lo tanto, particionamos S4 por la DF5.

S5(#plan, nombre_plan, texto_condiciones, precio)

S6(#suscripcion, email, #plan, email_adicional, #contenido, titulo, sinopsis, duracion, fecha_adicional)

En S5 vale la DF5. S5 esta en BCNF ya que $\{\#plan\}$ es superclave del esquema.

No se pierde informacion ya que S5 n S6 es $\{\#plan\}$, clave en S5.

En S6 valen DF1, DF4 y DF6

S6 no esta en BCNF ya que existe, $\{\#contenido\}$ de la DF6 que NO es superclave del esquema. Por lo tanto, particionamos S6 por la DF6.

S7(#contenido, titulo, sinopsis, duracion)

S8(#suscripcion, email, #plan, email_adicional, #contenido, fecha_adicional)

En S7 vale la DF6. S7 esta en BCNF ya que $\{\#contenido\}$ es superclave del esquema.

No se pierde informacion ya que S7 n S8 es $\{\#contenido\}$, clave en S7.

En S8 valen la DF1 Y DF4

S8 no esta en BCNF ya que existe $\{\text{email_adicional, suscripcion}\}$ de la DF4 que NO es superclave del esquema. Por lo tanto, particionamos S8 por la DF4.

S9(email_adicional, suscripcion, fecha_adicional)

S10(#suscripcion, email, #plan, email_adicional, #contenido)

En S9 vale DF4. S9 esta en BCNF ya que {email_adicional, #suscripcion} es superclave del esquema.

No se pierde informacion ya que S9 n S10 es {email_adicional, suscripcion}, clave en S9.

En S10 vale la DF1

S10 no esta en BCNF por que existe {#suscripcion} de la DF1 que no es superclave del esquema. Por lo tanto particionamos S10 por la DF1

S11(#suscripcion, email, #plan)

S12(#suscripcion, email_adicional, #contenido)

En S11 vale DF1. S11 esta en BCNF por que {#suscripcion} es superclave del esquema.

No se pierde informacion ya que S11 n S12 es {#suscripcion} es clave en S11.

Particiones en BCNF

S1(email, nombre_usuario)

S3(email_adicional, nombre_adicional)

S5(#plan, nombre_plan, texto_condiciones, precio)

S7(#contenido, titulo, sinopsis, duracion)

S9(email_adicional, suscripcion, fecha_adicional)

S11(#suscripcion, email, #plan)

S12(#suscripcion, email_adicional, #contenido)

Clave primaria: (#suscripcion, email_adicional, #contenido)

Pasaje a 4FN

Dependencias multivaluadas

S12(#suscripcion, email_adicional, #contenido)

DM1) #suscripcion >> email_adicional

DM2) #suscripcion >> #contenido

S12 no esta en 4FN ya que existen las DM1 Y DM2 que no son triviales.

Particionamos teniendo en cuenta DM2

S13(#suscripcion, #contenido) 4FN

S14(#suscripcion, email_adicional) 4FN

S13 esta en 4FN porque tiene dependencias multivaluadas triviales.

S14 esta en 4FN por que tiene dependencias multivaluadas triviales.

Los esquemas en 4FN son:

S1(email, nombre_usuario)

S3(email_adicional, nombre_adicional)

S5(#plan, nombre_plan, texto_condiciones, precio)

S7(#contenido, titulo, sinopsis, duracion)

S9(email_adicional, suscripcion, fecha_adicional)

S11(#suscripcion, email, #plan)

S13(#suscripcion, #contenido)

S14(#suscripcion, email_adicional)

Los esquemas finales eliminando proyecciones son:

S1(email, nombre_usuario)

S3(email_adicional, nombre_adicional)

S5(#plan, nombre_plan, texto_condiciones, precio)

S7(#contenido, titulo, sinopsis, duracion)
S9(email_adicional, suscripcion, fecha_adicional)
S11(#suscripcion, email, #plan)
S13(#suscripcion, #contenido)

Ejercicio 7

▼ Resolucion

MEDICION_AMBIENTAL(#medicion, #pozo, valor_medicion, #parametro,
fecha_medicion,
cuil_operario, #instrumento, nombre_parametro, valor_ref,
descripcion_pozo,
fecha_perforacion, apellido_operario, nombre_operario, fecha_nacimiento,
marca_instrumento,
modelo_instrumento, dominio_vehiculo, fecha_adquisicion)

Donde:

- Cada medición es realizada por un operario en un pozo, en una fecha determinada. En ella se miden varios parámetros, y para cada uno se obtiene un valor. Notar que un mismo parámetro (#parametro) puede ser medido en diferentes mediciones.

Independientemente de las mediciones, todo parámetro tiene un nombre y valor de referencia, y el #parametro es único en el sistema.

- En cada medición se utilizan varios instrumentos, independientemente de los parámetros medidos. De cada instrumento se conoce la marca y modelo.
- De cada operario se conoce su cuit, nombre, apellido y fecha de nacimiento.
- La empresa cuenta con vehículos, y de cada uno se conoce la fecha en la que fue adquirido. El dominio (patente) de cada vehículo es único en el sistema.
- Un pozo tiene una descripción y una fecha de perforación. El identificador #pozo es único en el sistema.

Dependencias funcionales:

DF1: #medicion → cuil_operario, #pozo, fecha_medicion X

DF2: #parametro → nombre_parametro, valor_ref X

DF3: #instrumento → marca_instrumento, modelo_instrumento X

DF4: cuil_operario → apellido_operario, nombre_operario,
fecha_nacimiento X

DF5: dominio_vehiculo → fecha_adquisicion X

DF6: #pozo → descripcion_pozo, fecha_perforacion X

DF7: #medicion, #parametro → valor_medicion X

#medicion

CC: (#medicion, #parametro, #instrumento, dominio_vehiculo)

Dado que existe {dominio_vehiculo} de la DF5 que NO es superclave en el esquema, no esta en BCNF la relacion.

Por lo tanto, particionamos el esquema por la DF5

ma1(dominio_vehiculo, fecha_adquisicion)

ma2(#medicion, #pozo, valor_medicion, #parametro, fecha_medicion,
cuil_operario, #instrumento, nombre_parametro, valor_ref,
descripcion_pozo,
fecha_perforacion, apellido_operario, nombre_operario, fecha_nacimiento,
marca_instrumento, modelo_instrumento, dominio_vehiculo)

No se pierde info. ya que la interseccion entre ma1 y ma2 es
{dominio_vehiculo}, clave en ma1.

ma1 esta en BCNF ya que {dominio_vehiculo} es superclave del esquema y solo vale DF5 en el esquema.

ma2 valen DF1, DF2, DF3, DF4, DF6, DF7

ma2 no esta en BCNF ya que existe al menos {#instrumento} de la DF3 que

NO es superclave del esquema. Por lo tanto, particionamos ma2 por la DF3

```
ma3(#instrumento, marca_instrumento, modelo_instrumento)  
ma4(#medicion, #pozo, valor_medicion, #parametro, fecha_medicion,  
cuil_operario, #instrumento, nombre_parametro, valor_ref,  
descripcion_pozo,  
fecha_perforacion, apellido_operario, nombre_operario, fecha_nacimiento,  
dominio_vehiculo)
```

En ma3 vale DF3. ma3 esta en BCNF ya que {#instrumento} es superclave del esquema ma3.

No se pierde informacion ya que ma3 interseccion ma4 es {#instrumento}, clave en ma3.

ma4 valen DF1, DF2, DF4, DF6, DF7

ma4 no esta en BCNF ya que existe al menos {cuil_operario} de la DF4 que no es superclave del esquema. Particionamos ma4 por la DF4.

```
ma5(cuil_operario, apellido_operario, nombre_operario, fecha_nacimiento)  
ma6(#medicion, #pozo, valor_medicion, #parametro, fecha_medicion,  
cuil_operario, #instrumento, nombre_parametro, valor_ref,  
descripcion_pozo,  
fecha_perforacion, dominio_vehiculo)
```

En ma5 vale DF4. ma5 esta en BCNF ya que {cuil_operario} son superclaves del esquema.

No se pierde informacion ya que ma5 interseccion ma6 es {cuil_operario}, clave en ma5.

En ma6 valen DF1, DF2, DF6, DF7

ma6 no esta en BCNF ya que existe al menos $\{\#medicion, \#parametro\}$ de la DF7 que no son superclave del esquema. Particionamos ma6 por la DF7.

```
ma7(#medicion, #parametro, valor_medicion)
ma8(#medicion, #pozo, #parametro, fecha_medicion,
cuil_operario, #instrumento, nombre_parametro, valor_ref,
descripcion_pozo,
fecha_perforacion, dominio_vehiculo)
```

en ma7 vale la DF7. ma7 esta en BCNF ya que tanto $\{\#medicion\}$ como $\{\#parametro\}$ son superclaves del esquema.

No se pierde informacion ya que ma7 interseccion ma8 es $\{\#medicion, \#parametro\}$ clave en ma7.

en ma8 valen la DF1, DF2, DF6

ma8 no esta en BCNF ya que existe al menos $\{\#parametro\}$ que no es superclave del esquema ma8. Particionamos ma8 por la DF2.

```
ma9(#parametro, nombre_parametro, valor_ref)
ma10(#medicion, #pozo, #parametro, fecha_medicion,
cuil_operario, #instrumento, descripcion_pozo,
fecha_perforacion, dominio_vehiculo)
```

En ma9 vale la DF2. ma9 esta en BCNF ya que $\{\#parametro\}$ es superclave en el esquema ma9.

No se pierde informacion ya que ma9 interseccion ma10 es $\{\#parametro\}$, clave en ma9.

En ma10 valen DF1, DF6

ma10 no esta en BCNF ya que existe al menos $\{\#pozo\}$, determinante de la DF6, que no es superclave del esquema. Particionamos ma10 por la DF6.

ma11(#pozo, descripcion_pozo, fecha_perforacion)

ma12(#medicion, #pozo, #parametro, fecha_medicion, cuil_operario, #instrumento, dominio_vehiculo)

En ma11 vale DF6. ma11 esta en BCNF ya que $\{\#pozo\}$ es superclave del esquema ma11.

No se pierde informacion ya que ma11 interseccion ma12 es $\{\#pozo\}$, clave en ma11.

En ma12 vale la DF1

ma12 no esta en BCNF ya que existe el determinante $\{\#medicion\}$ que no es superclave del esquema. Particionamos ma12 por la DF1.

ma13(#medicion, cuil_operario, #pozo, fecha_medicion)

ma14(#medicion, #parametro, #instrumento, dominio_vehiculo)

En ma13 vale la DF1. ma13 esta en BCNF ya que $\{\#medicion\}$ es superclave del esquema ma13.

No se pierde informacion ya que ma13 interseccion ma14 es $\{\#medicion\}$, clave en ma13.

Particiones en BCNF

ma1(dominio_vehiculo, fecha_adquisicion)

ma3(#instrumento, marca_instrumento, modelo_instrumento)

ma5(cuil_operario, apellido_operario, nombre_operario, fecha_nacimiento)

ma7(#medicion, #parametro, valor_medicion)
ma9(#parametro, nombre_parametro, valor_ref)
ma11(#pozo, descripcion_pozo, fecha_perforacion)
ma13(#medicion, cuil_operario, #pozo, fecha_medicion)
ma14(#medicion, #parametro, #instrumento, dominio_vehiculo)

Clave primaria: (#medicion, #parametro, #instrumento, dominio_vehiculo)

Dependencias multivaluadas

DM1: #medicion →> #instrumento
DM2: #medicion →> #parametro
DM3: {} →> dominio_vehiculo

ma14 no esta en 4FN porque vale al menos una DM, como DM2, que no es trivial en el esquema. Particionamos por la DM2.

ma15(#medicion, #parametro)
ma16(#medicion, #instrumento, dominio_vehiculo)

ma15 esta en 4FN ya que en ella no valen MD que no sean triviales.

En ma16 vale la DM1, que no es trivial en el esquema. Particionamos ma16 por la DM1.

ma17(#medicion, #instrumento)
ma18(#medicion, dominio_vehiculo)

m17 esta en 4FN ya que no vale DM que no sean triviales.

ma18 no esta en 4FN ya que vale la DM3, que no es trivial. Particionamos por la DM3

ma19(dominio_vehiculo)

ma20(#medicion)

m19 y m20 estan en 4FN.

Esquemas en 4FN

ma1(dominio_vehiculo, fecha_adquisicion)

ma3(#instrumento, marca_instrumento, modelo_instrumento)

ma5(cuil_operario, apellido_operario, nombre_operario,
fecha_nacimiento)

ma7(#medicion, #parametro, valor_medicion)

ma9(#parametro, nombre_parametro, valor_ref)

ma11(#pozo, descripcion_pozo, fecha_perforacion)

ma13(#medicion, cuil_operario, #pozo, fecha_medicion)

ma15(#medicion, #parametro) → proyeccion del ma7

ma17(#medicion, #instrumento)

ma19(dominio_vehiculo) → proyeccion de ma1

ma20(#medicion) → proyeccion de ma17

Esquemas finales eliminando proyecciones

ma1(dominio_vehiculo, fecha_adquisicion)

ma3(#instrumento, marca_instrumento, modelo_instrumento)

ma5(cuil_operario, apellido_operario, nombre_operario,
fecha_nacimiento)

```
ma7(#medicion, #parametro, valor_medicion)
ma9(#parametro, nombre_parametro, valor_ref)
ma11(#pozo, descripcion_pozo, fecha_perforacion)
ma13(#medicion, cuil_operario, #pozo, fecha_medicion)
ma17(#medicion, #instrumento)
ma19(dominio_vehiculo)
ma20(#medicion)
```

Ejercicio 8

▼ Resolucion

FESTIVALES (#festival, denominacion_festival, localidad, cuil_musico, nombre_musico, fecha_nacimiento, #banda, nombre_banda, estilo_musical, #tema, nombre_tema, duracion, instrumento, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)

Donde:

- Para cada festival se conoce su denominación y la localidad en la que se realiza. Más de un festival podría tener la misma denominación.
- De cada banda se conoce su nombre y estilo musical.
- De cada músico se conoce su cuil, nombre y su fecha de nacimiento. Tenga en cuenta que varios músicos podrían tener el mismo nombre.
- Para cada tema interpretado por una banda en un festival se conoce su nombre y duración. Además, de cada músico que participó en el tema se sabe con qué instrumento lo hizo.
- Los #tema pueden repetirse para las distintas bandas.
- Un festival puede tener varios auspiciantes, y se vendieron entradas al mismo a través de varias plataformas.

- Se tiene además un registro de todas los sponsors que han participado de los distintos festivales realizados.

df1) #festival → denominacion_festival, localidad.

df2) #banda → nombre_banda, estilo_musical.

df3) cuil_musico → nombre_musico, fecha_nacimiento.

df4) #festival, #banda, #tema → nombre_tema, duracion.

df5) #festival, #banda, #tema, cuil_musico → instrumento.

$cc = (\#festival, \#banda, cuil_musico, \#tema, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, \#sponsor)$

Normalizacion

El esquema no esta en BCNF ya que al menos existe una df, ej df3, donde el determinante {cuil_musico} no es superclave del esquema.

Particionamos el esquema por df3:

R1(cuil_musico, nombre_musico, fecha_nacimiento)

R2(#festival, denominacion_festival, localidad, cuil_musico, #banda, nombre_banda, estilo_musical, #tema, nombre_tema, duracion, instrumento, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)

No perdemos informacion ya que la interseccion entre R1 y R2 nos da {cuil_musico} que es superclave en R1. R1 esta en BCNF ya que cuil_musico es superclave del esquema y solo vale la df3 en el esquema R1.

Por otro lado, en R2 valen df1, df2, df4 y df5 pero no esta en BCNF ya que existe, al menos, { #banda} de la df2 que no es superclave del esquema.

Particionamos el esquema por df2:

R3(#banda, nombre_banda, estilo_musical)

R4(#banda, #festival, denominacion_festival, localidad, cuil_musico, #tema, nombre_tema, duracion, instrumento, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)

No perdemos informacion ya que la interseccion entre R3 y R4 nos da {#banda} que es superclave en R3. R3 esta en BCNF ya que #banda es superclave del esquema y solo vale la df2 en el esquema R3.

Por otro lado, en R4 valen df1, df4 y df5 pero no esta en BCNF ya que existe, al menos, { #festival} de la df1 que no es superclave del esquema. Particionamos el esquema por df1:

R5(#festival, denominacion_festival, localidad)

R6(#festival, #banda, cuil_musico, #tema, nombre_tema, duracion, instrumento, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)

No perdemos informacion ya que la interseccion entre R5 y R6 nos da {#festival} que es superclave en R5. R5 esta en BCNF ya que #festival es superclave del esquema y solo vale la df1 en el esquema R5.

Por otro lado, en R6 valen df4 y df5 pero no esta en BCNF ya que existe, al menos, { #festival, #banda, #tema} de la df4 que no es superclave del esquema. Particionamos el esquema por df4:

R7(#festival, #banda, #tema, nombre_tema, duracion)

R8(#festival, #banda, cuil_musico, #tema, instrumento, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)

No perdemos informacion ya que la interseccion entre R7 y R8 nos da {#festival, #banda, #tema} que es superclave en R7. R7 esta en BCNF ya que #festival, #banda, #tema es superclave del esquema y solo vale la df4 en el esquema R7.

Por otro lado, en R8 valen df5 pero no esta en BCNF ya que existe { #festival, #banda, #tema, cuil_musico} de la df5 que no es superclave del esquema. Particionamos el esquema por df5:

R9(#festival, #banda, #tema, cuil_musico, instrumento)

R10(#festival, #banda, cuil_musico, #tema, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)

No perdemos informacion ya que la interseccion entre R9 y R10 nos da {#festival, #banda, #tema, cuil_musico} que es superclave en R9. R9 esta en BCNF ya que #festival, #banda, #tema, cuil_musico es superclave del esquema y solo vale la df5 en el esquema R9.

Por otro lado, en R10 obtengo la clave candidata y cualquier dependencia funcional va a ser trivial y por lo tanto cumple BCNF

Particiones en BCNF

R1(cuil_musico, nombre_musico, fecha_nacimiento)
R3(#banda, nombre_banda, estilo_musical)
R5(#festival, denominacion_festival, localidad)
R7(#festival, #banda, #tema, nombre_tema, duracion)
R9(#festival, #banda, #tema, cuil_musico, instrumento)
R10(#festival, #banda, cuil_musico, #tema, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)
Clave primaria: (#festival, #banda, cuil_musico, #tema, cuil_auspiciante, url_plataforma_entradas, #sponsor)

Dependencia multivaluada

DM1) #festival →→ cuil_auspiciante
DM2) #festival →→ url_plataforma_entradas
DM3) #festival →→ #sponsor
DM4) #festival, #banda, #tema →→ cuil_musico

R10, no esta en 4FN ya que tenemos al menos una DM no trivial. Por lo tanto, particionamos R10 a partir de DM1

R11(festival, cuil_auspiciante)
R12(#festival, #banda, cuil_musico, #tema, url_plataforma_entradas, #sponsor)
R11 esta en 4FN ya que no valen DMs que no sean triviales en ella.

Vemos que R12 no esta en 4FN ya que la DM2 no es trivial, por lo tanto, particionamos R12 a partir de DM2:

R13(#festival, url_plataforma_entradas)
R14(#festival, #banda, cuil_musico, #tema, #sponsor)

R13 esta en 4FN ya que no valen DMs que no sean triviales en ella.

Vemos que R14 no esta en 4FN ya que la DM3 no es trivial, por lo tanto, particionamos R14 a partir de DM3:

R15(#festival, #sponsor)
R16(#festival, #banda, cuil_musico, #tema)

R15 esta en 4FN ya que no valen DMs que no sean triviales en ella.

R16 esta en 4FN ya que no valen DMs que no sean triviales en ella.

Esquemas en 4FN

R1(cuil_musico, nombre_musico, fecha_nacimiento)

R3(#banda, nombre_banda, estilo_musical)

R5(#festival, denominacion_festival, localidad)

R7(#festival, #banda, #tema, nombre_tema, duracion)

R9(#festival, #banda, #tema, cuil_musico, instrumento)

R11(festival, cuil_auspiciante)

R13(#festival, url_plataforma_entradas)

R15(#festival, #sponsor)

R16(#festival, #banda, cuil_musico, #tema) ← proyeccion de R9

Ejercicio 9

▼ Resolucion

TORNEOS (#torneo, nombre_torneo, año, #equipo, nombre_equipo, estadio_equipo, puesto, #reglamentacion, descripcion, #auspiciante)

- De cada torneo, se conoce su identificador (#torneo, único en el sistema) y un nombre.

Un mismo torneo tiene diferentes ediciones, cada edición se realiza en un año determinado y el mismo torneo no puede repetirse el mismo año. En un año pueden

determinado y el mismo torneo no puede repetirse el mismo año. En un año pueden realizarse varios torneos.

- Cada edición de un torneo tiene diferentes auspiciantes, identificados por #auspiciante (único en el sistema).

● En cada edición de un torneo participan varios equipos. De cada equipo se conoce su

nombre, su estadio y su #equipo, que no se repite para diferentes equipos.

- Cada equipo finaliza una edición de un torneo en un puesto. Dos o más equipos no

pueden finalizar en un mismo puesto.

- Además, se conoce un conjunto de reglamentaciones, identificadas por #reglamentación, aplicables a estos torneos.

Dependencias funcionales

DF1: #torneo → nombre_torneo

DF2: #equipo → nombre_equipo, estadio_equipo

DF3: #torneo , año, #equipo → puesto

DF4: #torneo , año, puesto → #equipo

DF5: #reglamentacion → descripcion