

Trabajo Práctico

Base de Datos

Asignatura: Base de Datos

Profesores: Seijas Leticia

Genín Fernando

Fecha de entrega: 03/10/2018

Integrantes: Nucci Manuel

Pico Juan Fernando

Vilchez Sol

Supuestos asumidos

- Un Área podría no tener eventos asociados al momento de la creación de la misma.
- Una FranjaHoraria puede no participar de la relación con Área y EmpleadoNoProfesional en determinadas épocas del año.
- Un Empleado de nivel de seguridad bajo puede no aparecer en los registros de ingresos/egresos a determinadas áreas (sólo aparecería si intentó ingresar a un área de mayor nivel sin estar autorizado).

Restricciones adicionales al modelo

- Los empleados no-profesionales pueden tener acceso a distintas áreas, pero éstas deben pertenecer al **mismo** nivel de seguridad y **trabajar en ellas**.
- El atributo “nombre” del esquema de relación “NivelSeguridad” tiene como dominio {Alto, Medio, Bajo} con posibilidades de extensión si surgiese un nuevo nivel.
- El atributo “categoria” del esquema de relación “NivelSeguridad” tiene como dominio {Restringido, No restringido}.
- Los niveles de seguridad restringidos son aquellos cuyo nombre es “Alto” o “Medio”, mientras que el no restringido es el nivel de seguridad “Bajo”. Esto podría cambiar eventualmente en el futuro.
- Las áreas para las cuales se registran sus accesos deben poseer un nivel de seguridad tal que su categoría sea “Restringido”.
- Luego de un ingreso exitoso a un área no puede ser registrado nuevamente un ingreso por parte del mismo empleado, debe primero figurar un egreso (del mismo día o anterior) o no figurar nada (primera vez que ingresa al área). Análogo para los registros de egreso.
- El dominio del atributo “accion” de la relación “registro” es {Ingreso, Egreso}.
- El atributo “autorizado” de la relación “registro” posee el dominio {Sí, No}.

Modelo Lógico Relacional

Empleado (id_empleado, nombre, apellido, tipo_doc, documento, e-mail, telefono, contraseña, huella_dactilar, tipo, id_nivel_seg)

PK = {id_empleado}

CK = {id_empleado, (tipo_doc, documento), e-mail, huella_dactilar}

FK = {id_nivel_seg}

EmpleadoJerarquico (id_empleado, num_area, fecha_asignacion)

PK = {id_empleado}

CK = {id_empleado, num_area}

FK = {id_empleado, num_area}

EmpleadoProfesional (id_empleado, tipo)

PK = CK = FK = {id_empleado}

EPPermanente (id_empleado, num_area)

PK = CK = {id_empleado}

FK = {id_empleado, num_area}

EPContratado (id_empleado)

PK = CK = FK = {id_empleado}

EPPermanente.id_empleado debe estar en EmpleadoProfesional.id_empleado

EPContratado.id_empleado debe estar en EmpleadoProfesional.id_empleado

EmpleadoProfesional.id_empleado puede estar en EPPermanente.id_empleado o (exclusivo) EPContratado.id_empleado

EmpleadoNoProfesional (id_empleado)

PK = CK = FK = {id_empleado}

EmpleadoJerarquico.id_empleado debe estar en Empleado.id_empleado

EmpleadoProfesional.id_empleado debe estar en Empleado.id_empleado

EmpleadoNoProfesional.id_empleado debe estar en Empleado.id_empleado

Empleado.id_empleado puede estar en EmpleadoJerarquico.id_empleado o (exclusivo)

EmpleadoProfesional.id_empleado o (exclusivo) EmpleadoNoProfesional.id_empleado

Trabajo (id_trabajo, descripcion)

PK = CK = {id_trabajo}

Auditoria (id_trabajo, num_auditoria, fecha, hora, resultado)

PK = {(id_trabajo, num_auditoria)}

CK = {(id_trabajo, num_auditoria), (id_trabajo, fecha, hora)}

FK = {id_trabajo}

Trabajo.id_trabajo puede no estar en Auditoria.id_trabajo

Auditoria.id_trabajo debe estar en Trabajo.id_trabajo

ContratadoEn (id_empleado, id_trabajo, num_area, inicio_contrato, fin_contrato)

PK = CK = {(id_empleado, id_trabajo, inicio_contrato)}

FK = {id_empleado, id_trabajo, num_area}

ContratadoEn.id_empleado debe estar en *EPContratado.id_empleado*

ContratadoEn.id_trabajo debe estar en *Trabajo.id_trabajo*

ContratadoEn.num_area debe estar en *Area.num_area*

EPContratado.id_empleado debe estar en *ContratadoEn.id_empleado*

Trabajo.id_trabajo debe estar en *ContratadoEn.id_trabajo*

Area.num_area debe estar en *ContratadoEn.num_area*

FranjaHoraria (id_franja, horario_inicio, horario_fin)

PK = {id_franja}

CK = {id_franja, (horario_inicio, horario_fin)}

Acceso (id_empleado, id_franja, num_area)

PK = CK = {(id_empleado, id_franja)}

FK = {id_empleado, id_franja, num_area}

Acceso.id_empleado debe estar en *EmpleadoNoProfesional.id_empleado*

Acceso.id_franja debe estar en *FranjaHoraria.id_franja*

Acceso.num_area debe estar en *Area.num_area*

EmpleadoNoProfesional.id_empleado debe estar en *Acceso.id_empleado*

FranjaHoraria.id_franja puede no estar en *Acceso.id_franja*

Area.num_area debe estar en *Acceso.num_area*

Area (num_area, nombre, id_nivel_seg)

PK = CK = {num_area}

FK = {id_nivel_seg}

EmpleadoJerarquico.num_area debe estar en *Area.num_area*

Area.num_area debe estar en *EmpleadoJerarquico.num_area* y no puede aparecer más de una vez

EPPermanente.num_area debe estar en *Area.num_area*

Area.num_area debe estar en *EPPermanente.num_area*

Evento (num_area, num_evento, fecha, hora, descripcion)

PK = {(num_area, num_evento)}

CK = {(num_area, num_evento), (num_area, fecha, hora)}

FK = {num_area}

Area.num_area puede no estar en *Evento.num_area*

Evento.num_area debe estar en *Area.num_area*

NivelSeguridad (id_nivel_seg, nombre, categoria, descripcion)

PK = CK = {id_nivel_seg}

Area.id_nivel_seg debe estar en NivelSeguridad.id_nivel_seg
NivelSeguridad.id_nivel_seg debe estar en Area.id_nivel_seg

Empleado.id_nivel_seg debe estar en NivelSeguridad.id_nivel_seg
NivelSeguridad.id_nivel_seg debe estar en Empleado.id_nivel_seg

Registro (id_empleado, num_area, num_registro, accion, fecha, hora, autorizado)

PK = {(id_empleado, num_area, num_registro)}

CK = {(id_empleado, num_area, num_registro), (id_empleado, num_area, fecha, hora)}

FK = {id_empleado, num_area}

Empleado.id_empleado puede no estar en Registro.id_empleado

AreaRestringida.num_area debe estar en Registro.num_area

Registro.id_empleado debe estar en Empleado.id_empleado

Registro.num_area debe estar en AreaRestringida.num_area

Normalización

FNBC (Forma Normal de Boyce-Codd)

Un esquema de relación está en FNBC si **para toda** DF $X \rightarrow A$ (no trivial) en R (esquema de relación), X es **superclave** de R (es decir, X aparece como elemento dentro del conjunto CK).

DFs y FNs de cada uno de los esquemas de relación

Empleado

F = {id_empleado \rightarrow nombre, apellido, tipo_doc, documento, e-mail, telefono, contraseña, huella_dactilar, tipo, id_nivel_seg,
tipo_doc, documento \rightarrow id_empleado, nombre, apellido, e-mail, telefono, contraseña, huella_dactilar, tipo, id_nivel_seg,
e-mail \rightarrow id_empleado, nombre, apellido, tipo_doc, documento, telefono, contraseña, huella_dactilar, tipo, id_nivel_seg,
huella_dactilar \rightarrow id_empleado, nombre, apellido, tipo_doc, documento, e-mail, telefono, contraseña, tipo, id_nivel_seg}

Clausura de los conjuntos de atributos del lado izquierdo de las DFs

$\text{id_empleado}_F^+ = \{\text{id_empleado, nombre, apellido, tipo_doc, documento, e-mail, telefono, contraseña, huella_dactilar, tipo, id_nivel_seg}\}$

$(\text{tipo_doc, documento})_F^+ = \{\text{tipo_doc, documento, id_empleado, nombre, apellido, e-mail, telefono, contraseña, huella_dactilar, tipo, id_nivel_seg}\}$

$\text{e-mail}_F^+ = \{\text{e-mail, id_empleado, nombre, apellido, tipo_doc, documento, telefono, contraseña, huella_dactilar, tipo, id_nivel_seg}\}$

$\text{huella_dactilar}_F^+ = \{\text{huella_dactilar, id_empleado, nombre, apellido, tipo_doc, documento, e-mail, telefono, contraseña, tipo, id_nivel_seg}\}$

El esquema de relación Empleado cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de Empleado.

Al hacer la clausura de cada conjunto de atributos del lado izquierdo se obtiene un conjunto con todos los atributos de la relación (lo cual es evidente con sólo ver cada elemento del conjunto de DFs). Esto equivale a decir que todo conjunto es una superclave y, en consecuencia, cumple la FNBC.

Para los esquemas de relación restantes se utilizará este razonamiento.

EmpleadoJerarquico

$F = \{id_empleado \rightarrow num_area, fecha_asignacion$
 $num_area \rightarrow id_empleado, fecha_asignacion\}$

El esquema de relación EmpleadoJerarquico cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de EmpleadoJerarquico.

EmpleadoProfesional

$F = \{id_empleado \rightarrow tipo\}$

El esquema de relación EmpleadoProfesional cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de EmpleadoProfesional.

EPPermanente

$F = \{id_empleado \rightarrow num_area\}$

El esquema de relación EPPermanente cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de EPPermanente.

EPContratado

$F = \{id_empleado \rightarrow id_empleado\}$ (trivial)

El esquema de relación EPContratado cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de EPContratado.

EmpleadoNoProfesional

$F = \{id_empleado \rightarrow id_empleado\}$ (trivial)

El esquema de relación EmpleadoNoProfesional cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de EmpleadoNoProfesional.

Trabajo

$F = \{id_trabajo \rightarrow descripcion\}$

El esquema de relación Trabajo cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de Trabajo.

Auditoria

$F = \{id_trabajo, num_auditoria \rightarrow fecha, hora, resultado, \\ id_trabajo, fecha, hora \rightarrow num_auditoria, resultado\}$

El esquema de relación Auditoria cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de Auditoria.

ContratadoEn

$F = \{id_empleado, id_trabajo, inicio_contrato \rightarrow num_area, fin_contrato\}$

El esquema de relación ContratadoEn cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de ContratadoEn.

FranjaHoraria

$F = \{id_franja \rightarrow horario_inicio, horario_fin, \\ horario_inicio, horario_fin \rightarrow id_franja\}$

El esquema de relación FranjaHoraria cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de FranjaHoraria.

Acceso

$F = \{id_empleado, id_franja \rightarrow num_area\}$

El esquema de relación Acceso cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de Acceso.

Area

$F = \{num_area \rightarrow nombre, id_nivel_seg\}$

El esquema de relación Area cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de Area.

Evento

$F = \{num_area, num_evento \rightarrow fecha, hora, descripcion, \\ num_area, fecha, hora \rightarrow num_evento, descripcion\}$

El esquema de relación Evento cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de Evento.

NivelSeguridad

$F = \{id_nivel_seg \rightarrow nombre, categoria, descripcion\}$

El esquema de relación NivelSeguridad cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de NivelSeguridad.

Registro

$F = \{id_empleado, num_area, num_registro \rightarrow accion, fecha, hora, autorizado, \\ id_empleado, num_area, fecha, hora \rightarrow accion, num_registro, autorizado\}$

El esquema de relación Registro cumple con el requisito de la FNBC, todo conjunto de atributos del lado izquierdo es una superclave de Registro.

Conclusión

El diseño de la base de datos se encuentra en la FNBC debido a que todos los esquemas de relación que lo integran se encuentran en dicha forma normal.