

Proyecto: Entrega 2

Juan Johnson Preece
Benjamin Magasich Arze

Modelo relacional:

Vuelo (vuelo_id INT NOT NULL, aerodromo_salida_id INT, aerodromo_llegada_id INT, ruta_id INT, codigo_vuelo VARCHAR(10), codigo_aeronave VARCHAR(10), fecha_salida DATE, fecha_llegada DATE, velocidad FLOAT, altitud FLOAT, estado VARCHAR(20), valor FLOAT, nombre_compania VARCHAR(60), FOREIGN KEY(codigo_aeronave) REFERENCES aeronave(codigo) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (nombre_compania) REFERENCES compania(nombre) ON DELETE CASCADE)

Tripulacion_vuela_en (id INT NOT NULL, vuelo_id INT NOT NULL, rol VARCHAR(20))

Tripulacion_trabaja_en (id INT NOT NULL, codigo_compania VARCHAR(3) NOT NULL, rol VARCHAR(20))

Transita (vuelo_id INT NOT NULL, ruta_id INT NOT NULL, PRIMARY KEY(vuelo_id), FOREIGN KEY (ruta_id) REFERENCES Ruta(id) ON DELETE CASCADE)

Trabajador (trabajador_id INT NOT NULL, nombre VARCHAR(30), fecha_nacimiento DATE, pasaporte VARCHAR(30) UNIQUE)

Ticket(numero INT, pasaporte_pasajero VARCHAR(40), vuelo_id INT, numero_asiento INT, clase VARCHAR(30), comida_y_maleta VARCHAR(30), FOREIGN KEY (vuelo_id) REFERENCES Vuelo(vuelo_id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (pasaporte_pasajero) REFERENCES Pasajero(pasaporte) ON DELETE CASCADE)

Sale (aerodromo_id INT NOT NULL, vuelo_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (aerodromo_id) REFERENCES Aerodromo(id) ON DELETE CASCADE)

Ruta (id INT NOT NULL, nombre VARCHAR(10), cardinalidad INT, nombre_punto VARCHAR(10))

Reserva (reserva_id INT NOT NULL, codigo_reserva VARCHAR(20), numero_ticket INT NOT NULL, pasaporte_comprador VARCHAR(40), FOREIGN KEY(numero_ticket) REFERENCES Ticket(numero) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (pasaporte_comprador) REFERENCES Comprador(pasaporte) ON DELETE CASCADE)

Punto (id INT NOT NULL, nombre VARCHAR(40) NOT NULL, latitud FLOAT NOT NULL, longitud FLOAT NOT NULL)

Posee (compania_nombre VARCHAR(60) NOT NULL, aeronave_codigo VARCHAR(10) NOT NULL, FOREIGN KEY (compania_nombre) REFERENCES Compania(nombre) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (aeronave_codigo) REFERENCES Aeronave(codigo) ON DELETE CASCADE)

Piloto_vuela_en (id INT NOT NULL, vuelo_id int NOT NULL)

Piloto_trabaja_en (id INT NOT NULL, codigo_compania VARCHAR(3) NOT NULL)

Pasajero (nombre VARCHAR(60) NOT NULL, fecha_nacimiento DATE, nacionalidad VARCHAR(40) NOT NULL, pasaporte VARCHAR(20) UNIQUE NOT NULL)

Participan (compania_nombre VARCHAR(40), trabajador_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (compania_nombre) REFERENCES Compania(nombre) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (trabajador_id) REFERENCES Trabajador(trabajador_id) ON DELETE CASCADE)

Pais (id INT NOT NULL, nombre VARCHAR(30) NOT NULL)

Lleva (vuelo_id INT NOT NULL, pasajero_pasaporte VARCHAR(20) NOT NULL, FOREIGN KEY (vuelo_id) REFERENCES Vuelo(vuelo_id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (pasajero_pasaporte) REFERENCES Pasajero(pasaporte) ON DELETE CASCADE)

Llega (aerodromo_id INT NOT NULL, vuelo_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (aerodromo_id) REFERENCES Aerodromo(id) ON DELETE CASCADE)

Licencia(id INT NOT NULL, rol VARCHAR(30), licencia INT NOT NULL)

Esta (aerodromo_id INT NOT NULL, ciudad_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (ciudad_id) REFERENCES Ciudad(id) ON DELETE CASCADE)

Copiloto_vuela_en (id INT NOT NULL, vuelo_id INT NOT NULL)

Copiloto_trabaja_en (id INT NOT NULL, codigo_compania VARCHAR(3) NOT NULL)

Conforma (ruta_id INT NOT NULL, punto_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (ruta_id) REFERENCES Ruta(id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (punto_id) REFERENCES Punto(id) ON DELETE CASCADE)

Comprador (nombre VARCHAR(60) NOT NULL, fecha_nacimiento DATE, nacionalidad VARCHAR(40) NOT NULL, pasaporte VARCHAR(20) UNIQUE NOT NULL)

Compania (id INT NOT NULL, nombre VARCHAR(60) NOT NULL, codigo VARCHAR(3))

Ciudad (id INT NOT NULL, nombre VARCHAR(60) NOT NULL, nombre_pais VARCHAR(60), FOREIGN KEY (nombre_pais) REFERENCES Pais(nombre) ON DELETE CASCADE)

Aeronave(id INT NOT NULL,nombre VARCHAR(20), codigo VARCHAR(7) UNIQUE NOT NULL, modelo VARCHAR(40) NOT NULL, peso FLOAT NOT NULL)

Aerodromo (id INT NOT NULL, nombre VARCHAR(80) NOT NULL, codigo_icao VARCHAR(4) NOT NULL, codigo_iata VARCHAR(3) NOT NULL, latitud FLOAT NOT NULL, longitud FLOAT NOT NULL, nombre_ciudad VARCHAR(60) NOT NULL, nombre_pais VARCHAR(30) NOT NULL)

Compuesta_por (compania_id INT NOT NULL, tripulacion_trabaja_en_id INT NOT NULL, piloto_trabaja_en_id INT NOT NULL, copiloto_trabaja_en_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (compania_id) REFERENCES Compania(id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (tripulacion_trabaja_en_id) REFERENCES Tripulacion_trabaja_en(id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (piloto_trabaja_en_id) REFERENCES Piloto_trabaja_en(id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (copiloto_trabaja_en_id) REFERENCES Copiloto_trabaja_en(id) ON DELETE CASCADE)

Tiene (licencia_id INT NOT NULL, piloto_trabaja_en_id INT NOT NULL, copiloto_trabaja_en_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (copiloto_trabaja_en_id) REFERENCES Copiloto_trabaja_en(id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (piloto_trabaja_en_id) REFERENCES Piloto_trabaja_en(id) ON DELETE CASCADE)

Trabajan (vuelo_id INT NOT NULL, tripulacion_vuela_en_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (tripulacion_vuela_en_id) REFERENCES Tripulacion_vuela_en(id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (vuelo_id) REFERENCES Vuelo (vuelo_id) ON DELETE CASCADE)

Vuelan (vuelo_id INT NOT NULL, piloto_vuela_en_vuelo_id INT NOT NULL, copiloto_vuela_en_vuelo_id INT NOT NULL, FOREIGN KEY (copiloto_vuela_en_vuelo_id) REFERENCES Copiloto_vuela_en(vuelo_id) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY (piloto_vuela_en_vuelo_id) REFERENCES Piloto_vuela_en(vuelo_id) ON DELETE CASCADE)

Justificación del Modelo:

- 1) Aerodromo (id, nombre, codigo_icao, codigo_iata, latitud, longitud, nombre_ciudad, nombre_pais)
 - DF1: id -> nombre, codigo_icao, codigo_iata, latitud, longitud, nombre_ciudad
 - DF2: nombre_ciudad -> nombre_pais

En este caso, id es llave y nos permite definir a nombre, codigo_icao, codigo_iata, latitud, longitud y nombre_ciudad. Lo mismo pasa con nombre_ciudad, la cual define a nombre_pais. De este modo, el modelo se encuentra en 3NF.

- 2) Aeronave (id, nombre, codigo, modelo, peso)
 - DF1: codigo, id -> nombre, modelo, peso

La llave código, junto con el id de esta relación, definen al resto de los atributos, por lo que podemos ver una dependencia funcional en el modelo 3NF.

3) Ciudad (id, nombre, nombre_pais)

- DF1: id -> nombre, nombre_pais
- DF2: nombre -> nombre_pais

En este caso, id define a los demás atributos por el hecho de ser llave, pero también existe la dependencia funcional en la que nombre define a nombre_pais, por lo que podemos notar que se encuentra en 3NF.

4) Compania (id, nombre, codigo)

- DF1: nombre -> id, código

En este particular caso todos los atributos de la relación son únicos, por lo que basta mencionar esta dependencia funcional. Con este aspecto podemos concluir que está en 3NF

5) Comprador (nombre, fecha_nacimiento, nacionalidad, pasaporte)

- DF1: pasaporte -> nombre, fecha_nacimiento, nacionalidad
- DF2: nombre -> fecha_nacimiento, nacionalidad

La llave primaria define a los demás atributos y nombre, a su vez, también define a fecha_nacimiento y nacionalidad. De este modo, el modelo está en 3NF.

6) Copiloto_trabaja_en (id, codigo_compania)

- DF1: id, código_compania -> id, código_compania

Ambos atributos son llaves de la relación, por lo que asegura que no existen tuplas repetidas.

7) Copiloto_vuela_en (id, vuelo_id)

- DF1: vuelo_id -> id

Vuelo_id es llave de la relación, por la que define a id del copiloto. De este modo, se encuentra en 3NF.

8) Licencia(id, rol, licencia)

- DF1: id, rol -> licencia

En este caso, id y rol; cumplen la función de definir al atributo licencia. Es decir, ambos atributos son llaves de la relación. En este sentido, podemos decir que el modelo se encuentra en 3NF.

9) Pais (id, nombre)

- DF1: nombre -> id

Nombre es llave de la relación ya que es único y determina el id del mismo. Por lo tanto, la relación se encuentra en modelo 3NF.

10) Pasajero (nombre, fecha_nacimiento, nacionalidad, pasaporte)

- DF1: pasaporte -> nombre, fecha_nacimiento, nacionalidad
- DF2: nombre -> fecha_nacimiento, nacionalidad

La llave primaria define a los demás atributos y nombre, a su vez, también define a fecha_nacimiento y nacionalidad. De este modo, el modelo está en 3NF.

11) Piloto_trabaja_en (id, codigo_compania)

- DF1: id, código_compania -> id, código_compania

Ambos atributos son llaves de la relación, por lo que asegura que no existen tuplas repetidas.

12) Piloto_vuela_en (id, vuelo_id)

- DF1: vuelo_id -> id

Vuelo_id es llave de la relación, por la que define a id del piloto. De este modo, se encuentra en 3NF.

13) Punto (id, nombre, latitud, longitud)

- DF1: id -> nombre, latitud, longitud
- DF2: nombre -> latitud, longitud

Id es llave de la relación, por lo que ellos demás atributos son determinados por él. Del mismo modo, nombre también es un atributo que define a latitud y longitud, por lo que podemos diferenciar dos dependencias funcionales en esta relación. De este modo está el modelo en 3NF.

14) Reserva (reserva_id, codigo_reserva, numero_ticket, pasaporte_comprador)

- DF1: numero_ticket -> reserva_id, codigo_reserva, pasaporte_comprador
- DF2: codigo_reserva, reserva_id -> pasaporte_comprador

En este caso, la llave de la relación define a los atributos restantes, pero también, existe la dependencia funcional en la que codigo_reserva y reserva_id determinan al pasaporte_comprador. De este modo, el modelo de la relación está en 3NF.

15) Ruta (id, nombre, cardinalidad, nombre_punto)

- DF1: id -> nombre, cardinalidad, nombre_punto
- DF2: nombre -> cardinalidad, nombre_punto

Nuevamente, la llave define a los atributos nombre, cardinalidad y nombre_punto. También, nombre determina la cardinalidad y nombre_punto, atributos que dependen de los otros restantes. Comprobamos que está en 3NF.

16) Ticket(numero, pasaporte_pasajero, vuelo_id, numero_asiento, clase, comida_y_maleta)

- DF1: numero -> pasaporte_pasajero, vuelo_id, numero_asiento, clase, comida_y_maleta
- DF2: pasaporte_pasajero, vuelo_id -> numero_asiento, clase, comida_y_maleta

En este caso, podemos notar estas dependencias funcionales. Nuevamente podemos concluir que el modelo está en 3NF.

17) Trabajador (trabajador_id, nombre, fecha_nacimiento, pasaporte)

- DF1: trabajador_id -> nombre, fecha_nacimiento, pasaporte
- DF2: pasaporte, nombre -> fecha_nacimiento

En este caso podemos notar dichas dependencias funcionales. Utilizamos el id del trabajador entregado, para determinad el resto de los atributos de la relación. Por otra parte, si tomamos los atributos pasaporte y nombre, también encontramos que determinan al atributo fecha_nacimiento del trabajador. 3NF

18) Tripulacion_trabaja_en (id, codigo_compania, rol)

- DF1: id, codigo_compania -> rol

En este caso, solo tenemos una dependencia funcional, ya que solamente combinando el id y el código de la compañía en que trabaja, podemos determinar el rol que cumple. Nuevamente concluimos que el modelo está en 3NF.

19) Tripulacion_vuela_en (id, vuelo_id, rol)

- DF1: id, vuelo_id -> rol

Nuevamente, en este caso, solo tenemos una dependencia funcional, ya que solamente combinando el id y el id del vuelo, podemos determinar el rol que cumplen los integrantes de la tripulación en dicho vuelo.

20) Vuelo (vuelo_id, aerodromo_salida_id, aerodromo_llegada_id, ruta_id, codigo_vuelo, codigo_aeronave, fecha_salida, fecha_llegada, velocidad, altitud, estado, valor, nombre_compania)

- DF1: vuelo_id -> codigo_vuelo
- DF2: codigo_vuelo -> , aerodromo_salida_id, aerodromo_llegada_id, ruta_id, codigo_aeronave, fecha_salida, fecha_llegada, velocidad, altitud, estado, valor, nombre_compania

En este caso, podemos ver que el vuelo_id al ser llave determina al resto de los atributos, pero el código_vuelo, también es único, por lo que a su vez, también define al resto de los atributos de la relación. En este sentido, el modelo está en 3NF.