



Departamento de Cs. e Ingeniería de la Computación
Universidad Nacional del Sur



BASES DE DATOS Segundo Cuatrimestre de 2017

Proyecto N° 1

Análisis de un sistema con base de datos

Especificación del problema

Se desea modelar la base de datos de un sistema de estacionamiento por parquímetros. La base de datos se accederá desde la casa central, desde los puntos de estacionamiento (parquímetros) y desde las unidades personales que utilizan los inspectores de estacionamiento.

La casa central se encarga de la venta y recarga de tarjetas magnéticas únicamente a conductores registrados. Estos últimos son caracterizados por su DNI, nombre, apellido, dirección, teléfono y número de registro de conducir. Cada conductor puede poseer varios automóviles de los cuales se desea mantener el número de patente, marca, modelo y color. Cada automóvil pertenece a un único conductor. Se desea conocer que vehículos posee cada conductor y cual es el dueño de cada vehículo.

Cada tarjeta tiene un identificador único, un tipo, un saldo y un automóvil asociado. Existen diferentes tipos de tarjetas identificados por un nombre, y cada tipo de tarjeta tendrá un porcentaje de descuento asociado. Al momento de la venta de una tarjeta se solicita al conductor el número de patente del automóvil con el cual se vinculará la tarjeta. Un automóvil puede tener varias tarjetas asociadas. Al hacer una recarga sólo se actualizará el saldo de la tarjeta con el importe de dinero solicitado.

Como no todas las cuadras de la ciudad tienen la misma demanda de estacionamiento, se desean definir diferentes ubicaciones con diferentes tarifas de estacionamiento. Una ubicación está definida por una calle y una altura de numeración. Dicha altura determina una cuadra de la calle y corresponde al número más bajo de dicha cuadra (por ejemplo, la altura 100 determina la cuadra del 100 al 199). En cada ubicación pueden encontrarse instalados varios parquímetros. Estos tienen asociado un identificador único y un número que indica la numeración exacta de la calle donde se encuentran ubicados físicamente.

La dinámica del sistema de estacionamiento funciona de la siguiente forma: después de estacionar, un conductor debe registrar el ingreso o apertura del estacionamiento aproximando la tarjeta en alguno de los parquímetros dispuestos en la misma ubicación donde estacionó el automóvil. Para registrar la salida o cierre del estacionamiento, el conductor puede aproximar la tarjeta en cualquier parquímetro de la ciudad.

Cuando una tarjeta se conecta a un parquímetro es necesario determinar si trata de la apertura o cierre de un estacionamiento. Para esto se deberá controlar si la tarjeta tiene un estacionamiento abierto, esto es, el estacionamiento tiene registrada fecha y hora de entrada pero no tiene registrada fecha y hora de salida.

En caso de no tener un estacionamiento abierto, si el saldo de la tarjeta es mayor a cero se registrará un nuevo estacionamiento para la tarjeta y parquímetro involucrados, tomando como fecha y hora de entrada la fecha y hora actual.

En caso de tener un estacionamiento abierto se deberá cerrar dicho estacionamiento tomando como fecha y hora de salida la fecha y hora actual, y actualizando el saldo de la tarjeta de acuerdo al tiempo transcurrido, la tarifa de la ubicación donde se encuentra el parquímetro donde se registro la apertura del estacionamiento y el descuento asociado al tipo de la tarjeta. No es necesario almacenar el parquímetro donde se realizó la salida de un estacionamiento.

Por otra parte se desea mantener un registro de todos los inspectores de tránsito y de la actividad que estos realizan. De los inspectores se desea conocer su DNI, número de legajo, password, apellido y nombre. Cada inspector tendrá asociadas varias ubicaciones de acuerdo al día de la semana y el turno de trabajo (mañana o tarde).

Durante el recorrido de cada ubicación a su cargo, los inspectores ingresan en su unidad personal el número de patente de todos los coches estacionados en esa ubicación. Luego, conectan su unidad al parquímetro para chequear que todas las patentes de los autos ingresados tengan un estacionamiento abierto. Para los autos que no tengan un estacionamiento registrado el inspector labrará una multa que quedará registrada en la base de datos del sistema. Las multas tendrán asociado un número identificadorio, el inspector que la labró, el automóvil involucrado, fecha, hora y ubicación donde se realizó la misma.

Con el objeto de controlar la actividad de los inspectores se registrará la fecha y hora en que cada inspector acceda a cada parquímetro. Por otra parte se desea restringir que los inspectores solo puedan labrar multas en ubicaciones que tengan asociadas.

Ejercicios

1. Diseñe un diagrama de Entidad/Relación para el problema planteado.
2. A partir del modelo anterior obtenga el Modelo Relacional asociado, indicando una llave primaria y la/s llaves foráneas para cada relación.

Fechas y condiciones de entrega

- Los proyectos deben realizarse en comisiones de *dos alumnos* cada una. Las comisiones para las entregas futuras deberán ser las mismas que para esta.
- Se deberá **enviar un e-mail** antes del **martes 22 de Agosto** a bd.dcic@gmail.com, con **asunto (subject): “BD17-P1”**, conteniendo Nombre, apellido, L.U. y dirección de e-mail de cada integrante de la comisión. Asegúrese de escribir el asunto del e-mail correctamente para poder recibir una confirmación automática.
- **Fecha límite de entrega: martes 29 de agosto a las 10 hs. en el laboratorio del DCIC Palihue.** Se deberá entregar **documentación impresa** con la resolución de los ejercicios planteados.
- La entrega en *tiempo y forma* de cada una de las partes de este Proyecto es *condición de cursado* de la materia.