

Ejercicios Parciales Fundamentos de Bases de Datos 2020

La duración de la prueba es de 3 horas.

Presentar la resolución del examen:

- Con las hojas numeradas y escritas de un solo lado.
- Con la cantidad de hojas entregadas en la primer hoja.
- Con cédula de identidad y nombre en cada hoja.
- Escrita a lápiz y en forma prolija.
- Comenzando cada ejercicio en una nueva hoja

Ejercicio 1

En la época de la “nueva normalidad”, se desea modelar la realidad de peluquerías distribuidas en todo el país.

De las peluquerías se conoce un código identificador y su nombre. Además, se registra el conjunto de sucursales de cada peluquería. A cada sucursal se le asigna un número que la identifica entre las sucursales de la peluquería a la que pertenece. Además, de cada sucursal se conoce su teléfono, la dirección (calle, número y departamento) en que se encuentra.

Con las sucursales de las peluquerías se vinculan dos tipos de personas: staff y clientes. De las personas se conoce su cédula de identidad, su nombre y sus teléfonos. Para las personas de staff se conocen también todos los títulos profesionales que posee. Para los clientes, además se considera su e-mail, que también lo identifica. Por otro lado, el staff es exclusivo de cada sucursal,. Además, cada sucursal de cada peluquería tiene un staff formado por varias personas.

Las peluquerías dan distintos servicios (*brushing, color, corte, etc.*) y el costo de cada servicio puede variar entre las peluquerías. Sin embargo, el costo de los servicios es el mismo para todas las sucursales de una misma peluquería. De los servicios se conoce el código que los identifica y el nombre. Los servicios que da una peluquería están disponibles en todas sus sucursales.

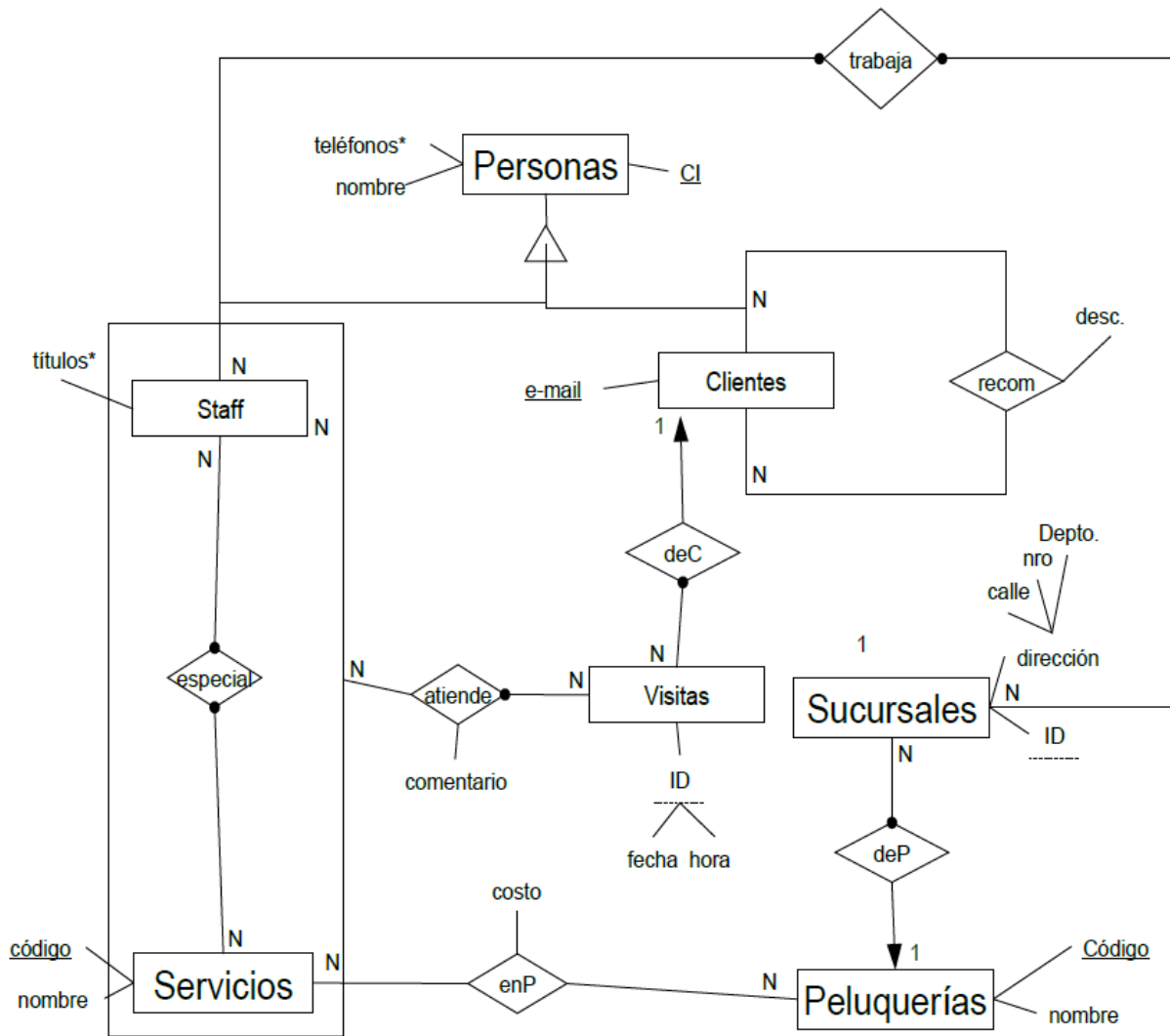
Por otro lado, interesa registrar todas las atenciones de cada cliente, por lo que se registra la fecha y la hora en que se realizó cada atención, y todos los detalles de dicha atención. Considere que varios clientes son atendidos un mismo día y a la misma hora.

Cada persona del staff de una sucursal, está especializado en dar uno o más servicios. Es claro que cada persona del staff sólo da servicios en los que está especializado y que son brindados por la peluquería en la que trabaja. Además, por la situación actual de pandemia, se lleva el registro de qué persona del staff da un servicio determinado a cada cliente. Tenga en cuenta que en distintas atenciones de un cliente, se le puede dar el mismo servicio con las mismas personas del staff.

Finalmente, las peluquerías tienen un sistema de promociones, cuando un cliente recomienda a otro, ambos clientes reciben un descuento. Por lo tanto, interesa registrar cuando un cliente recomienda a otro y el descuento que ambos recibieron.

Se pide: Modelo Entidad Relación completo.

Solución:



RNE:

- Clientes U Staff = Personas
- “Coinciden” es irreflexiva y asimétrica
- Los miembros del staff atienden servicios que son brindados en las peluquerías que trabajan dichos miembros de staff.

$(\forall st \in Staff) (\forall se \in Servicios) (\forall v \in Visitas) \langle \langle st, se \rangle, v \rangle \in atiende \rightarrow$

$(\exists p \in Peluquerías) (\exists su \in Sucursales) \langle se, p \rangle \in enP \wedge \langle p, su \rangle \in deP \wedge \langle st, su \rangle \in trabaja$

Ejercicio 2

Para poder tomar pruebas presenciales en Facultad durante la pandemia, hay que asignar a cada estudiante de cada prueba, además del salón que le toca, una hora de entrada por una puerta determinada. Además, en la entrada el sistema registra la hora en que entró, la puerta por la que entró y la temperatura registrada.

La base de datos que se presenta, es el resultado acumulado de todos los días desde el inicio del período hasta un día cualquiera.

Los datos representan un sólo período de parciales que se toman en dos turnos (matutino y vespertino). Se asume que sólo hay una prueba por asignatura. Las horas de entrada se asignan cada 5 minutos, es decir, hay una tanda de estudiantes que se les asigna las 9:30 en una puerta y en la misma puerta la siguiente tanda es 9:35. En diferentes puertas, pueden coincidir las horas.

A continuación se describen las tablas.

$Salones(salon, aforo, puerta)$

- Una tupla representa un salón y tiene un identificador de salón (salon), la máxima cantidad de estudiantes que pueden entrar en el salón y la identificación de la puerta del edificio por la que deben ingresar los estudiantes para ese salón.

$Puertas(puerta, edificio)$

- Una tupla representa una puerta de entrada a un edificio. Tiene el nombre de la puerta (Ej: 'Aulario Massera 1') y el nombre del edificio en donde está esa puerta.

$Prueba(nomAsig, turno, fecha, hora, cant Est)$

- Una tupla representa un parcial de una asignatura y tiene el nombre de la asignatura, el turno ('matutino', 'vespertino') en que se tomará el parcial, la fecha, la hora de inicio prevista y la cantidad de estudiantes anotados.

$Ingreso(Ci, nomAsig, puertaAsig, horaAsig, salon, horaReal, puertaReal, temp)$

- Una tupla representa el ingreso planificado y el ingreso real de un estudiante a un edificio para presentarse a un parcial. Además del documento del estudiante y la asignatura del parcial, el ingreso planificado está dado por la puerta asignada (puertaAsig), la hora de entrada asignada (horaAsig) y el salón. El ingreso real está dado por la hora real (horaReal) en la que el estudiante digitó su documento, la puerta real (puertaReal) en que lo hizo y la temperatura¹ (temp) que presentó en la toma.

Se cumplen además, las siguientes dependencias de inclusión:

$$\begin{aligned} \Pi_{puerta}(Salones) &\subseteq \Pi_{puerta}(Puertas) \\ \Pi_{nomAsig}(Ingreso) &\subseteq \Pi_{nomAsig}(Prueba) \\ \Pi_{puertaAsig, salon}(Ingreso) &\subseteq \Pi_{puerta, salon}(Salones) \\ \Pi_{puertaReal}(Ingreso) &\subseteq \Pi_{puerta}(Puertas) \end{aligned}$$

Se asume que no hay tablas vacías.

Se Pide:

- a) Resolver las siguientes consultas en Álgebra Relacional.

1 En la versión real del sistema, la temperatura no queda registrada.

- I. Devolver los salones y asignaturas en los que todos los estudiantes de esa prueba en ese salón, tuvieron más que 37,6° de temperatura.
- II. Devolver las fechas tal que todos los salones del edificio “Aulario Massera” están asignados en el turno “matutino”.

b) Resolver la siguiente consulta en SQL

- I. Devolver las fechas, horas y puertas en las que esa puerta tiene asignados más de 20 estudiantes en un horario determinado.

Solución:

a) Resolver la siguiente consultas en Álgebra Relacional

- I. Devolver los salones y asignaturas en los que no hay estudiantes en ese salón que tuvieron menos de 37,6° de temperatura.

$$\Pi_{salon,nomAsig}(Ingreso) - (\Pi_{salon,nomAsig}(\sigma_{temp \leq 37,6}(Ingreso)))$$

- II. Devolver las fechas tal que todos los salones del edificio “Aulario Massera” están asignados en el turno “matutino”.

$$\Pi_{fecha}(Ingreso \bowtie_{turno=matutino} Prueba) \cap \Pi_{fecha}(Ingreso \bowtie_{turno=matutino} Salones*Puertas)$$

b) Resolver las siguientes consultas en SQL.

- I. Devolver las fechas, horas y puertas en las que esa puerta tienen asignados más de 20 estudiantes en un horario determinado.

```
Select puertaAsig, fecha,hora
from Ingreso natural join prueba
group by puertaAsig, fecha, hora
having count(*) > 20
```