**Especificaciones Proyecto I**

Teoría de Base de Datos

Formato : PDF

Grupos : 2 - 3 integrantes

Profesor : Máximo E. Pérez Medrano

Tema : Servicio de información para transporte de pasajeros en autobuses.

Fecha : 30-9-2016

Versión : 1.1

**Descripción general del proyecto:**

Con el fin de apoyar en crear el mejor servicio de transporte de pasajeros la empresa Transporte X necesita implementar un nuevo e innovador sistema de información. El sistema se concentrará en los siguientes aspectos: reservaciones, rentabilidad de las rutas, control de los viajes, conocimiento de sus clientes y servicios y facilidades a los pasajeros durante el viaje. La empresa cuenta con una cantidad de estaciones a nivel nacional con perspectivas de la creación de nuevas estaciones. En un mismo municipio, por ejemplo Santiago, Santo Domingo Este o Moca, pueden existir varias estaciones las cuales están ubicadas geográficamente en un sector del municipio. Se sabe así mismo que cada sector es único aunque su nombre puede coincidir en diferentes municipios y cada municipio pertenece a una provincia del país. Debe poder identificarse el municipio cabecera de cada provincia. Los municipios pueden estar organizados en zonas, aunque no necesariamente, pudiendo por tanto los sectores estar sólo dentro de una zona en el municipio. Similar, el país está dividido en regiones según la conveniencia de la empresa, perteneciendo por tanto una provincia a sólo una región del país.

Los pasajeros pueden entrar en un programa (servicio al cliente VIP) de atención especial donde estos se registran. Para esto deben de proveer informaciones pertinentes como: nombres, fecha de nacimiento, sexo, lugar de nacimiento (municipio o equivalente para el caso de extranjeros), dirección de residencia, aspectos de salud (como afecciones, enfermedades, alergias), medios de contacto (teléfonos, correos, etc.), personas de contacto (en caso de necesidad de comunicarse con alguien por alguna eventualidad que lo amerite), así como el poder determinar el tiempo que tiene cliente con la empresa. Además, se debe tener un detalle de los posibles servicios especiales que los clientes VIP pueden recibir durante el viaje. Estos servicios especiales pueden variar en el tiempo.

Los pasajeros pueden hacer reservaciones con antelación de no menos de un día de para los viajes. Para esto los pasajeros deben estar registrados previamente, como se describió anteriormente. Si los clientes cancelan las reservaciones deben pagar unos cargos por cancelación cuyos montos dependerán del tiempo de antelación de la cancelación de acuerdo a unas tarifas que establece la empresa. Mientras más cercano del viaje se hace la cancelación mayor es el cargo. En una misma reservación el cliente puede escoger la cantidad de asientos y la ubicación de los mismos. Si lo desea, y con el fin de dar un tratamiento especial y eficiente, el cliente puede registrar personas relacionadas al mismo. De estos últimos sólo se registran datos básicos como nombre, sexo y fecha de nacimiento. Como una forma de tratar de hacer eficiente el servicio la empresa necesita un mecanismo de identificación rápida de los clientes registrados y sus relacionados; este mecanismo se deja en manos del equipo desarrollador del sistema, es decir, los grupos de trabajo deben de proponer mediante descripciones escritas dichos mecanismos. *Nota al margen: dichas descripciones deben ser lo más explícitas y claras posibles para su mejor entendimiento, pueden incluir diagramas, imágenes, dispositivos especiales como sensores, entre otros.* Para poder agilizar el cobro de los pasajes así como los cargos y cualquier otro aspecto monetarios los clientes deben de proveer las informaciones y autorizaciones correspondientes de medios de pagos electrónicos bancarios aunque de ser necesario la empresa debe permitir el pago en efectivo para los casos que lo ameriten. No todos los pasajeros tienen que estar registrados como clientes para poder usar los servicios de transporte. Hay pasajeros que simplemente compran una cantidad de boletos determinados el día del viaje o incluso hasta varios días antes de forma directa en las boleterías.

Cada estación tiene una cantidad de boleterías, las cuales pueden variar en número de una estación a otra, es decir, una estación de un municipio pequeño como Cabarete posee una sóla boletería, en cambio, una estación en el Distrito Nacional pueden existir 15. Las boleterías son atendidas por personal de la compañía. Este personal no necesariamente trabaja siempre en el mismo lugar de forma fija, es decir, que eventualmente pueden ser movidos a otras boleterías así como a otras áreas de la empresa. Se necesita saber, entre otros aspectos, en qué boletería se realizó el pago, cuándo, quién atendió (empleado), cuántos y cuáles boletos, el precio de los boletos, impuestos (que pueden ser variables en el tiempo) y el total de la venta. Tener en cuenta que en el caso de los clientes VIP estos no necesariamente tienen que pagar en boleterías.

Por lo regular, los viajes se realizan por rutas preestablecidas las cuales tienen una estación de origen y una de destino. Se necesita representar lo más exacto posible las rutas, es decir, el conjunto de vías que se toman para realizar los viajes. Hay rutas que son del tipo expreso, es decir, no tienen paradas planificadas entre los puntos origen y destino. Sin embargo hay otras donde los viajes tienen puntos intermedios o escalas. Estos puntos de escala son estaciones de la empresa donde pueden abordar o bajar los pasajeros, por lo cual la empresa debe conocer con exactitud la disponibilidad de asientos durante el recorrido de los viajes. Hay situaciones, como el caso de entaponamientos de tránsito, vías cerradas, entre otras causas, donde los choferes deben salirse de las rutas planificadas. La empresa por tanto necesita saber las posiciones de los recorridos de los viajes para lo cual los autobuses deben enviar con cierta frecuencia su ubicación; de esta forma pueden analizar las rutas y los viajes de manera que puedan tomar futuras decisiones para hacer más eficiente y efectivo el servicio de transporte.

Normalmente un viaje es realizado por un chofer en un autobús. Aunque lo anterior es lo común, no siempre los choferes conducen el mismo autobús. La empresa necesita saber cuál fue el chofer en cada viaje y cuál fue el autobús utilizado. Por otra parte, en el caso de los viajes con escala, puede darse tanto los casos que los pasajeros permanezcan en el mismo autobús como que deben de abordar otro autobús en algunas de las estaciones intermedias. Esto quiere decir que pueda darse el caso que para los pasajeros en un viaje con escala los puntos de origen y destino no son los mismos. Es decir, para algunos los puntos de origen y destino son los puntos extremos del viaje y para otros son puntos intermedios o de escala. Esto implica que los precios de los viajes para los pasajeros no son iguales sino que dependen del recorrido que hacen de acuerdo a los orígenes y destinos seleccionados. También, en cada viaje, además del chofer pueden ir en el viaje otras personas que forman parte del personal de la empresa ejerciendo ciertas funciones predeterminadas y dando servicios a los pasajeros durante el viaje. La empresa necesita mantener un registro tanto del personal y las funciones asignadas durante el viaje. Por tanto, se necesita saber además los servicios dados en el transcurso del viaje (como brindis, servicios de Internet, entre otros) , así como los costos directos aproximados implicados en cada viaje. Tener en cuenta que esto implica un control de los mantenimientos técnicos (que pueden ser de diferentes tipos) preventivos o de reparación de los autobuses, consumo de combustible, entre otros.

**Además de lo anteriormente descrito, como otros requerimientos mínimos el sistema de información debe contemplar lo siguiente:**

1. De las estaciones: nombre, horarios, dirección exacta, medios de comunicación.
2. De los viajes: ruta, fechas y horas de salida y llegada planificadas y ejecutadas, registro de los estatus, recorrido (trayectoria planificada y recorrida), tiempos y distancia recorrida esperados del viaje, tiempos esperados de descanso/espera (paradas breves) en los puntos intermedios. Registro de averías durante los viajes, de existir, incluyendo posibles sustituciones de autobuses durante el viaje. Registro de eventos y situaciones externas que pueden influir en los viajes
3. De las rutas: origen, destino, tiempo y distancia planificadas, vías planificadas. De estas últimas se necesita, además de identificarlas, representarlas lo más exacto posible para las principales vías, en especial aquellas que formas parte de las rutas o están cercanas a las mismas así como nuevas vías que puede ser necesario crear. Los datos sirvan para identificar las mejores rutas según el historial de los viajes. Esto puede ser complementado con servicios del estado de tránsito externos.
4. Del personal: datos personales generales, fecha de ingreso, posición desempeña, pagos del salario.
5. De las reservaciones: fecha en que se hicieron, vía (electrónica o persona la realizó), asientos, viaje.
6. De los autobuses: marca, modelo, año, fecha de adquisición, capacidades, facilidades (ej: baño, aire, TVs, Internet, etc.). Tener en cuenta que los autobuses no son necesariamente iguales aunque sean del mismo modelo, es decir, aunque un modelo de autobús tenga una serie de características como facilidades con que cuenta, un autobús de un modelo dado puede que no tenga una o varias de estas facilidades por situaciones como desperfectos, etc.
7. De los clientes registrados: preferencias y gustos, valoraciones de los servicios y viajes.

**Componentes del Trabajo:**

1. Descripción general del servicio propuesto por el equipo desarrollador (1-2 páginas, a espacio simple). (5%)
2. Descripción detallada de las facilidades, características y condiciones del servicio de información. Ser lo más explícitos y descriptivos posible. (10%)
3. Modelo Entidad/Relación (según estándar establecido en clases). (20%)
4. Modelo de datos lógico. (40%)
5. 15 preguntas de diferentes naturalezas que podrían contestarse con el modelo de datos. Explicar lo mejor posible. (15%)
6. Reflexión y conclusiones - análisis del proceso de creación del proyecto. (10%)

**Notas:**

• Para el diseño de los diagramas deben respetar los estándares establecidos en clase.

• Las claves primarias deben de indicarse con PK, las foráneas con FK.

• Las claves primarias deben ubicarse en las primeras columnas de las tablas.

• Pueden incluir imágenes, diagramas o gráficos si aportan a la comprensión de la propuesta de solución.

• Los trabajos deben ser sustentados por los integrantes de los grupos.

• La evaluación tomará en cuenta el trabajo como nota del grupo y las sustentaciones individuales como parte de la nota de cada miembro.

• Se tomará en cuenta la puntualidad de entrega.

• Se valorará la creatividad (10% extras), entendiendo esto como la producción de soluciones originales con valor.

*Algunos detalles de las especificaciones pudiesen variar antes de la entrega final, lo cual sería comunicado.*