

Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas
Sistemas de Bases de Datos 1 Sección N
Vacaciones Primer Semestre 2024
Ing. Álvaro Longo
Aux. Diego Obín



Enunciado Practica #1

Modelación de Bases de Datos

Objetivos

Objetivo General

- Realizar el análisis de problemas reales utilizando herramientas para modelar bases de datos relacionales

Objetivos Específicos

- Diseñar bases de datos relacionales.
- Conocer herramientas para modelar bases de datos relacionales.
- Aprender a identificar entidades, atributos y relaciones en problemas reales.
- Implementar modelos entidad-relación para bases de datos relacionales.
- Poner en práctica los temas vistos en clase y laboratorio.

Descripción

La práctica consiste en el modelado de bases de datos relacionales que le solicitan como encargados diseños de bases de datos. Cada empresa indica los requerimientos mínimos que necesitan para almacenar los respectivos registros, queda a criterio del grupo de trabajo el análisis, las entidades, atributos y relaciones necesarias para que el modelo presentado sea el más óptimo y eficiente.

Caso 1:

Con el propósito de optimizar la gestión operativa y logística de un centro de distribución de productos, se requiere realizar un análisis y diseño detallado de una base de datos relacional. La base de datos debe abordar los aspectos clave relacionados con el inventario, la planificación de rutas, la eficiencia en la distribución, y la supervisión en tiempo real de las operaciones.

Inventario

- Se debe llevar un registro detallado de todos los productos almacenados, incluyendo sku con una longitud de 13 caracteres numéricos, categoría, fecha de entrada, línea, asignación de espacios (si se considera estanterías, nivel y descriptores).

Pedidos

- Se deben registrar todas las órdenes de compra para tiendas, clientes y devoluciones con detalles sobre fecha de entrega, monto total, detalles de las órdenes, muelle para carga.

Tiendas

- Se debe llevar registro de todas las tiendas asociadas al centro de distribución almacenando número de tienda, departamento, dirección, tipo de tienda y descriptores.

Rutas y Transporte

- Registro de los vehículos utilizados, personal a cargo y detalles de itinerarios.
- Registro de rutas para armado y ensamblaje de productos, personal y detalles.

Empleados

- Personal que labora en el centro de distribución, registrando número de empleado este debe ser de longitud 7, roles dentro del lugar, área en el que trabaja, sueldo, edad, jornada ya sea matutina o vespertina, equipo asignado, rendimiento, dirección, teléfono, numero de IGSS, correo.
- También se debe tener un registro de faltas cometidas con respecto al uso de vestuario o código de vestimenta (no usar botas industriales o punta de acero, pantalón de lona...) y equipo (no usar el casco adecuadamente o no usarlo, no usar arnés, mal manejo o dañar la mercadería, mal uso del equipo), registrando el tipo, la descripción e incidencias

Proveedores

- Registro de proveedores, nombre, dirección, teléfono, correo, y nombre de la empresa
- Registro del tipo o tipos de productos, cantidad, precio unitario y total, fecha de ingreso, categoría

Maquinaria y Equipo,

- Registro de los equipos disponibles en el centro de distribución, montacargas, equipo de seguridad, computadoras, cámaras, cascos, arneses, empleado a cargo, ultimo mantenimiento.

Reclamos

- Se debe de registrar todo tipo de reclamos, por si al empleado de seguridad y control no estuvo haciendo bien su trabajo o bien por producto defectuoso de fábrica, se debe registrar número de orden donde se encontró el problema, el tipo de reclamo, producto, y descriptores.

Capacitaciones

- Registro de capacitaciones al personal, se debe registrar el tema, personal que debe recibir la capacitación, fecha de capacitación, tiempo estimado, persona encargada, si es certificado, lugar.

Áreas de trabajo

- Se debe registrar el área de trabajo si es de línea blanca, audio y video, cosméticos, ropa, camas, salas, muebles armables, muelle, etiquetado, empaque.
- Si pertenece al área de almacenaje, ensamblaje, transporte, calidad, descarga.

Caso 2:

Esta empresa está dedicada a la compra y venta de vehículos, y le contrata a usted para que le configure la base de datos, tomando en cuenta que deberá soportar un cumulo de información. A continuación, se le detallan los requerimientos mínimos que deberá tener el modelo.

Vehículos

Se desea llevar el control de cada vehículo ingresado a la empresa, y para ello se desea tener registro de la siguiente información.

- De cada vehículo se desea saber el número de Placa, color, marca y modelo, kilometraje recorrido, año, transmisión (si es automática o mecánica), numero de puertas, y la condición (usado o nuevo).
- Se sabe que cada vehículo puede ser comprado, y para ello se desea saber quién fue el proveedor a quien se le compro el vehículo.

Inventario

Dado que la empresa cuenta con varias sucursales, se desea llevar un control minucioso de todos los vehículos que se compran y venden. Los datos que se deberán considerar dentro del inventario son los siguientes:

- Cada sucursal tendrá una cantidad disponible de vehículos, los cuales están a la venta, también deben llevar un control de los vehículos que se han vendido.

Transacciones

En la parte de transacciones se deberá llevar control de los vehículos comprados y vendidos.

- Se busca saber si el vehículo fue comprado o vendido al crédito o al contado. Si fue al crédito se necesita saber el nombre del banco, el número de la tarjeta de crédito, el monto y la fecha de la transacción. Si fue al contado se necesita saber el monto y la fecha en que se realizó el pago.

- En ambos casos se deseará saber en qué sucursal se compró o vendió el vehículo. Se debe tomar en cuenta que el monto no debe de ser 0 o un monto negativo.
- Hay que considerar que, si se realiza un descuento, se deberá tener un control del motivo del descuento. Para la parte de ventas, se necesita saber quién fue el empleado que vendió el vehículo y a qué hora.

Clientes

Se requiere almacenar la información de los clientes nuevos y existentes. Para ellos se necesita lo siguiente:

- Cada cliente posee nombre completo, dirección, teléfono, teléfono de casa, correo electrónico, DPI, NIT.
- Cada cliente puede poseer una o más tarjetas de crédito. Es obligatorio que cada cliente posea DPI, NIT, teléfono y correo electrónico, los últimos dos serán el medio de comunicación que tendrá la empresa con el cliente.

Proveedores

De los proveedores nuevos y existentes se desea almacenar la siguiente información:

- Cada proveedor posee nombre, dirección, teléfono, correo, y nombre de la empresa.

Empleados

Para los empleados nuevos y existentes se desea saber lo siguiente:

- Cada empleado se lleva un registro de su nombre, dpi, nit, teléfono.
- Hay que considerar que cuando se contrata a un empleado este tendrá un sueldo inicial de \$2300.
- Un empleado puede trabajar en varias sucursales, se desea llevar en control de las fechas en que un empleado labora en cada sucursal.

Sucursales

Se desea guardar el registro de todas las sucursales que tiene la empresa. Para ello se necesita almacenar la siguiente información:

- Cada sucursal posee nombre, dirección, teléfono y su sitio web.
- Dentro de un municipio puede haber una o más sucursales.
- Si se deseara buscar por departamento, este mostrara todas las sucursales que están dentro de los municipios del departamento.

Caso 3:

La empresa que se dedica a la producción de computadoras y teléfonos necesita implementar un sistema web, con todos los productos que van a producir, y para ello necesita implementar un diseño del sistema de base de datos. Los requerimientos mínimos que desean tener son:

Bodega

- Para la bodega se desea almacenar el número de bodega, el encargado de la bodega, y la dirección.
- Se deberá llevar control de la cantidad de productos que se encuentra almacenada dentro de la bodega.
- Hay distintos tipos de bodegas que solo se almacena partes, productos terminados, productos que están en una etapa media, y productos reclamados.

Partes

- Estos son componentes que se utilizan para armar los teléfonos o computadoras, dichas partes pueden estar compuestas por más partes.
- Se desea llevar el control sobre estas partes, y para ello se deberá almacenar el código, nombre, color, tipo.
- Una parte puede ser comprada de varios proveedores, y tiene 1 año de garantía cada parte.
- Estas partes son colocadas en las distintas etapas que lleva el armado del producto, estas etapas pueden ser donde solo se hace la instalación de motherboard, otra etapa de instalación de fuente de poder, otro donde solo se coloca el disco duro, etc.

Producto

- Para que un producto esté terminado, este debió de pasar por varias etapas, las cuales son: etapa de software, hardware, instalación, armado, entre otras.
- Para un producto terminado se deberá almacenar el código, nombre, marca, fecha y hora que se finalizó, quien lo finalizó y en que puesto. Este se deberá almacenar en bodega hasta que se ponga en venta.
- Para el armado del producto se deberá ver si las partes que lo componen están en existencia. El costo del producto terminado es igual a la suma de costo de fabricación (mano de obra y maquinaria), costo de verificación de estado, costo de las partes.

Línea de Ensamblaje

- Dentro de una planta puede haber una o más líneas de ensamblaje, se deberá llevar el control de cada línea de ensamblaje y para ello se necesita almacenar lo siguiente.
- Cada línea de ensamblaje posee un tipo, esta puede ser solo de teléfono o de computadora, ninguna de ellas está especializada en un solo tipo de producto.
- Se deberá tomar en cuenta que dentro de una línea de ensamblaje tiene varios puestos de trabajo, además los trabajadores podrán trabajar por jornadas o por horas.
- Un producto puede tener una o más líneas de ensamblaje.

Empleados

- Para los empleados se deberá almacenar el código, nombre, dirección, teléfono, correo electrónico. Cada empleado puede trabajar en distintos puestos, y se le paga con respecto a lo que hace.

- Cada línea de ensamblaje posee un jefe, y este tiene a su cargo varios empleados, esto para tener una mejor coordinación dentro de la producción, este puede cambiar al empleado a otra línea de ensamblaje y a distinto puesto, siempre y cuando el producto dentro de la línea de ensamblaje se haya terminado.
- Cada empleado tiene un horario de entrada. Al empleado de tipo Operario se les paga por lo que hace y por las horas que trabajan, estos trabajan en los puestos dentro de la línea de ensamblaje

Etapas

- Cada etapa tiene un estado, ya sea inicio, intermedio o finalizado. También posee un costo de funcionamiento, materia prima(partes) para poder armar el producto.

Proveedor

- Se desea almacenar el nombre, teléfono, compañía, los proveedores son de diferentes países. Estos brindan una factura por todas las partes que la empresa les compra.
- Si hubiera una parte defectuosa, esta se reenvía a los proveedores y se registra el respectivo reclamo.

Cliente

- Se requiere almacenar la información de las micro empresas ya que ellos son los que consumen los productos, los datos son el nombre, dirección.
- Estos clientes pueden ser de diferentes países, ellos realizan los pedidos con un pago adelantado.

Soporte Técnico

- Si el cliente realiza un reclamo por un producto que le fallo, él lo devuelve a la empresa, el producto es recibido por soporte técnico, y se debe registrar a la hora, fecha, cliente, código del producto devuelto. Y se debe de reembolsar el costo del producto.

Caso 4:

La aerolínea "Quetzal" necesita una base de datos que le permita llevar un control de su organización, para esto le pide que proponga un diseño que cumpla con los requerimientos siguientes.

Para los aviones que posee la aerolínea se deben guardar los siguientes datos:

- Numero de vuelo, que es un código interno que la aerolínea le da a cada avión.
- Modelo.
- Matricula que, según el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, a las matrículas de aviones para Guatemala debe de anteponérseles el prefijo TG seguido de una combinación de letras diferente para cada avión.
- Número de asientos para primera clase.
- Número de asientos para clase económica.

- Número de asientos para clase ejecutiva.
- Fecha de su último mantenimiento.
- Fecha de su próximo mantenimiento.
- Fecha y hora de despegue de su último vuelo.
- Fecha y hora de aterrizaje de su último vuelo.
- Galones de gasolina que utiliza.
- Distancia máxima para un viaje (millas).
- Altura máxima que soporta (pies).

El mantenimiento de sus aviones es muy importante para la aerolínea, los mantenimientos y revisiones pueden ser programados (se lleva a cabo en base a un plan de revisiones), no programados (se realiza sólo si se detecta un problema que pone en peligro el funcionamiento del avión). El mantenimiento siempre es asignado a un grupo de 8 mecánicos, los cuales deben registrar la fecha y hora en que se hace el mantenimiento, las observaciones detalladas de lo que se hizo y si hubo un problema o no al momento de realizar el mantenimiento.

En el área administrativa los empleados pueden laborar en jornada matutina, mixta, vespertina o nocturna, mientras que empleados que trabajan como tripulación del avión durante los viajes, se les paga por horas acumuladas de vuelo. Los datos importantes por registrar del empleado son: nombre, apellido, edad, CUI, dirección, fecha de contratación, fecha de nacimiento, correo, teléfono, idiomas que habla, puesto en el que se desempeña, jornada laboral que trabaja, hora de inicio de su turno, hora final de su turno.

Se quiere llevar un historial únicamente de despidos o retiros en el que se necesita guardar la fecha en que el empleado dejó el puesto y la razón por la que lo hizo.

Además, se requiere un control de asistencia el cuál registrará la hora de entrada y salida de un empleado. En caso de inasistencia se debe registrar el motivo del empleado por el que faltó.

Cuando un cliente desea comprar un boleto se sigue el siguiente proceso:

- Registrar los datos personales que la aerolínea requiere los cuales son: nombre, apellido, edad, CUI, fecha de nacimiento, correo, teléfono, dirección, código postal, número de pasaporte.
- Llenar la siguiente información: forma de pago del boleto que puede ser a través de efectivo, tarjetas de crédito o débito, lugar de origen y lugar de destino, clase en la que quiere viajar ya sea económica, ejecutiva o primera clase, dependiendo de la clase que elija será el monto a pagar, fecha en la que viajará y fecha en la que regresará.
- Se genera el boleto del pasajero con la siguiente información: pasajero, número del boleto el cuál debe ser único, las ciudades entre las cuáles se viajará, peso del equipaje permitido que por default es 50 libras, restricciones en cambios y reembolsos, las fechas para las que es válido, número de vuelo y si el vuelo será directo o con escala.
- Se realiza el pago el cual queda registrado con la siguiente información, número de tarjeta, si es de crédito o débito, monto total, número de boleto que se está pagando.

Para cada viaje se necesita registrar: número de vuelo, tripulación la cual tiene a 10 personas (piloto, azafatas, copiloto, etc.), número de pasajeros, hora y fecha de despegue, ciudad y país de despegue, ciudad y país de aterrizaje, fecha y hora de aterrizaje.

Caso 5:

Una distinguida aseguradora quiere una base de datos para llevar el control completo de su organización. La información que se necesita almacenar es la siguiente.

Para el personal se necesita el nombre, apellidos, DPI, fecha de nacimiento, fecha en la que inició a laborar en la empresa, edad, teléfono, dirección, salario, el puesto que desarrolla en la empresa, y el departamento al que pertenece.

Los puestos que existen en la empresa van desde gerente hasta personal de mantenimiento.

La organización de la aseguradora se divide en áreas que a su vez están divididas en departamentos. Como por ejemplo el Área de Administración que se divide en los departamentos de Administración y Servicio al Cliente, Departamento de Servicio a Entidades y el Departamento de Servicio al Colaborador.

Cada departamento tiene asignadas una serie de funciones que deben cumplir, para lo cual también se necesita llevar el registro correspondiente, cabe mencionar que una función es única para cada departamento, es decir no puede existir una función para dos departamentos.

La aseguradora ofrece varios seguros, entre ellos están el seguro de vida, seguro para automóvil, seguro para motocicleta, seguro médico, seguro contra robo o atraco y seguro contra incendios.

Cuando un cliente desea adquirir un seguro, realiza una llamada a la aseguradora la cuál es atendida por un empleado de Servicio al Cliente que le brinda información sobre los requerimientos a cumplir para adquirir el seguro. Por políticas de la aseguradora, el empleado que atienda la llamada debe registrar la siguiente información, empleado que lo atendió, nombre de la persona que llamó, número telefónico, seguro del que se le brindó información, fecha y hora de la llamada y duración de la llamada, esto para tener un historial de llamadas. La aseguradora solo puede recibir llamadas en horario de oficina es decir de 08:00 a 17:00 horas.

Cada seguro tiene una lista específica de papelería que el cliente debe presentar para firmar el contrato con la aseguradora, Una vez firmado el contrato se procede a registrar al cliente en la base de datos si aún no está registrado, de lo contrario se debe verificar en la información de su perfil que no tenga más de cinco pólizas a su nombre, de lo contrario no podrá adquirir ningún otro seguro.

Para los clientes se necesita almacenar el nombre, apellido, CUI, fecha de nacimiento, teléfono, dirección, edad, correo y el número de registro de cada póliza que está a su nombre. Cualquier persona que quiera adquirir un seguro debe ser mayor a 18 años de edad.

Cada cliente tiene tres formas de pagar la póliza de seguro, a través de tarjetas de crédito, débito o en efectivo.

Para las pólizas es importante registrar, el código de póliza (inicia a partir del número 10000 y será auto incrementable), empleado que llevó el proceso, cliente que adquirió el seguro, fecha de inicio del seguro, fecha final del seguro, monto de la póliza y si el pago se realizará cada mes, cada trimestre o cada año.

Registro de pagos, cuando el cliente pague el seguro debe registrarse lo siguiente: tarifa a pagar, mora (si es que hubiese un atraso en el pago), monto, forma de pago (cheque, tarjeta de crédito o débito, efectivo), fecha de pago, empleado que recibió el pago y cliente que hizo el pago.

Caso 6:

Como parte del cumplimiento de los acuerdos de Paz y de la reconciliación y recuperación de la memoria historia en Guatemala se creó el Programa Nacional de Resarcimiento (PNR), bajo su cargo está dignificar a las víctimas de violaciones de derechos humanos perpetrado por el ejército en el conflicto armado, y la búsqueda e identificación de los desaparecidos por medio de los registros de ADN de los familiares denunciantes y de los cuerpos hallados en fosas en el interior del país. El programa quiere actualizarse y se le ha pedido un sistema específico para lidiar con todos los problemas que no se han resuelto.

De las víctimas se quiere saber, nombres apellidos, edad, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, residencia actual y teléfono

Se quiere tener también las desapariciones reportadas para ello se quiere saber, nombre del denunciante, fecha de la denuncia, fecha en que se tuvo conocimiento de la desaparición, registro de ADN del denunciante, nombre y apellidos de la persona desaparecida, profesión, edad altura y complexión física (color de la piel, color del cabello) y la etnia a la que pertenecía.

De las víctimas sin reconocimientos se busca almacenar, ubicación de hallazgo, ADN registrado, altura calculada, edad calculada, y si aún poseía algún objeto como ropa camisa o algún distintivo.

Requerimientos y Restricciones

- La práctica es individual
- Copias totales o parciales tendrán nota de 0 puntos y serán reportados a escuela.
- Los modelos diseñados deben evitar redundancia de datos y mantener la integridad los mismos.
- No se aceptarán entregas tarde
- Pueden utilizar cualquier herramienta para la elaboración del modelo conceptual, lógico y físico, se recomienda data modeler de Oracle.
- El día de calificación se le solicitará a cada estudiante la explicación de la solución planteada en al menos un caso.

Entregables

- Análisis de cada caso (identificar entidades, atributos, relaciones, llaves...)
- Modelo Conceptual
- Modelo lógico
- Modelo físico
- Consideraciones tomadas en el análisis y diseño de cada base de datos

- El entregable puede ser un repositorio de GitHub con el análisis de los casos planteados.
- El nombre del repositorio debe ser [SBD1]Practica1_#Carne agregando como colaborador al auxiliar del curso: @DiiAns23
- Deberán de entregar únicamente el link del repositorio

Entrega

- Miércoles, 12/06/2024 antes de las 23:59 horas
- Entrega únicamente por la plataforma UEDI