

Trabajo práctico integrador: Terminal automotriz

Una empresa terminal automotriz (fábrica de automóviles) nos contrató para informatizar su negocio. Las operaciones de la misma se desarrollan de la siguiente manera:

La terminal se dedica a ensamblar automóviles, es decir, compra las distintas autopartes (motor, llantas, neumáticos, puertas, etc) a distintos proveedores y con las mismas procede al pintado, armado y prueba del vehículo.

En una línea de montaje se fabrica un sólo modelo de vehículo, la fábrica tiene tantas líneas de montaje como modelos de vehículos se fabrican; también se conoce la capacidad productiva promedio de cada línea de montaje (en vehículos por mes).

Cada una de las líneas de montaje se compone de varias estaciones de trabajo según requiera cada modelo. En cada estación se realiza una única tarea determinada, como por ejemplo: pintura, ensamblado de chapa, mecánica motor, mecánica rodaje, electricidad y prueba, donde en estas tareas se consume una serie de insumos, los que son provistos por distintas empresas. Se sabe qué cantidad de estos insumos se necesita para cada modelo de vehículo (litros de pintura, metros de cable, cubiertas, lámparas, etc) Una empresa proveedora puede fabricar más de un insumo y para más de una estación. Además, un mismo insumo puede ser provisto por más de una empresa.

En el momento en que se inicia la producción se asigna a cada automóvil un número de chasis que lo identifica. Se registra la fecha y hora en que el vehículo ingresa y egresa de cada estación, a fin de conocer el tiempo que tardó en producirse un vehículo completo y poder llevar estadísticas de productividad de cada estación y cada línea de montaje.

La empresa trabaja del modo determinado "Justo a tiempo" (just in time). Esto implica que no mantiene grandes stocks de las partes necesarias para fabricar un vehículo, sino que realiza los pedidos sus proveedores con una frecuencia semanal.

La terminal cuenta con una serie de empresas concesionarias, que son las que se dedican a vender los vehículos fabricados. Estas concesionarias reportan a la terminal las ventas realizadas y la terminal les informa la fecha de entrega esperada. Esta fecha de entrega dependerá de la cantidad de pedidos que la empresa tenga a la fecha y de la capacidad de producción de cada línea de montaje más una semana por cualquier imprevisto.

Cada insumo de producción tiene un código que lo identifica, una descripción y un precio. El precio lo fija cada uno de los proveedores, con lo cual de acuerdo al proveedor el mismo insumo puede tener diferente precio.

Primera etapa - Diseño del modelo

- 1) Diagrama Entidad Relación (DER) del modelo de datos que representa formalmente lo expuesto en el punto (1)
- 2) Script SQL de creación de la base de datos en MySQL.
- 3) Construcción Stored Procedures para el Alta, la Baja y la Modificación de las entidades principales.
- 4) Construcción de Stored Procedures con lógica de negocio relacionada con algunas de las entidades (según se desprenda del análisis del enunciado)

Segunda etapa - Construcción de los ABMs importantes

- 5) Se solicita la construcción de los ABMs de las siguientes entidades:
 - a) **Concesionarios**
 - b) **Pedidos (Cabecera + Detalle)**
 - c) **Proveedores**
 - d) **Insumos**
- 6) Se requiere que los Altas y Modificaciones anteriores informen anomalías posibles, por ejemplo intento de ingreso elementos con la misma clave primaria, lo mismo en la modificación.
- 7) Se requiere que las bajas informe si se está requiriendo eliminar un elemento que no existen, o si no se puede eliminar por alguna razón del negocio.

El formato de la respuesta debe ser el mismo en todos los casos:

- a) **Un campo nResultado entero, donde 0=éxito, < 0 algún problema**
- b) **Un campo cMensaje varchar, donde será vacío en caso de éxito y tendrá el mensaje correspondiente en caso de algún problema**

Tercera etapa - Construcción de procedimientos de negocio

- 8) Se requiere crear un procedimiento que dada la información de un pedido en particular, se generan los automóviles con la patente asignada al azar en la tabla correspondiente según el modelo. La idea es que se deben generar los automoviles y dejarlos en el estado inicial, es decir, con la línea de montaje asignada, pero sin ingresar a la primer estación de dicha línea.
 - a) *Pista 1: se deben recorrer los detalles del pedido y en cada uno de ellos se deben crear los vehiculos por modelo que se indican según el campo "cantidad". Un acercamiento posible puede ser la utilizacion de cursores; <http://www.mysqltutorial.org/mysql-cursor/>*
 - b) *Pista 2: La patente puede ser calculada como deseen, lo único que deben tener en cuenta es que no debe repetirse.*

- 9) Se requiere crear un procedimiento que al recibir como parámetro la patente del automóvil, se le dé inicio al montaje del mismo, es decir, que al ejecutar dicho procedimiento el automóvil con la patente indicada es “posicionado” en la primer estación de la línea de montaje que le fue asignada al crear el vehículo con el procedimiento (8)

Nota: No puede ingresarse el vehículo en la estación de trabajo si es que hay otro automóvil en dicho lugar.

En caso de no ser posible la inserción del vehículo en la primer estación por encontrarse ocupada, deberá retornar un resultado informando esta situación, además del chasis del vehículo que está ocupando dicha estación.

- 10) Se requiere crear un procedimiento que al recibir como parámetro la patente del automóvil, se finaliza la labor de la estación en la que se encuentra y se le ingresa en la estación siguiente.

De la misma manera que se realizó en el punto anterior debe analizarse si es posible ingresar el automóvil en dicha estación. En caso de o ser posible deberá informarse la situación.

IMPORTANTE:

En caso de que la estación en la que estoy finalizando la labor sea la última de la línea de montaje, debemos marcar el automóvil como finalizado, lo que implica modificar la fecha de finalización del registro de la tabla vehiculos.

El formato de la respuesta debe ser el mismo en todos los casos:

- c) Un campo nResultado entero, donde 0=éxito, < 0 algún problema
- d) Un campo cMensaje varchar, donde será vacío en caso de éxito y tendrá el mensaje correspondiente en caso de algún problema

Cuarta etapa - Construcción de procedimientos de reportes

- 11) Dado un número de pedido, se requiere listar los vehículos indicando el chasis, si se encuentra finalizado, y si no está terminado, indicar en qué estación se encuentra.
- 12) Dado un número de pedido, se requiere listar los insumos que será necesario solicitar, indicando código de insumo y cantidad requerida para ese pedido.
- 13) Dada una línea de montaje, indicar el tiempo promedio de construcción de los vehículos (tener en cuenta sólo los vehículos terminados).

Quinta etapa - Optimización de reportes

- 14) Teniendo en cuenta las consultas anteriores construir algún índice que pueda facilitar la lectura de los datos.