

Ejercicios de álgebra relacional (1)

Tenemos el siguiente esquema relacional de base de datos:

CLIENTES(Nº Cliente, Nombre, Dirección, Teléfono, Población)

PRODUCTO(Cod Producto, Descripción, Precio)

VENTA(Cod Producto, Nº Cliente, Cantidad, Id Venta)

La tabla de clientes almacena información sobre cada posible cliente de nuestra empresa.

En la tabla de productos almacenamos información sobre cada producto de la empresa.

La tabla de ventas relaciona a las dos anteriores utilizando el atributo *cod Producto* para indicar el producto que se venda, y el atributo *Nº Cliente* para indicar el cliente al que vendimos el producto.

Sobre ella se realizan estos ejercicios (las soluciones están al final):

- [1] Realizar una consulta que muestre el nombre de los clientes de Palencia
- [2] Indicar el código y descripción de los productos cuyo código coincida con su descripción
- [3] Obtener el nombre de los clientes junto con el identificador de venta y la cantidad vendida, de aquellos productos de los que se vendieron más de 500 unidades
- [4] Nombre de los clientes de la tabla Clientes que no aparecen en la tabla de ventas (Clientes que no han comprado nada)
- [5] Nombre de los clientes que han comprado todos los productos de la empresa
- [6] Identificador de las ventas cuya cantidad supera a la cantidad vendida en la venta número 18
- [7] Productos que no se han comprado nunca en Palencia
- [8] Productos que se han vendido tanto en Palencia como en Valladolid

[9] Poblaciones a las que hemos vendido todos nuestros productos

Imaginemos que añadimos la tabla de facturas que se relaciona con la de ventas, de modo que a la tabla de ventas le añadimos el nº de Factura con la que se relaciona. En la tabla de factura indicamos la fecha, el número y si se pago o no (un 1 significa pagado, un 0 que no está pagada). Cada factura se corresponde con varias ventas y con un solo cliente, para lo cual se varía el diseño:

FACTURA(Nº Factura, Fecha, Pagada, Nº Cliente)

VENTA(Cod Producto, Nº Factura, Cantidad, Id Venta)

[10] Obtener el nombre de los clientes que tienen alguna factura sin pagar

[11] Clientes que han pagado todas sus facturas

Soluciones

Lo primero es renombrar las tablas para facilitar su manejo en las consultas:

Clientes → *C*

Pr oductos → *P*

Ventas → *V*

[1] $\Pi_{\text{nombre}} (\sigma_{\text{población}="Palencia"} C)$

[2] $\Pi_{\text{cód Pr oducto}, \text{Descripción}} (\sigma_{\text{cod Pr oducto}=\text{Descripción}} P)$

[3] $\Pi_{C.\text{Nombre}, P.\text{Descripción}, V.\text{Cantidad}} ((\sigma_{\text{cantidad}>500} V) \bowtie P \bowtie C)$

[4] $\Pi_{\text{nombre}} C - \Pi_{\text{nombre}} (C \bowtie V)$

[5] Se aplica una división sobre toda la tabla de ventas mezclada con clientes y se divide entre la tabla de productos (quedan los clientes que tienen todas las combinaciones de la tabla de productos)

$$\Pi_{nombre} ((\Pi_{C.nombre, C.N^\circ Cliente, V.codproducto} (C \bowtie V)) : (\Pi_{codproducto} P))$$

- [6]** Dividimos la consulta en dos, primero obtenemos la fila correspondiente a la venta n° 18 y luego la combinamos con todas las demás eliminando las que tengan ventas menores

$$\sigma_{idVenta=18} V \rightarrow V'$$

$$V \quad \cap \quad V'$$

$$V.cantidad > V'.Cantidad$$

- [7]** Se resuelve sacando primero los productos que sí se compraron en Palencia y luego restándoles del conjunto total de Productos

$$\Pi_{V.codproducto} ((\sigma_{población="Palencia"} C) \bowtie V) \rightarrow Pale$$

$$\Pi_{codproducto} P - Pale$$

- [8]** Se trata de una intersección entre los productos de Palencia y los productos comprados en Valladolid

$$\Pi_{V.codproducto} ((\sigma_{población="Palencia"} C) \bowtie V) \rightarrow Pale$$

$$\Pi_{V.codproducto} ((\sigma_{población="Valladolid"} C) \bowtie V) \rightarrow Vall$$

$$Pale \cap Vall$$

- [9]** Necesitamos sacar la lista de poblaciones con los códigos de productos que se han vendido en ellas. Luego dividimos entre los códigos de la tabla de productos y quedarán las poblaciones en las que se han pedido todos los códigos

$$\Pi_{poblacion} ((\Pi_{C.población, V.codproducto} (C \bowtie V)) : (\Pi_{codproducto} P))$$

- [10]**

$$\Pi_{nombre, n^\circ factura} (\sigma_{Pagada=0} (C \bowtie F))$$

[11] La consulta no se puede hacer como la anterior, ya que puede haber clientes que hayan pagado algunas facturas y otras no. Se parte de la consulta anterior para hacer esto:

$$\prod_{\text{nombre}} (\sigma_{\text{Pagada}=0} (C \bowtie F)) \rightarrow \text{Pagadores}$$
$$\prod_{\text{nombre}} \neg \text{Pagadores}$$