RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ÁLGEBRA RELACIONAL

Pendiente de revisión

Luis Egui

Contenidos

Problema 1

a)

$$\begin{aligned} R \cup S &= \{(a,b),(b,c),(d,e)\} \cup \{(b,c),(e,a),(b,d)\} \\ &= \{(a,b),(b,c),(d,e),(e,a),(b,d)\} \end{aligned}$$

b)

$$R - U = \{(a,b),(d,e)\}$$

c)

$$\begin{aligned} R \times U = \{&(a,b,b,c),(a,b,e,a),(a,b,b,d), \\ &(b,c,b,c),(b,c,e,a),(b,c,b,d), \\ &(d,e,b,c),(d,e,e,a),(d,e,b,d)\} \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} \sigma_{A=C}(R \times U) &= \{(\alpha,\beta,\gamma,\delta) | \forall \alpha,\beta,\gamma,\delta \in (R \times U) \implies \alpha = \delta\} \\ &= \{(a,b,e,a),(d,e,b,d)\} \end{aligned}$$

e)

$$\begin{aligned} S \div T &= \{b | \forall b \in S \wedge \forall c \in T \implies (b,c) \in S\} \\ &= \{b\} \end{aligned}$$

Problema 2

Con el fin de abreviar el modelo, definimos:

$$\begin{aligned} P &\equiv Proveedores(\underline{idp}, nombreP, categoria, ciudad) \\ C &\equiv Componentes(\underline{idc}, nombreC, color, peso, ciudad) \\ A &\equiv Articulos(\underline{ida}, nombreA, ciudad) \\ E &\equiv Envios(\underline{idp}, \underline{idc}, \underline{ida}, cantidad) \end{aligned}$$

a)

$$\Pi_{idp}(\sigma_{idc=C1 \wedge ida=A1}(E))$$

b)

$$\Pi_{ida}(\sigma_{idp=P1}(E))$$

c) Definimos:

$$\rho_{ciudad \to c_1}(A)$$

Luego,

$$\Pi_{idp}(\sigma_{color=\text{“}rojo\text{”}}(C \underset{C.idc=E.idc}{\bowtie} (\sigma_{c_1=\text{“}Segovia\text{”} \vee c_1=\text{“}Barcelona\text{”}}(E \underset{E.ida=A.ida}{\bowtie} A))))$$

Recordemos que $w_1 \underset{\theta}{\bowtie} w_2 \equiv w_2 \underset{\theta}{\bowtie} w_1$, por lo que realmente da igual filtrar primero por componentes *rojos* enviados; que por artículos enviados fabricados en *Segovia* o *Barcelona*.

d) Definimos:

$$\rho_{ciudad \to c_2}(P)$$

Luego,

$$\Pi_{idc}(\sigma_{c_2=\text{“}Segovia\text{”}}(P \underset{P.idp=E.idp}{\bowtie} (\sigma_{c_1=\text{“}Segovia\text{”}}(E \underset{E.ida=A.ida}{\bowtie} A))))$$

e)

$$\Pi_{color}(C \underset{C.idc=E.idc}{\bowtie} (\sigma_{ipd=P1}(E)))$$

f) Definimos:

$$\rho_{ciudad \to c_3}(C)$$

Luego,

$$E \underset{E.ida=A.ida}{\bowtie} (A \underset{c_1=c_2}{\bowtie} (P \underset{c_2=c_2}{\bowtie} C))$$

Problema 4

Con el fin de abreviar el modelo, definimos:

$$S \equiv Sede(\underline{NombComp}, \underline{Ciudad})$$
$$T \equiv Trabaja(\underline{NombEmp}, \underline{NombComp}, sueldo)$$
$$V \equiv Vive(\underline{NombEmp}, Calle, Ciudad)$$
$$J \equiv Jefes(\underline{NombEmp}, \underline{NombJefe})$$

a) Por simplificar, definimos:

$$\rho_{NombEmp \to neT}(T) \wedge \rho_{NombComp \to ncT}(T)$$

Luego,

$$\alpha \leftarrow \Pi_{neT}(\sigma_{ncT = \text{``}IBM\text{''}}(T))$$

b)

$$\Pi_{neT}(T) - \alpha$$

c)

$$\Pi_{neT}(\sigma_{ncT = \text{``}IBM\text{''} \wedge sueldo > 2000}(T))$$

d) Definimos:

$$\rho_{ciudad \to cs}(S) \wedge \rho_{ciudad \to cv}(V) \wedge \rho_{NombEmp \to neV}(V) \wedge \rho_{NombComp \to ncS}(S)$$

Luego,

$$\sigma_{cs = cv}(S \underset{ncS = ncT}{\bowtie} (T \underset{neT = neV}{\bowtie} V))$$

e) Se entiende que nJ es FK de V.
Definimos:

$$\rho_{calle \to c}(V) \wedge \rho_{NombEmp \to neJ}(J) \wedge \rho_{NombJefe \to nJ}(J)$$

Luego, obtenemos la direccion de los jefes:

$$\gamma \leftarrow \Pi_{nJ}(V \underset{neV = nJ}{\bowtie} J)$$

La relacion $\gamma = (\underline{neJ}, \underline{c}, \underline{cv})$ tal que c y cv son las calles y ciudades - respectivamente - de los jefes de neJ.
La operacion que nos hace obtener aquellos empleados cuyas direcciones concuerdan con **cada una** de las direcciones de sus jefes es:

$$\Pi_{neV}(V \div \gamma)$$

No obstante dado que un “Empleado” puede tener varios domicilios y sabiendo que $nJ \in V$, la operacion anterior no nos es del todo valida porque en la consulta se pide por la misma direccion que la de “su” jefe - sin indicar que jefe.
En caso de especificar en la consulta que la direccion del empleado sea la misma que la de **al menos uno** de sus jefes, la consulta seria la siguiente:

$$\Pi_{neV}(V \cap \gamma)$$

f) Definimos, con el fin de sintetizar posteriormente;

$$\delta \leftarrow (\sigma_{ncS=\text{“}IBM\text{”}}(S))$$

Obtenemos las ciudades *sede* de “IBM”:

$$\lambda \leftarrow \Pi_{cs}(\delta)$$

Asi pues, las empresas que tienen sede en cada una de las ciudades en las que tiene sede IBM son:

$$\theta \leftarrow S \div \lambda$$

Sin embargo, en la consulta anterior sale incluida la propia IBM. Por tanto, realizamos lo siguiente:

$$\theta - \Pi_{ncS}(\delta)$$

Problema 5

Con el fin de abreviar el modelo, definimos:

$$C \equiv Clientes(\underline{NCliente}, Nombre, Direccion, Telefono, Poblacion)$$
$$P \equiv Producto(\underline{CodProducto}, Descripcion, Precio)$$
$$V \equiv Venta(\underline{idVenta}, CodProducto, NCliente, Cantidad)$$

a)

$$\Pi_{nombre}(\sigma_{dirrecion=Palencia}(C))$$

b) Esta consulta no me queda totalmente clara. Entiendo que se pide que <u>CodProducto</u> = Descripcion (P); no obstante, es extraño ya que $type[CodProducto]$ puede ser distinto de $type[Descripcion]$.

$$\rho_{CodProducto \to cp}(P) \wedge \rho_{descripcion \to desc}(P)$$

$$\sigma cp = desc(P)$$

c) Definimos:

$$\rho_{NCliente \to nc}(C) \wedge \rho_{NCliente \to ncV}(V)$$

Luego,

$$\Pi_{cp}(C \underset{ncC=ncV}{\bowtie} (\sigma_{cantidad>500}(V)))$$

d)

$$\Pi_{nombre}(C - (C \underset{ncC=ncV}{\bowtie} V))$$

e)

$$\Pi_{cp}(V \underset{ncV=ncC}{\bowtie} (\sigma_{direccion=\text{“}Palencia\text{”} \vee direccion=\text{“}Valladolid\text{”}}(C)))$$