

PRÁCTICA 1

Sistemas de Gestión de Bases de Datos



22 OCTUBRE

PRÁCTICA 1 – EJERCICIO 13

Mario Ventura Burgos 43223476-J

Grado en Ingeniería Informática (GIN 3)

CURSO 2023-2024

1. CONSULTA Y TRADUCCIÓN A ÁLGEBRA

La consulta 2 del examen se desarrolló en el documento mvb135_3.sql y es la siguiente:

CONSULTA:

```
SELECT ALB.codi, PRO.nom
FROM Albara ALB
  JOIN Proveedor PRO
    ON PRO.nif = ALB.nif_pro    /*Hay que entrar en la tabla ya que se quiere algo de ella*/
  JOIN Linia_Albara LA
    ON LA.codi_alb = ALB.codi
    AND LA.preu IS NULL /*Sin especificar precio = columna precio con valor NULL*/
WHERE ALB.facturat = 'S';      /*Facturados = columna facturat con valor 'S'*/
```

Ahora haremos la transformación a álgebra relacional. Para ello, se debe poder entender y establecer todas las relaciones de la consulta en SQL, por tanto, no podemos empezar desde la parte más “externa” de esta consulta. Seguiremos el mismo proceso que se siguió para obtener las expresiones algebraicas de la consulta mvb135_2.sql, desarrollada anteriormente.

De esta manera, obtenemos las siguientes relaciones:

TRADUCCIÓN A ÁLGEBRA:

$R1 \rightarrow (LA \bowtie PRO)_{LA.codi_alb = ALB.codi \text{ AND } LA.preu \text{ IS NULL}}$

$R2 \rightarrow (ALB \bowtie R1)_{PRO.nif=ALB.nif_pro}$

$R3 \rightarrow \sigma_{ALB.facturat='S'}(R2)$

$R4 \rightarrow \Pi_{ALB.codi, PRO.nom}(R3)$

Una vez hecho esto, podemos crear una única expresión algebraica combinando todas las anteriores. Partiendo desde el final, sustituiremos en R4 el valor de R3, en R3 el valor de R2, y así sucesivamente hasta llegar a obtener solo una expresión algebraica. El resultado que obtendríamos es el siguiente:

$\Pi_{ALB.codi, PRO.nom}(\sigma_{ALB.facturat='S'}(ALB \bowtie PRO.nif = ALB.nif_pro(LA \bowtie LA.codi_alb = ALB.codi \text{ AND } LA.preu \text{ IS NULL } (PRO))))$

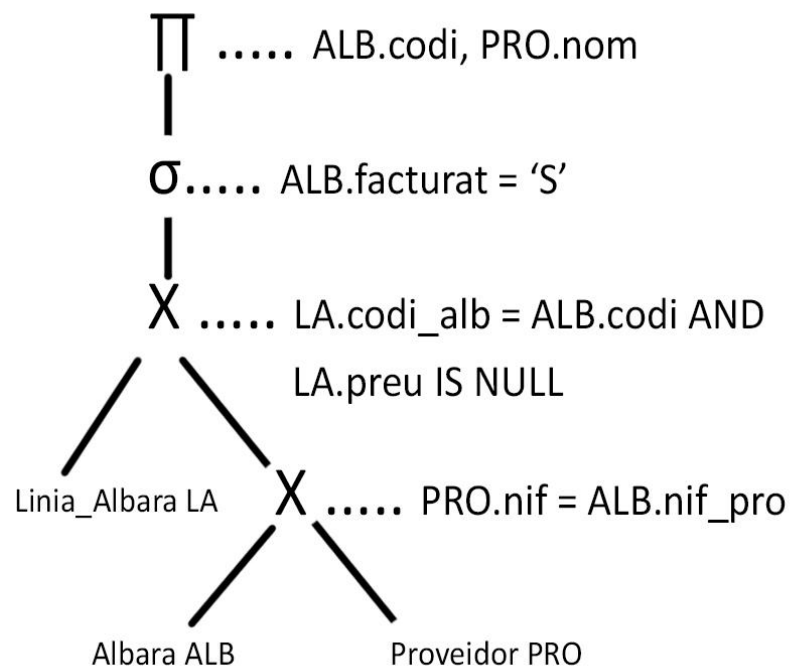
2. ANÁLISIS DE LAS RELACIONES

En el paso anterior hemos obtenido una serie de expresiones algebraicas. Estas representan una secuencia de operaciones en álgebra relacional que se utilizan para obtener un conjunto de datos específico a partir de múltiples tablas, aplicando, en cada paso, joins, proyecciones, selecciones... Vamos a analizar cada una de las relaciones obtenidas con el objetivo de entender qué operación algebraica representan, sobre qué tabla se aplica esta operación y con qué finalidad:

- **R1:** Esta expresión representa una operación de JOIN entre las tablas Linia_Albara (LA) y Proveedor (PRO) bajo la condición de unión $LA.codi_alb = ALB.codi \text{ AND } LA.preu \text{ IS NULL}$. Se usa el operador \bowtie , y el objetivo es asegurar que solo se incluyan filas donde el código de álbum (codi_alb) en LA sea igual al código de álbum (codi) en ALB y donde el precio (preu) en LA sea nulo (NULL). El resultado contendrá las columnas de ambas tablas
- **R2:** Representa otra operación de JOIN, por tanto, se usa nuevamente el operador \bowtie . En este caso, la unión se hace entre las tablas Albara (ALB) y el resultado obtenido en la expresión R1, que es otra unión. Como siempre, la unión se hace bajo una condición, que en este caso es la siguiente: $PRO.nif = ALB.nif_pro$. Es decir, la condición se basa en la igualdad de la columna nif en Proveedor con la columna nif_pro en Albara.
- **R3:** Representa el WHERE de la consulta original SQL mediante una operación de selección para la cual se usa el operador sigma σ sobre la tabla R2. Se aplica bajo la condición de que $ALB.facturat = 'S'$, de forma que se realiza una operación de selección para filtrar las filas de la tabla resultante de la expresión R2 donde la columna facturats en ALB tenga el valor 'S'.
- **R4:** Esta expresión realiza una operación de proyección (SELECT en SQL) para las relaciones anteriormente descritas. Especifica qué filas se van a escoger y se usa el operador π para seleccionar únicamente las columnas ALB.codi y PRO.nom de la tabla resultante de la expresión R3.

3. ÁRBOL DE EXPRESIONES

Ahora que tenemos todas las relaciones establecidas y conocemos que representa cada una, podemos hacer un árbol de expresiones que ilustre de forma gráfica estas operaciones. En este caso, el árbol de expresiones es el siguiente:



Donde X representa la operación de JOIN (no es un producto cartesiano, pero el símbolo de JOIN no estaba disponible en la herramienta utilizada para crear el árbol).