# Notación Algebra Relacional

Bases de Datos- Depto de Computación. FCEyN - UBA

## 1 Introducción

Álgebra Relacional (AR) es un lenguaje de consulta asociado al Modelo Relacional (MR). Una consulta de AR recibe como entrada instancias de relación. A su vez, una consulta de AR devuelve también una instancia de relación. Recordar que las instancias de relación son conjuntos de tuplas. Las consultas de AR no tendrán repetidos. Una consulta de AR describe paso a paso (componiendo operadores) cómo se llega a calcular el resultado.

## 2 Operadores

| | |
|---|---|
| $\pi_{<lista\ de\ atributos>}(R)$ | **Proyección**. Produce una relación que contiene un subconjunto vertical de R extrayendo los valores de los atributos especificados y eliminando los duplicados |
| $\sigma_{<predicado>}(R)$ | **Selección**. Produce una relación que contiene sólo aquellas tuplas de R que satisfacen el predicado especificado |
| $R \cup S$ | **Unión**. Produce una relación que contiene todas las tuplas de R o S o de ambas eliminado duplicados. R y S deben ser unión compatibles |
| $R \cap S$ | **Intersección** Produce una relación en la que están todas las tuplas que pertenecen a R y que también pertenecen a S. R y S deben ser unión compatibles |
| $R - S$ | **Resta**. Produce una relación que contiene todas las tuplas de R que no están en S. R y S deben ser unión compatibles |
| $R \times S$ | **Producto cartesiano**. Produce una relación que es la concatenación de toda tupla de R con toda tupla de S |
| $R \bowtie_{<predicado>} S$ | **Theta join**. Produce una relación que contiene las tuplas que satisfacen el predicado desde el producto cartesiano de R y S |
| $R \bowtie_{<predicado>} S$ | **Equijoin**. Produce una relación que contiene las tuplas que satisfacen el predicado (que está compuesto sólo de comparaciones de igualdad) desde el producto cartesiano de R y S |
| $R \bowtie S$ | **Natural join**. Produce el resultado de una *Equijoin* de las relaciones R y S sobre todos los atributos comunes. Se elimina una ocurrencia de cada atributo común. |
| $R$ ⟖ $S$ | **Right outer join**. Conserva todas las tuplas de S. Si no se encuentra ninguna tupla de R que cumpla con condición de *JOIN*, entonces los atributos de R en el resultado se completan en NULL |
| $R$ ⟗ $S$ | **Full outer join**. Conserva todas las tuplas de ambas relaciones. Si no se encuentra ninguna tupla de la otra relación que cumpla con condición de *JOIN*, entonces los atributos de la otra relación en el resultado se completan en NULL |
| $R$ ⟕ $S$ | **Left outer join**. Conserva todas las tuplas de R. Si no se encuentra ninguna tupla de S que cumpla con condición de JOIN, entonces los atributos de S en el resultado se completan en NULL |
| $R(Z) \div S(X)$ | **División** Si $X \subseteq Z$. Sea $Y$ el conjunto de atributos de $R$ tal que $Y = Z - X$ (también $Z = X \cup Y$). La división es una relación $T(Y)$ es decir con atributos de R que no están en el esquema de S y una tupla $t$ esta en la $T(Y)$ si: **a)** $t \in \pi_Y(R)$ y **b)** para toda tupla $t_S \in S$ hay una tupla $t_R \in R$ tal que $t_R[S] = t_S[S]$ y $t_R[R - S] = t$ |
| $\rho\ (a1 \rightarrow a2, b1 \rightarrow b2, R)$ | **Renombre**. Permite renombrar atributos o relaciones. $a1$ y $b1$ son atributos de $R$. |
| $\rho\ (S, R \bowtie R)$ | En el otro caso renombra la junta natural de $R$ con $R$ cómo $S$ |

*Unión Compatible*: Relaciones con misma cantidad de atributos y mismo dominio atributo a atributo (importa el orden).