

Operaciones relacionales

- Unarias
 - realizadas en la propia relación.
- Binarias
 - intervienen 2 relaciones.

Operadores

- Operadores básicos.
 - Unión UNION
 - Intersección INTERSECT
 - Diferencia MINUS
 - Producto TIMES
 - División DIVIDE
- Operadores relacionales.
 - Proyección SELECT
 - Restricción WHERE
 - Reunión JOIN
- Operadores adicionales.
 - Extender EXTEND
 - Resumir SUMMARIZE
 - Renombrar RENAME

Operador UNION

- Operación binaria.
- Dominio de la operación:
 - Ambas relaciones deben compartir el mismo dominio en todos los atributos.
- Relación resultado:
 - Compuesta por todas las tuplas de las relaciones intervinientes
- Sintaxis:

(A UNION B)

Atributo A	Atributo B
Valor A1	Valor B1
Valor A3	Valor B3

UNION

Atributo A	Atributo B
Valor A2	Valor B2

Atributo A	Atributo B
Valor A1	Valor B1
Valor A2	Valor B2
Valor A3	Valor B3

Operador INTERSECT

- Operación binaria.
- Dominio de la operación:
 - Ambas relaciones deben compartir el mismo dominio en todos los atributos.
- Relación resultado:
 - Compuesta por las tuplas coincidentes de las relaciones intervinientes
- Sintaxis:

(A INTERSECT B)

Atributo A	Atributo B
Valor A1	Valor B1
Valor A2	Valor B2
Valor A3	Valor B3

INTERSECT

Atributo A	Atributo B
Valor A1	Valor B2
Valor A2	Valor B2
Valor A3	Valor B3
Valor A4	Valor B3

Atributo A	Atributo B
Valor A2	Valor B2
Valor A3	Valor B3

Operador MINUS

- Operación binaria.
- Dominio de la operación:
 - Ambas relaciones deben compartir el mismo dominio en todos los atributos.
- Relación resultado:
 - Compuesta por las tuplas que no se quitan.
- Sintaxis:

A MINUS B

Atributo A	Atributo B
Valor A1	Valor B1
Valor A2	Valor B2
Valor A3	Valor B3

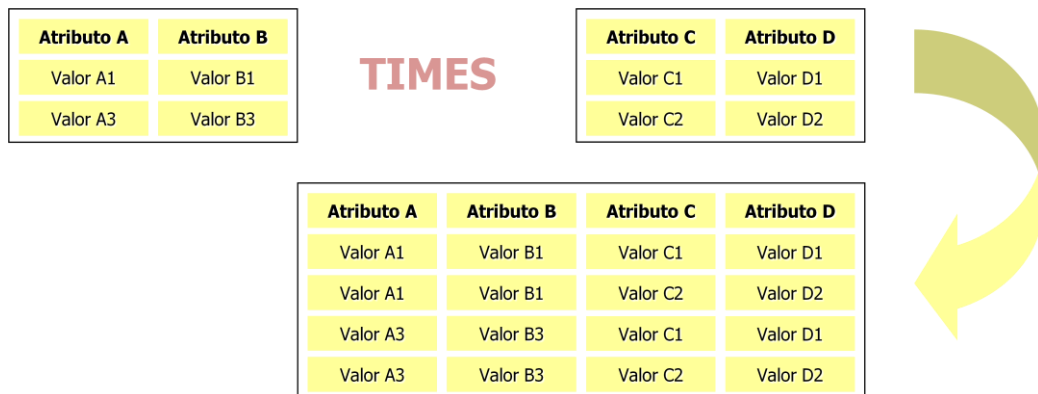
MINUS

Atributo A	Atributo B
Valor A2	Valor B2

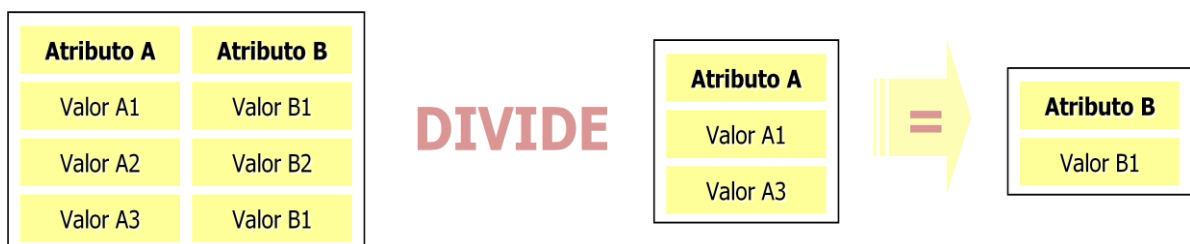
Atributo A	Atributo B
Valor A1	Valor B1
Valor A3	Valor B3

Operador TIMES

- Operación binaria.
- Dominio de la operación:
 - Entre relaciones con dominios totalmente distintos.
- Relación resultado:
 - que contiene todas las tuplas posibles de la combinación de dos tuplas, una de cada relación, entre las relaciones especificadas.
- Sintaxis:

A TIMES B**Operador DIVIDE**

- Operación binaria.
- Dominio de la operación:
 - Entre una relación binaria dividida por una relación unaria.
 - Deben compartir el dominio de la relación que divide.
- Relación resultado:
 - Relación unaria, correspondiente al dominio no compartido en la división.
 - Compuesta por los valores que coincidan con la totalidad los valores divisores.
- Sintaxis:

A DIVIDE B

Operador SELECT o {}

- Operación unaria.
- Dominio de la operación:
 - Cualquier subconjunto de dominios de la relación.
- Relación resultante que contiene todas las tuplas o subtuplas que quedan de una relación especificada después de quitar algún subconjunto arbitrario de atributos.
- Sintaxis:

R { lista de atributos }

Atributo A	Atributo B	Atributo C	Atributo D
Valor A1	Valor B1	Valor C1	Valor D1
Valor A1	Valor B2	Valor C2	Valor D2
Valor A3	Valor B3	Valor C1	Valor D1
Valor A4	Valor B4	Valor C2	Valor D2

R{C, D}

Atributo C	Atributo D
Valor C1	Valor D1
Valor C2	Valor D2

Operador WHERE

- Operación unaria.
- Dominio de la operación:
 - Definido en la condición. Debe pertenecer a un subconjunto de la relación.
- Relación resultado:
 - Contiene todas las tuplas que satisfacen una condición especificada.
- Sintaxis:

R WHERE A = valor

R: relación sobre que se opera.
 A = valor expresión lógica donde A es un atributo y valor un escalar

Atributo A	Atributo B	Atributo C	Atributo D
Valor A1	Valor B1	Valor C1	Valor D1
Valor A1	Valor B2	Valor C2	Valor D2
Valor A3	Valor B3	Valor C1	Valor D1
Valor A4	Valor B4	Valor C2	Valor D2

R WHERE c = c1

Atributo A	Atributo B	Atributo C	Atributo D
Valor A1	Valor B1	Valor C1	Valor D1
Valor A3	Valor B3	Valor C1	Valor D1

- Operadores de comparación.

=	<	>	<=	>=	<>
---	---	---	----	----	----

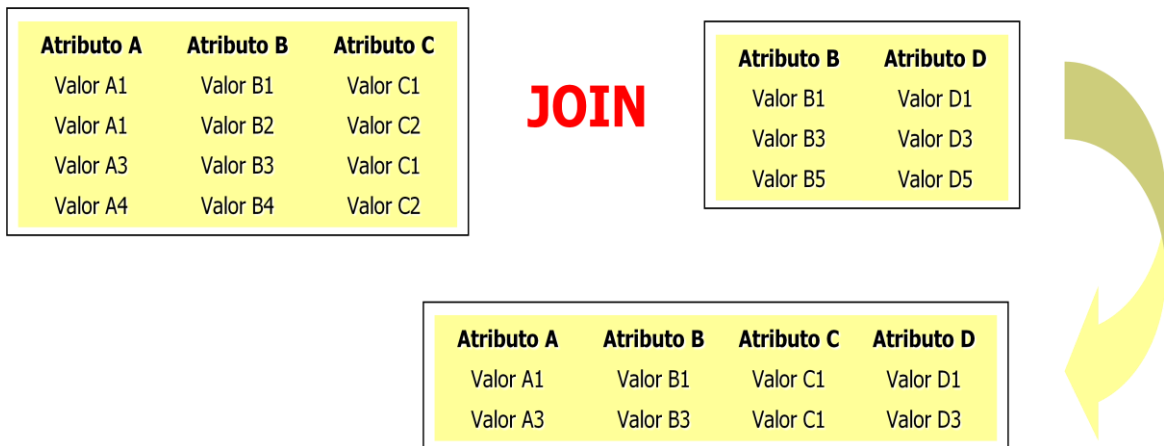
- Operadores condicionales

AND	OR	NOT
-----	----	-----

Operador JOIN

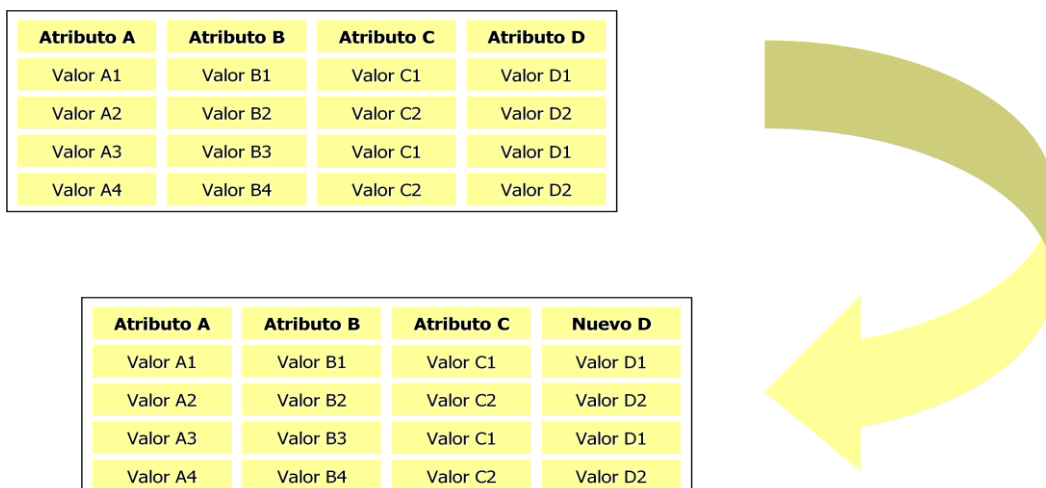
- Operación binaria.
- Dominio de la operación:
 - Las relaciones intervinientes deben compartir parcialmente sus dominios.
- Relación que contiene todas las tuplas posibles de una combinación de dos tuplas, cada una de dos relaciones especificadas, tales que las tuplas que contribuyen a cualquier combinación dada, tengan un valor común para los atributos comunes a las dos relaciones.
- Sintaxis:

A **JOIN** B

**Operador RENAME**

- Operación unaria.
- Dominio de la operación:
 - Coincidente con el dominio de la relación.
- Relación resultante idéntica a la original pero con algún atributo con el nombre cambiado.
- Sintaxis:

R **RENAME** D **AS** NuevoD



Operadores de totales


- **COUNT**
Retorna la cantidad de ocurrencias de un atributo determinado para cada conjunto especificado en la relación.
- **MAX**
Retorna el valor máximo de un atributo determinado para cada conjunto especificado en la relación.
- **MIN**
Retorna el valor mínimo de un atributo determinado para cada conjunto especificado en la relación.
- **AVG**
Retorna el valor promedio de un atributo determinado para cada conjunto especificado en la relación.
- **SUM**
Retorna la sumatoria de los valores de un atributo determinado para cada conjunto especificado en la relación.

Operador EXTEND

- Operación unaria.
- Dominio de la operación:
 - Se utiliza para dar soporte a una operación entre atributos y/o escalares siempre que las mismas tengan posibilidad en la definición de dominios realizada para esos atributos.
- La relación resultante es otra idéntica a la primera, mas el agregado de un atributo adicional cuyos valores se obtienen mediante la evaluación de la expresión especificada.
- Sintaxis:


EXTEND R ADD <expresión> **AS** nuevo-atributo

EXTEND R ADD (B * C) AS BC

Atributo A	Atributo B	Atributo C		Atributo A	Atributo B	Atributo C	Atributo BC
Valor A1	Valor B1	Valor C1		Valor A1	Valor B1	Valor C1	B1 * C1
Valor A1	Valor B2	Valor C2		Valor A1	Valor B2	Valor C2	B2 * C2
Valor A3	Valor B3	Valor C1		Valor A3	Valor B3	Valor C1	B3 * C1

EXTEND R ADD <totalizador()> **AS** nuevo-atributo

EXTEND R ADD COUNT(A) AS Cantidad

Atributo A	Atributo B	Atributo C		Cantidad
Valor A1	Valor B1	Valor C1		4
Valor A1	Valor B2	Valor C2		
Valor A3	Valor B3	Valor C1		
Valor A3	Valor B3	Valor C1		

Operador RESUMIR

- Operación unaria.
- Dominio de la operación:
 - Definido por los dominios del criterio de agrupamiento y los totalizadores agregados.
- Retorna una relación agrupada, en cierta manera conceptual, en conjuntos de tuplas. Formando un conjunto para cada valor distinto del o los atributos que definan el agrupamiento. Y agrega a cada conjunto formado, al realizar alguna operación con operadores totales, el atributo conteniendo el resultado de la operación especificada.
- Sintaxis:

SUMMARIZE R BY atributo ADD totalizador(atributo) AS nuevo-atributo

SUMMARIZE R BY A ADD COUNT(C) AS Cantidad

Atributo A	Atributo B	Atributo C	Atributo D
Valor A1	Valor B1	Valor C1	Valor D1
Valor A1	Valor B2	Valor C2	Valor D2
Valor A3	Valor B3	Valor C1	Valor D1
Valor A2	Valor B1	Valor C2	Valor D2
Valor A3	Valor B2	Valor C1	Valor D1
Valor A4	Valor B4	Valor C2	Valor D2
Valor A1	Valor B4	Valor C1	Valor D2

Atributo A	Cantidad
Valor A1	3
Valor A2	1
Valor A3	2
Valor A4	1

**Encadenamiento de operaciones****Operador ()**

Encierra la relación resultado de una operación anterior, para formar parte de la operación siguiente.

El mayor nivel de anidamiento de los () determina el orden de ejecución de las operaciones algebraicas.

Dentro del mismo nivel de profundidad, las operaciones se ejecutan de izquierda a derecha.

((1º operación) 2º operación) 4º operación (3º operación))

Sintaxis de las operaciones

Resumen

A UNION B A UNION B	Unión
A INTERSECT B A INTERSECCION B	Intersección
A MINUS B A DIFERENCIA B	Diferencia
A TIMES B A PRODUCTO B	Producto Cartesiano
A DIVIDE B A DIVIDIR B	División
A JOIN B A REUNION B	Reunión
A WHERE a1 = k A DONDE a1 = k	Restricción
A { a1, ... } A { a1, ... }	Proyección
A RENAME d AS dNuevo A RENOMBRAR d COMO dNuevo	Renombrar
EXTEND A ADD (b*c) AS bc EXTENDER A AGREGAR (b*c) COMO bc	Extender
EXTEND A ADD COUNT(c) AS Cant EXTENDER A AGREGAR COUNT(c) COMO Cant	Extender totalizadores
SUMMARIZE A BY b ADD SUM(c) AS Total RESUMIR A POR b AGREGAR SUM(c) COMO Total	Resumir