Bases de Datos

Relaciones Binarias

Tecnicatura Universitaria en Web
Tecnicatura Universitaria en Geoinformática
Profesorado en Ciencias de la Computación

Universidad
Nacional de San Luis

Conjuntos

Conjuntos:

$$A = \{a, b\}$$

$$B = \{\text{lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado, domingo}\}$$

$$C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

Podemos definirlos por:

- extensión: dando los elementos que lo conforman (ejemplo anteriores). No importa el orden en que se den.

$$A = \{a, b\} = \{b, a\}$$

- comprensión: dando la propiedad (ley de conformación) que deben cumplir para formar parte del conjunto

$$B = \{x / x \text{ es un día de la semana}\}$$

$$C = \{x / x \in \mathrm{N} \text{ y } 1 \leq x \leq 10\}$$

$$D = \{x / x \text{ es un alumno de la UNSL}\}$$

$$E = \{x / x \in \mathrm{N} \text{ y } x \geq 10\}$$

Producto Cartesiano

Conjuntos:

$$A = \{a, b\} \qquad B = \{0,1\}$$

Producto Cartesiano:

$$A \times B = \{(a,0),\ (a,1),\ (b,0),\ (b,1)\}$$

- Cada elemento de AxB es un par ordenado:

(a,0) ≠ (0,a)

- AxB es un conjunto de pares ordenados ⇒ no importa el orden en que se den esos pares:

$$A \times B = \{(a,0),\ (a,1),\ (b,0),\ (b,1)\}$$

$$= \{(a,1),\ (b,0),\ (b,1),\ (a,0)\}$$

Relaciones

Conjuntos:

$$A=\{a,b\} \qquad B=\{0,1\}$$

Producto Cartesiano:

$$A\times B=\{(a,0),\ (a,1),\ (b,0),\ (b,1)\}$$

Relación: una relación de A en B, es cualquier subconjunto del producto cartesiano A x B

$$\left.\begin{array}{c} R=\{(a,0),(b,0),(b,1)\} \\ R=\{(b,1)\} \\ R=\{\} \\ R=\{(a,0),(a,1),(b,0),(b,1)\} \end{array}\right\} \qquad \boxed{R\subseteq A\times B}$$

Relaciones

$A = \{a, b\}$
$B = \{0, 1\}$

$R \subseteq A \times B$

A es llamado dominio de *R*
y B codominio de *R*

$R = \{(a, 0), (b, 0), (b, 1)\}$

0 y 1 son imágenes de *b* en R.
b es preimagen de 0.
b es preimagen de 1.

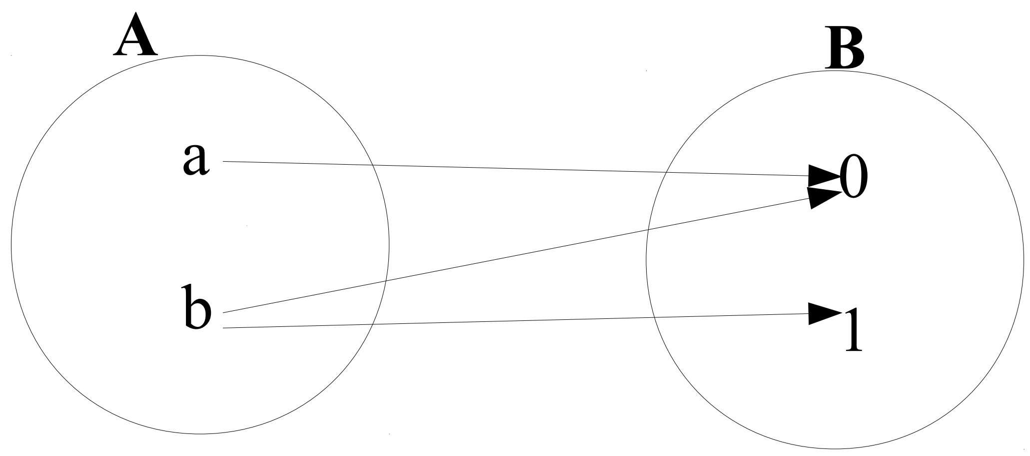
0 es imagen de *a* en R.
a es preimagen de 0 en R.

Relaciones

$$A = \{a, b\}$$
$$B = \{0, 1\}$$

$$R \subseteq A \times B$$

$$R = \{(a,0), (b,0), (b,1)\}$$



Relaciones

Un ejemplo con semántica:

Conjuntos:

$$Alumnos = \{\text{Juan, Pedro}\}$$

$$Materias = \{\text{BD, Mat}\}$$

Producto Cartesiano:

$$Alumnos \times Materias = \{(\text{Juan,BD}),\ (\text{Juan,Mat}),\ (\text{Pedro,BD}),\ (\text{Pedro,Mat})\}$$

Relaciones:

$$Cursan = \{(\text{Juan, BD}),\ (\text{Juan, Mat}),\ (\text{Pedro, BD})\}$$

$$Aprobaron = \{(\text{Pedro,Mat})\}$$

Relaciones

Un ejemplo con semántica:

Conjuntos:

$$Alumnos = \{x/x \text{ es un alumno de la UNSL}\}$$

$$Materias = \{x/x \text{ es una materia de la UNSL}\}$$

Relaciones definidas en *Alumnos* x *Materias*:

$$Cursan = \{(x, y) / x \in Alumnos \wedge y \in Materias \wedge \text{el alumno } x \text{ cursa la materia } y\}$$

$$Aprobaron = \{(x, y) / x \in Alumnos \wedge y \in Materias \wedge \text{el alumno } x \text{ aprobó la materia } y\}$$

Propiedades de las Relaciones

$$R \subseteq A \times B$$

Dos propiedades que son de interés en el área de BD:

una
o más

Total: R es total si cada elemento de A tiene al menos una imagen en B.

Suryectiva (o sobreyectiva): R es suryectiva si cada elemento de B tiene al menos una preimagen en A.

Conjuntos A^* y A^+

A^*: secuencias con 0 o mas símbolos de A
λ secuencia vacía

A^+: secuencias con 1 o mas símbolos de A

Ejemplo

$A = \{a,b\}$

$A^* = \{\lambda, a, b, ab, ba, aaa, \ldots.., aaabbbab, \ldots\}$

$A^+ = \{a, b, ab, ba, aaa, \ldots.., aaabbbab, \ldots\}$

Son conjuntos infinitos.