
Matemáticas Discretas

Unidad 1. Relaciones

Facultad de Ciencias de la Computación

Plan de estudios: Ingeniería en Ciencias de la Computación

Asignatura: Matemáticas Discretas

Código: CCOS-005

Unidad: 1. Relaciones

Temas: Relaciones binarias, representaciones, operaciones.

Docente: Mireya Tovar Vidal

Perfil: Docente

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9086-7446> <<https://orcid.org/0000-0002-9086-7446>>

Nombre del REA: Matemáticas Discretas

Objetivo de aprendizaje: Usar modelos matemáticos discretos para resolver problemas computacionales como lo son las relaciones de conjuntos.

1.1 Relación binaria

1.1 Relación binaria

Definición

Dados dos conjuntos no vacíos A y B , una relación binaria R es un conjunto formado por pares ordenados (a,b) . Donde, la primera componente del par está relacionado con la segunda componente, por medio de cierta propiedad o característica.

$$R = \{ (a,b) \mid a \in A \text{ y } b \in B \}$$

[GIF](#)

1.2 Representaciones

1.2 Representaciones

A continuación se presentan dos formas de representar una relación.

Representación matricial

Consiste en formar una matriz M de tamaño $n \times m$, donde $n = |A|$ y $m = |B|$.

$M(a,b)=1$ si (a,b) esta en R , en caso contrario, $M(a,b)=0$

Ejemplo:

Sea $A=\{a, b\}$, $B=\{1,2,3\}$, $|A|=2$, $|B|=3$ y $R=\{(a,1), (a, 2), (b, 3)\}$

La matriz es:

$M =$

	1	2	3
a	1	1	0
b	0	0	1

Representación en listas

En esta representación se utilizan listas ligadas como estructura de datos. El nodo inicial es la primera componente del par (a,b) y los nodos siguientes son los nodos adyacentes a la primera componente del par.

Ejemplo:

Sea $A=\{a, b\}$, $B=\{1,2,3\}$, $|A|=2$, $|B|=3$ y $R=\{(a,1), (a, 2), (b, 3)\}$

a -> 1, 2

b -> 3

1.3 Operaciones

1.3 Operaciones

Existen varias operaciones que se pueden realizar con las relaciones, en términos de conjuntos. En esta sección sólo se presentan dos operaciones.

Unión

La unión de dos relaciones consiste en unir los pares ordenados de la primera relación con los pares ordenados de la segunda relación, siguiendo la definición de unión en teoría de conjuntos.

Ejemplo:

Sea $A=\{(a,1), (a,2)\}$ y $B=\{(a,1), (a,3), (b,1)\}$ dos relaciones. La unión de A y B es $\{(a,1), (a,2), (a,3), (b,1)\}$

Intersección

La intersección de dos relaciones son los elementos en común en ambas relaciones.

Ejemplo:

Sea $A=\{(a,1), (a,2)\}$ y $B=\{(a,1), (a,3), (b,1)\}$ dos relaciones. La intersección de A y B es $\{(a,1)\}$

Otro ejemplo y otras operaciones las puedes consultar en la [presentación de la clase <https://correobuap-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mireya_tovar_correo_buap_mx/EdgYAGpJs1xlme_52ie=bVGa2v>](https://correobuap-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mireya_tovar_correo_buap_mx/EdgYAGpJs1xlme_52ie=bVGa2v) o en el siguiente video:

[Operaciones entre relaciones <https://youtu.be/POS4sH2CZho>](https://youtu.be/POS4sH2CZho) .

<https://www.youtube.com/embed/POS4sH2CZho>
<<https://www.youtube.com/embed/POS4sH2CZho>>



Actividades

Actividades de aprendizaje

Cuestionario

Responde el siguiente cuestionario en base a la información vista en clase.

Pregunta Verdadero-Falso

Analiza cada pregunta y responde correctamente con Verdadero o Falso.

¿Una relación binaria es un conjunto con pares ordenados donde la primera componente pertenece a una conjunto A y la segunda componente a otro conjunto B?

Verdadero Falso

Verdadero

Sea $A=\{1, 2\}$, $B=\{3,4\}$, $R1=\{(1,3), (2, 4)\}$, $R2=\{(2,3), (2,4)\}$. La unión de las relaciones es: $\{(1,3), (2,4), (2,3), (2,4)\}$

Verdadero Falso

Verdadero

Bien!!! Recordamos que en los conjuntos pueden existir elementos repetidos.

Recursos

Recursos digitales

Presentaciones

- Matemáticas Discretas. Unidad 1. Relaciones. Notas de clase. URL: relacionesMD.pdf <https://correobuap-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mireya_tovar_correo_buap_mx/EdgYAGpJs1xIme=YkEgVH>

Videos

- UNAD. Matemáticas Discretas Operaciones entre relaciones binarias. [Operaciones entre relaciones](https://youtu.be/POS4sH2CZho) <<https://youtu.be/POS4sH2CZho>> . 17 oct 2012. URL: <https://youtu.be/POS4sH2CZho>

Libros

Libros open Access

- Moyano-Fernández Julio José. Elementos de Matemática discreta. 2021. ISBN: 9788417900656. Publicacions de la Universitat Jaume I. Licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>> DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/Sapientia170> <<http://dx.doi.org/10.6035/Sapientia170>> URI: <http://hdl.handle.net/10234/195193> <<http://hdl.handle.net/10234/195193>>

Bibliotecas BUAP

- Villalpando Becerra, J. F. (2015). Matemáticas discretas: aplicaciones y ejercicios.. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.bibliotecabuap.elogim.com/es/lc/bibliotecasbuap/titulos/39454> <<https://elibro.bibliotecabuap.elogim.com/es/lc/bibliotecasbuap/titulos/39454>> (consultar capítulo 3).
- Pérez Aguila, R. (2013). Una introducción a las matemáticas discretas y teoría de grafos.. El Cid Editor. <https://elibro.bibliotecabuap.elogim.com/es/lc/bibliotecasbuap/titulos/36562> <<https://elibro.bibliotecabuap.elogim.com/es/lc/bibliotecasbuap/titulos/36562>> (consultar capítulo 3)

- García Muñoz, M. Á. (2017). Matemática discreta para la computación: nociones teóricas y problemas resueltos.. Universidad de Jaén.
<https://elibro.bibliotecabuap.elogim.com/es/lc/bibliotecasbuap/titulos/59076>
<<https://elibro.bibliotecabuap.elogim.com/es/lc/bibliotecasbuap/titulos/59076>>
(consultar capítulo 2)



Obra publicada con **Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0** <<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>