

Title

Relaciones

Keyword

- 1- Relación
- 2- Propiedad
- 3- Conjuntos

Topic Elementos de una relación

La definición de relación es la siguiente: dos conjuntos no vacíos A y B, una relación R es un conjunto de pares ordenados en donde el primer elemento a está relacionado con el segundo elemento b, por medio de cierta propiedad o característica. La relación se indica como aRb :

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

Questions

¿Qué es una relación?

Una relación es una tabla que muestra la correspondencia de unos elementos con respecto a otros; por ejemplo la relación entre maestros y las materias que imparte cada uno, cumpliendo con las características de relación por lo que se puede representar de la siguiente manera:

Maestro	Materia
Jorge	Sist. Dig.
Domingo	Leng. Algoritm.

Summary: Este caso se tiene que:

$$A = \{x | x \text{ es un maestro}\}$$

$$B = \{y | y \text{ es una materia de la carrera de Ing. en Sist. Comp.}\}$$

$$R = \{(Jorge, sistemas digitales), (Domingo, Lenguajes Algorítmicos)\}$$

Title Formación de las Relaciones

Keyword

Topic Ejemplos de Conjuntos

1 Proposición

Las relaciones se forman si se cumple cierta proposición, esa proposición puede ser textual, como en el caso del ejemplo anterior ("Impronta la materia"), pero también puede ser planteada en el lenguaje matemático.

Ejemplo: Sean los conjuntos

$$A = \{a | a \in \mathbb{Z}; 10 < a < 30\}$$

$$B = \{b | b \in \mathbb{Z}^+; b \leq 20\}$$

Questions

¿Cómo se forman las relaciones?

Y sea R una relación de A en B, en donde el elemento $a \in A$ es divisible entre b y $b \in B$ es primo.

Como resultado se obtiene la siguiente relación:

$$R = \{(13, 1), (13, 2), (13, 3), (13, 5), (13, 7), (13, 11), (13, 17), (13, 19), (26, 1), (26, 2), (26, 3), (26, 5), (26, 7), (26, 10), (26, 13), (26, 17), (26, 19)\}$$

Summary: Observamos que las relaciones, también se pueden representar como un conjunto de pares ordenados, en donde el elemento $a \in A$ está relacionado con el segundo elemento $b \in B$, por medio de cierta condición establecida.

Title

Continuación

Keyword

1. Elementos
2. Condición

Topic 7/2 y que observar que las relaciones tambien se pueden representar como un conjunto de pares ordenados, en donde el elemento $a \in A$ está relacionado con el segundo elemento $b \in B$, por medio de cierta condición establecida. En este caso la condición es que el primer elemento de los pares ordenados sea un entero entre 10 y 30, divisible entre 13, y el segundo elemento es un entero positivo primo, menor o igual a 20. Otra forma de representar de este conjunto es

Questions

¿Qué es una relación de Orden?

$$R = \{(a,b) | a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}^+; a \text{ es divisible entre } 13; 10 < a < 30; b \text{ es primo}; b \leq 20\}$$

Si los elementos de un conjunto se pueden relacionar, se dice que los conjuntos que integran la relación están ordenados y a la relación se le llama "relación de orden" en el conjunto.

Summary:

Para hacer un Juego o cualquier Programa es importante saber sobre Conjuntos. Los conjuntos ordenan y dividen en categorías.

Derrick J. Thivierge

Programación

Carlos Richardo

19/3/2023

Title

Producto Cartesiano

Keyword

1. Cartesiano
2. Equivalente

Topic Alfaomega

El Producto Cartesiano de los Conjuntos A y B, que se denota como $A \times B$, es la Combinación de todos los elementos del Conjunto A con todos los elementos del Conjunto B. En teoría de Conjuntos equivale al Conjunto universo.

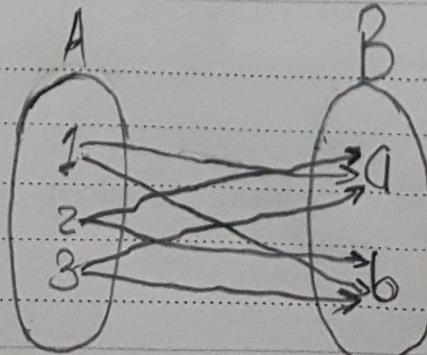
Elementos de una relación

Una relación R de A en B ($R: A \rightarrow B$) es un Subconjunto del Producto Cartesiano $A \times B$. Si $R \subseteq A \times B$ ($a, b \in R$, entonces a su vez el Producto Cartesiano también es una relación.

Ejemplo: Sean los Conjuntos

$$A = \{1, 2, 3\} \quad y \quad B = \{a, b\}$$

El Producto Cartesiano $A \times B$ Contiene todos los Pares Ordenados que resultan de relacionar todos los Elementos del Conjunto A con todos los Elementos del Conjunto B, como se muestra en la siguiente figura:

Summary:

$$A \times B = \{(1, a), (1, b), (2, a), (2, b), (3, a), (3, b)\}$$

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Diock S. Thorone	Programación	Carlos Ricardo	19/3/2023

Title

R

Relación binaria

Keyword

1. Matriz
2. Gráfica

Topic NO Siempre los elementos de la relación son pares ordenados, ya que pueden tener más de dos elementos como en el siguiente caso:

$$R = \{(a, 1A), (a, 2\Box), (b, 1, A), (c, 3, \Box), (c, 2, A)\}$$

Aquí la relación está formada por ternas de elementos pertenecientes a los conjuntos $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ y $C = \{\Box, A\}$. En este caso se trata de una relación ternaria y no binaria, ya que los elementos no son pares ordenados sino ternas.

Questions

¿Qué es una relación binaria?

Una de las relaciones más importantes en la computación es la relación binaria, ya que se puede representar por medio de una matriz, tabla o gráfica. Además de ser más fácil de manejar, se le llama relación binaria porque sus elementos son pares ordenados que se forman a partir de dos conjuntos.

Summary: Una de las relaciones más importantes en la computación es la relación binaria. También es fácil de manejar, por su representación en matriz, gráfica o tabla.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Derrick J. Therone	Programación	Carlos Ricardo	19/3/2023

Title

Matriz de una relación

Keyword

Topic Si A y B son dos conjuntos finitos con m y n elementos, respectivamente, y R es una relación de A en B , entonces es posible representar a R como una matriz $M_R = [m_{ij}]$ cuyos elementos se definen como:

$$m_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } (a, b) \in R \\ 0 & \text{si } (a, b) \notin R \end{cases}$$

Ejemplo: Sean los conjuntos

Questions

¿Cómo se representa una matriz en una relación?

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \text{ y } B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

y sean la relación $R: A \rightarrow B$ tal que

$$R = \{(1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 5), (3, 2), (3, 7), (4, 2), (4, 5), (5, 6)\}$$

$$M_R = \begin{matrix} & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 4 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{matrix}$$

Summary:

La representación matricial es muy importante ya que se presta para llevar a cabo las operaciones entre relaciones, sobre todo cuando se tienen relaciones muy grandes.

NAME: David S. Therone CLASS: Programación SPEAKER: Carlos Richardo DATE & TIME: 19/3/2023

Title:

Grafo de una relación

Keyword

- 1- Grafo
- 2- nodos

Topic: Es posible representar una relación por medio de una gráfica integrada por nodos y flechas, y a este tipo de gráfica se le conoce como "grafo dirigido" de R. Para hacer un grafo sólo se tienen que colocar los elementos de los conjuntos A y B como nodos, y la relación que existe entre los elementos se indica por medio de una flecha que va del elemento del conjunto A al elemento del conjunto B con el que está relacionado.

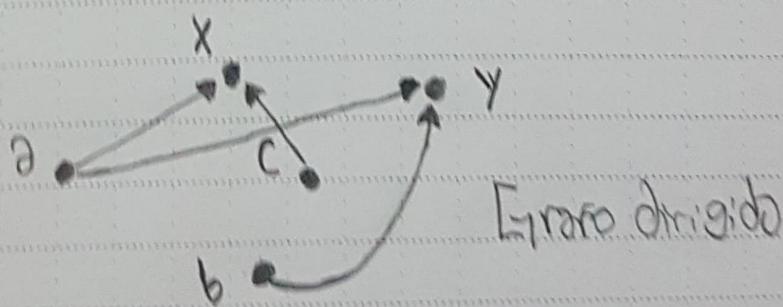
Ejemplo: Sean los conjuntos

Questions

¿Qué es grafo de una relación?

$$A = \{a, b, c\} \quad y \quad B = \{x, y\}$$

$$R = \{(a,x), (a,y), (b,y), (c,x)\}$$



Summary: Los grafos pueden ser de dos tipos: dirigidos o "no dirigidos". Los grafos no dirigidos tienen mucha aplicación tanto en el área de la computación como en los sistemas de comunicación, ya que por medio de un grafo no dirigido es posible representar una red, una feria, una red telefónica etc...

Tipos de relaciones

Keyword

- 1. Reflexiva
- 2. diagonal

Topic Las relaciones y funciones deben cumplir con ciertos requisitos para que sean consideradas como tales, y como cada una de ellas tiene sus características propias es posible establecer cierta clasificación.

Relación reflexiva

Una relación es reflexiva cuando todo elemento de un conjunto A está relacionado consigo misma, esto es, cuando se cumple que aRa para todo elemento de A. Una característica de este tipo de relación es que su matriz correspondiente contiene unos en toda su diagonal principal y los elementos restantes de la matriz pueden ser unos o ceros, como se muestra en el siguiente ejemplo.

Sean $A = B = \{1, 2, 3, 4\}$ y

$$R = \{(1,1), (1,3), (2,2), (3,2), (3,3), (4,3), (4,4)\}$$

Entonces la matriz de esta relación es:

Summary:

$$M_R = \begin{array}{c|cccc} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

NAME
Derrick J. Thevene

CLASS

SPEAKER

DATE & TIME

Programación

Carlos Ricardo

11/3/2023

Title

Relación Irreflexiva

Keyword

I - Irreflexiva

Topic Se dice que una relación es irreflexiva

Cuando ningún elemento del conjunto A, está relacionado consigo mismo ($(a,a) \notin R$). En este caso la matriz de la relación deberá contener únicamente ceros en la diagonal. Si la diagonal de la matriz tiene ceros y unos, la relación correspondiente no es reflexiva ni irreflexiva.

En el siguiente ejemplo se tiene la matriz de una relación que solo contiene ceros. En su diagonal, por lo tanto ésta es una relación irreflexiva ya que ningún elemento está relacionado consigo mismo.

Questions
¿Qué es una relación irreflexiva?Sean $A = B = \{1, 2, 3, 4\}$.

$$R = \{(1,3), (1,4), (2,4), (3,2), (4,3)\}$$

Entonces la matriz de la relación es:

Summary:

	1	2	3	4
1	0	0	1	1
2	0	0	0	1
3	0	1	0	0
4	0	0	1	0

Felix J. Thivens

Programación

Carlos Richardo

19/3/2023

Title

R

Relación Simétrica

Keyword

1. transversa
2. Asimétrica

Topic

Se dice que una relación $R: A \rightarrow B$ es asimétrica cuando $(a,b) \in R$ y $(b,a) \notin R$. Si (a,b) está en la relación pero (b,a) no, entonces la relación no es simétrica.

En el siguiente ejemplo la matriz de esta relación tiene unos 0 ceros en los pares colocados simétricamente, esto es, si $(a,b) \in R$ entonces $(b,a) \in R$. Pero si $(a,b) \notin R$ entonces $(b,a) \notin R$.

	1	2	3	4
1	1	1	0	1
2	1	0	1	1
3	0	1	0	1
4	1	1	1	0

Questions

¿Cómo se da para que una relación sea asimétrica?

La condición de simetría se debe de cumplir para todos los pares colocados simétricamente, y una forma rápida de saber si la relación es simétrica es comparar la matriz de la relación con su transversa: si son iguales entonces se concluye que la relación R es simétrica.

Summary: Una relación es asimétrica cuando la transversa es igual.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE & TIME

Díaz J. Theron

Programación II

Carlos Richardo

19/3/2023

Title

Relación antisimétrica

Keyword

1-transitividad

Topic Una relación es antisimétrica cuando uno de los pares colocados simétricamente no está en la relación, lo cual significa que $(a,b) \in R$ o bien $(b,a) \in R$. En este caso la diagonal que la matriz no es importante, ya que pueden estar o no relacionados los elementos con ellos mismos.

Relación transitiva

Questions

¿Cómo es una relación transitiva?

Una relación de A en B tiene la propiedad de ser transitiva si cuando aRb y bRc entonces existe el par aRc .

En la matriz de la siguiente relación se tiene $(2,3)$ y $(3,4)$, entonces existe $(2,4)$. También se tiene $(3,1)$ y $(1,3)$, entonces $(3,3)$. De esta forma se deben de revisar todos los posibles pares para ver si se cumple la transitividad.

Summary:

1 2 3 4

$$M_R = \begin{array}{c|cccc} 1 & \emptyset & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Derek J. Thorne	Programación II	Carlos Richardo	19/3/2023

Title Operaciones entre relaciones

Keyword	Topic Así como pueden realizar operaciones con números también es posible realizar operaciones entre relaciones. Las operaciones que se pueden llevar a cabo con relaciones son: Unión, Intersección, Complemento, Composición e inversa de una relación. Estas operaciones se pueden hacer usando matrices o bien con conjuntos.
Questions	<ul style="list-style-type: none"> • Complemento R. Se indica como R' y contiene todos aquellos pares ordenados que no forman parte de la relación R. • Intersección. Sean R y S relaciones de un conjunto A en B, entonces se puede obtener $R \cap S$. En términos de relaciones se puede ver que si $a(R \cap S) b$, entonces aRb y aSb. • Unión. La unión de dos relaciones (R ∪ S) significa que aRb o bien aSb. Los elementos que están en la unión de dos relaciones son todos los pares ordenados que están en R, que están en S, o que están en ambos.

Summary:	La relación inversa. Se puede obtener intercambiando filas por columnas en una matriz.
Composición:	La composición de relaciones R y S ($R \circ S$) equivale a la propiedad transitiva. Esto significa que si $(a, b) \in R$ y $(b, c) \in S$, entonces $(a, c) \in (R \circ S)$.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daniel J. Therone	Programación II	Gilles Richardo	19/3/2023

Title Grafos

Keyword	Topic <u>Partes de un Grafo</u>
	<p>Un grafo (G) es un diagrama que consta de un conjunto de vértices (V) y un conjunto de lados (E).</p> <p>Consideremos el siguiente grafo:</p>
Questions	<p>Apartir de esta figura se definen los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vértices (nodos) <p>Se indican por medio de un pequeño círculo y se les asigna un número o letra.</p>

Summary: Continua =>

NAME

Derrick J. Therene

CLASS

Fragranación

SPEAKER

Carlos Richardo

DATE & TIME

12/3/2023

Title

Continuación

Keyword

1. Lazo
- 2- Valencia
- 3- Vértice
- 4- Bipartido

Topic Lados (ramas o aristas)

Son las líneas que unen un vértice con otro y se les asigna una letra, un número o una combinación de ambos. En el grafo anterior los lados son: $L = \{f, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

• Lados paralelos

Son aquellas aristas que tienen relación con un mismo par de vértices.

• Lazo

Es aquella arista que sale de un vértice y regresa al mismo vértice.

• Valencia de un vértice

Es el número de lados que salen o entran a un vértice.

Summary: Tipos de Grafos

- Grafos simples
- Grafo completo de n vértices (K_n)
- Complemento de un grafo (\bar{G})
- Grafo bipartido
- Grafo bipartido completo ($K_{n,m}$)

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Donald J. Thevene	Programacion II	Carlos Richardo	19/3/2023
Title	Árboles		
Keyword	Aplicación de los árboles		

<p>1- Estructura 2- Árboles binarios 3- AVL o B</p>	<p>La estructura de árbol, independientemente de si se trata de árboles binarios, AVL o B, se usa principalmente para guardar la información organizada de tal manera que sea posible tener un rápido acceso a ella. La diferencia principal que permite decidir qué tipo de árbol usar depende de la forma en que está estructurada la información, pero sobre todo del volumen de la misma. Si la información es poca, entonces hay que usar Árboles binarios o AVL dependiendo de la forma en que este organizada; si el volumen de información es grande entonces hay que usar Árboles B) ya que cuando es posible manipular la información en memoria principal, los Árboles binarios y AVL son recomendables.</p>
---	---

Questions	Summary:
¿Qué es la aplicación de Árboles?	La estructura de un árbol o árboles binarios se usa principalmente para guardar información organizada para tener un rápido acceso a ella.