

**programación
para
mecatrónico**

Profesor:

Carlos
Pichardo

Estudiante:

Edward
Molina

Matricula:

2098788

NAME
Edward Molina

CLASS
Programación para
micróprocesadores

SPEAKER

DATE & TIME
15-2-2023

Title Relaciones

Keyword

relación
autómata
funciones

Topic Resumen: 6.1

Una relación es una correspondencia entre los elementos de dos conjuntos. Los conjuntos pueden ser propiedades. Se utilizan en bases de datos, estructuras de datos, redes, autómatas y lenguajes. Ejemplos: números de control, registros de control, grafos de flujo y árboles de decisión. Una vez establecida la relación se pueden hacer operaciones entre relaciones utilizando el álgebra relacional. Las estructuras de datos son relaciones que permiten acceder de manera más rápida y ordenada la información y por lo general la relación establece el orden en que se desean recorrer los datos. Un autómata es un conjunto de estados y su finalidad es el reconocimiento de palabras de un lenguaje; desde el punto de vista de estos puntos de vista se considera al autómata como una relación.

Questions

Las funciones son una clase especial de relación y se utilizan prácticamente en todas las áreas matemáticas.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Wendy Molina	Programación para mecatrónicos		15-2-2023
e Relaciones			
Keyword	Topic Resumen: 6.2		
	<p>La definición de relación: dados dos conjuntos no vacíos A y B, una relación R es un conjunto de pares ordenados en donde A y B están relacionados por cierta propiedad característica.</p> <p>Las relaciones se forman si se cumple cierta proposición, esa proposición puede ser textual o en lenguaje matemático.</p> <p>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.</p> <p>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 B.</p>		
Questions			

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Eduard Molina	Programación para matemáticos		15-2-2023
Title Relaciones			
Keyword	Topic Resumen .62		
nodos flechas conjunto	<p>No siempre los elementos de la relación son pares ordenados, más de dos elementos. En estos casos se trata de una relación ternaria y no binaria, ya que son ternas.</p> <p>La relación binaria en la computación se puede representar por medio de una matriz, tabla o gráfica.</p> <p>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 define como: $m_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } (a, b) \in R \\ 0 & \text{si } (a, b) \notin R \end{cases}$</p> <p>Es posible representar una relación por medio de una gráfica integrada por nodos y flechas, y a este tipo de gráficos se le conoce como "grafo dirigido" de R.</p>		
Questions			

NAME
Edward Molina

CLASS
Programación por
mecatronica

SPEAKER

DATE & TIME

Title Relaciones

Keyword

grafo
reflexiva
irreflexiva

Topic Resumen: 6.2, 6.3

Hay dos tipos de grafos, dirigidos, no dirigidos. Los dirigidos u. n. relaciones por medio del hecho de que los grafos no dirigidos tienen mucha aplicación en la computación, ya que por medio de ellos es posible representar una red computacional, telefónica, de computadores, de redes y un etc. Este tiene dirección en ambos sentidos.

6.3: Tipos de relaciones

Questions

¿es un
grafo?

Relación reflexiva es cuando todo elemento de un conjunto A está relacionado consigo mismo, esto es, cuando se cumple que $a R a$ para todo elemento a de A . Su matriz contiene en la diagonal principal.

Relación irreflexiva es cuando ningún elemento del conjunto A está relacionado consigo mismo $(a, a) \notin R$. En este caso hay ceros solo en la diagonal.

Relación simétrica $R: A \rightarrow B$ es cuando $(a, b) \in R$ y $(b, a) \in R$. La condición es cuando convertimos la matriz con la transpuesta.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Eduard Molina	Programación para Creative ML		15-2-2023
Title Relaciones			
Keyword	Topic Resumen: 6.3, 6.4		
Transitiva partición subgrupos	Relación simétrica una R de A en B es simétrica cuando $(a, b) \in R$ entonces $(b, a) \in R$. Ningún elemento debe estar relacionado consigo mismo; esto significa que la diagonal de la matriz de la relación debe tener ceros.		
	Relación antisimétrica es cuando uno de los pares dados simétricamente no está en la relación. En este caso la diagonal de la matriz no es importante ya que pueden estar relacionados o no los elementos entre ellos.		
Questions			
	Relación transitiva es cuando de A y B entonces si $a R b$ y $b R c$ existe el por $a R c$.		
	Una relación de equivalencia es aquella que tiene tres propiedades: reflexiva, simétrica y transitiva. Por otro lado, una relación equivalente tiene clases de equivalencia y estas forman particiones. Una partición es un subgrupo completo.		

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Eduard Medina	Programación para micrófonos		16-2-2023

Title Relaciones

Keyword

Topic: Resumen: 6.4.

Las clases de equivalencia son conjuntos que contienen a todos los elementos $b \in B$ que están relacionados con $a \in A$. Los elementos del primer conjunto se encierran entre corchetes, de forma que una clase de equivalencia se puede indicar como $[a] = \{b \mid b \in B, a R b\}$.

Questions

Una partición es un conjunto de clases de equivalencia (conjuntos de conjuntos) con las siguientes propiedades: (i) Según están contenidos todos los elementos del conjunto A, B . La intersección entre las clases de equivalencia será la vacía.

En las particiones el grafo de la relación R está dividido en subgrafos completos.

Corolarios: es posible lograr que las relaciones sean tanto equivalencia (transitivas, cerrando las partes de relaciones minimales para que sean reflexivas, simétricas y transitivas usando para ello corolarios).

NAME
Edward Molina

CLASS
Cálculo de Matemáticas

SPEAKER

DATE & TIME
16-2-2023

Title Relations

Keyword

Topic Resumen: 6.4, 6.5

Cerradura
identidad

Cerradura reflexiva. En este caso se agrega a la relación R la relación identidad para obtener una relación que sea $(R \cup I)$. La relación identidad I es una matriz cuadrada cuyos elementos de la diagonal son únicamente unos y los elementos restantes son ceros.

Questions

Cerradura simétrica. A R se le agrega la inversa R^{-1} para que la relación resultante tenga la propiedad de simetría, esto es $R \cup R^{-1}$ o usando matrices $M_R \cup M_R^{-1}$.

Cerradura transitiva. A la relación R se agrega la matriz que resulta de multiplicar la relación por ella misma $M_R \cup M_R^2$.

6.5

Complemento de 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 $R \cap S$.

NAME
Eduard Molina

CLASS
Programación para
Medicina

SPEAKER

DATE & TIME
16-2-2023

Title: Relaciones

Keyword

Topic Resumen 6.5, 6.8

Unión
Composición

Unión: La unión $(R \cup b)$ significa que a R le añadimos b . Por matrices, se llama a esto una suma de matrices. Se obtiene entre M_R y M_b para obtener $M_{R \cup b}$.

Inversa: Se intercambia la posición de a y b . En el caso de matrices, la inversa de M_R es M_R^T que se puede obtener intercambiando filas por columnas en la matriz M_R .

Questions

Composición: es equivalente a la propiedad transitiva.

6.8
Una función f es una relación que asigna a cada elemento x de un conjunto A un único elemento b de un conjunto B . Entre A y B conjuntos no vacíos.

Todas las relaciones son funciones, pero no todas las relaciones son funciones.

Si $f: A \rightarrow B$ y $g: B \rightarrow C$ son funciones, entonces la combinación $g \circ f$ llamada composición también es una función.

Title Relaciones, Grafos

Keyword

Topic Resumen: 6.8, 7.2

invertible
inversa
inverso
grafo
diagrama

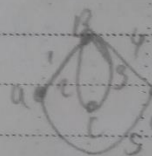
Una función $f: A \rightarrow B$ es invertible si su relación inversa f^{-1} es una función.

a) f es una función si y solo si f es inyectiva y superyectiva, es decir, es una biyección.

b) Si el inverso (a) se cumple, entonces la función f^{-1} también es una función biyectiva y $(f^{-1})^{-1} = f$.

Questions

Grafo (G): Es un diagrama que consta de un conjunto de vértices (V) y un conjunto de lados (E).



A partir de esta figura se definen los siguientes elementos:

• Vértices (nodos): Se indican por medio de un pequeño círculo y se les asigna un número letra. En el grafo anterior los vértices son $V = \{a, b, c\}$.

ary:

• Lados (Ramas o aristas): Son las líneas que unen vértices y se les asigna una letra, número o combinación de ambos. En el grafo anterior estos eran los números.

NAME
Eduard Molina

CLASS
Programación
para microcontroladores

SPEAKER

DATE & TIME
18-2-2023

Title
Gráficos

Keyword

Topic Resumen: 7.2, 7.3

arista
vértice
lozo
valencia

• **Lados paralelos:** Son aquellas aristas que tienen relación con un mismo par de vértices. Gráfico anterior
 $P = \{2, 3\}$

• **Lazo:** Es aquella arista que sale de un vértice y regresa al mismo vértice. En el gráfico anterior se tiene el lazo: $A = \{6\}$.

Questions

• **Valencia de un vértice:** Es el número de lados que salen o entran a un vértice. En el gráfico anterior las valencias son: Valencia(A)=2, Valencia(B)=4, Valencia(C)=2, Valencia(D)=3. Observe cómo en el caso del vértice D el lazo solo se considera una vez, entrada o salida pero no ambos.

Tipos de gráficos.

• **Gráfico simple:** Son aquellos que no tienen lazos ni lados paralelos.

NAME
Luis Melina

CLASS
Programación
para microcontroladores

SPEAKER

DATE & TIME

17/3/2023

le Gráficos

Keyword

Topic: Resumen: 7.3

• Grafo completo de n vértices (K_n): Es el grafo en donde cada vértice está relacionado con todos los demás, sin lazos ni lados paralelos. Se indica como K_n , en donde n es el número de vértices del grafo. Su valencia es $n-1$
num de lados = $n(n-1)/2$

• Complemento de un grafo (G'): Es el grafo que le falta al grafo (G), de forma que entre ambos forman un grafo completo de n vértices. Este grafo no tiene lazos ni ramas paralelas.

• Grafo bipartido: Es el grafo que está compuesto por dos conjuntos de vértices, $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ y $B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$ en donde los elementos del conjunto A se relacionan con los de conjunto B , pero entre los vértices de un mismo conjunto no existe arista que los una.

Para saber si es bipartido debemos ver que no tenga un ciclo de longitud impar y debe cumplir con su característica.

NAME
Eduard Molina

CLASS
Programación para
mecatrónicos

SPEAKER

DATE & TIME

17/3/2023

Title

Grafos

Keyword

bipartido

Topic

Resumen: 7.3, 7.4

• Grafo bipartido completo (K_n, m) : Es el grafo que está compuesto por dos conjuntos de vértices, uno de ellos $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ y otro $B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$, y en el que cada vértice de A está unido con todos los vértices de B , pero entre los vértices de un mismo conjunto no existe arista que los una.

Representación Matricial

uestions

Se utilizan las matrices porque en la computación es más fácil el manejo de matrices, ya que se pueden tratar como arreglos o listas debidamente ligadas.

• Matriz de adyacencia (M_a) : Es una matriz cuadrada en la cual los vértices se indican como filas y columnas; el orden de los vértices es el mismo que guardan las filas y las columnas de la matriz. Se coloca un 1 como elemento de la matriz cuando existe una relación entre uno y otro vértice, o bien un 0 cuando no exista relación alguna.

NAME
Eduard Melina

CLASS
Programación
para Aplicaciones

SPEAKER

DATE & TIME
17/3/2023

Title
Grafos

Keyword
Resumen : 7.4, 7.5

incidencia
caminos
circuitos

• Matriz de incidencia (M_i): En esta matriz se colocan los vértices del grafo como filas y los aristas como columnas.

Camino y circuitos: Estos están relacionados a los recorridos de un grafo.

• Camino: Es una sucesión de lados que van de un vértice X a un vértice U (dichos lados se pueden repetir).

Questions

• Circuito (ciclo): Es un camino del vértice X al vértice U , esta es, un camino que regresa al mismo vértice de donde salió.

• Circuito simple de longitud n : Es aquel que tiene solo un ciclo en la ruta que sigue.

• Camino simple de longitud n : es un camino en donde los lados que lo componen son distintos e iguales a n . Esto significa que no hace ciclos.

NAME
Edward Molina

CLASS
Programación
para micrófonos

SPEAKER

DATE & TIME
17-3-2023

TITLE
Gráficos

Keyword

Topic Resumen: 7.5

Conexo

• Grafo conexo: Es aquel en el que para cualquier par de vértices u, v , distintos entre sí, existe un trayecto por aristas de u a v .

• Camino de Euler: Es aquel camino que recorre todos los vértices pasando por todos los aristas solamente una vez. Estos comienzan y terminan en vértices de valencia impar.

estiones

• Circuito de Euler: Es aquel ciclo que recorre todos los vértices pasando por todas las aristas solamente una vez. Su condición es que debe ser conexo y todos sus vértices tienen valencia par.

• Circuito de Hamilton: Es similar al de Euler, con la diferencia de que se pasa por cada vértice solo una vez. No hay forma de saber con anticipación si un grafo es de Hamilton.

NAME
Eduard Molina

CLASS
programación
por matemáticas

SPEAKER

DATE & TIME

14-3-2023

Title
grafos

Keyword

Topic 7.6, Resumen, 7.7

Isomorfismo

Isomorfismo: Se dice que dos grafos G_1 y G_2 son isomorfos cuando tienen apariencia diferente pero realmente son iguales, porque coinciden en: El número de lados, El número de vértices, El conjunto de valencia, pero no conexos, El número de circuitos de longitud n , tener o no circuito de Euler. También se sabe que si son isomorfos cuando sus matrices de incidencia son iguales.

Questions

¿De donde
viene la
palabra
Isomorfismo?

Grafos planos: Es aquel que se puede dibujar en un solo plano y cuyas aristas no se cruzan entre sí. La ecuación de Euler $A = L - V + 2$ en donde A = número de áreas, L = número de lados y V = número de vértices, es válida para un grafo plano y conexo. Una propiedad de los grafos planos es que cada área es frontera máxima de dos áreas.

Teorema de Kuratowski: Un grafo G es plano si y solo si no contiene un subgrafo K_5 o $K_{3,3}$.

NAME
Eduard Molina

CLASS
Programación Matemática

SPEAKER

DATE
19/3/2023

Title
Grafos:

Keyword

Coloración
Colores
grafos

Topic Resumen 7.8

Coloración de grafos: Sea $G(V, E)$ un grafo y sea C un conjunto de colores. La coloración de los vértices V del grafo usando un color del conjunto C se encuentra dada por la función $f: V \rightarrow C$ tal que $\forall v_1, v_2 \in V$ adyacentes $f(v_1) \neq f(v_2)$. Esto significa que los vértices adyacentes v_1, v_2 deben tener un color diferente. En la coloración de grafos se busca la menor cantidad de colores posibles.

Questions

Se llama número cromático de grafo G al número mínimo de colores, cuando los vértices adyacentes no tengan el mismo color.

En relación a la coloración de un grafo plano se tiene el Teorema de los cuatro colores (Appel y Haken). Cualquier grafo plano G puede ser coloreado con cuatro colores diferentes. Esto significa que sin importar el tamaño o complejidad de un grafo plano, su número cromático es $\chi(G) \leq 4$. Pero menor o si el grafo es sencillo y máximo 4 si el grafo es complejo.

Summary:

d

Topic Grafos Resumen 7.9, 7.9

El polinomio cromático es el número de formas en que se puede colorear el grafo G usando k colores. Se le llama polinomio cromático de G y se denota como $P(G, k)$. Este tiene 7 propiedades.

Los grafos se utilizan para actividades relacionadas a:

- Reconocimiento de patrones mediante grafos de similitud.
- Determinación de la ruta más corta mediante grafos ponderados.

Title Arboles

Keyword

Topic Resumen. 8.1, 8.2

grafo
arbol
característica
estructura

Los arboles son grafos con características particulares que permiten un mejor tratamiento de la información. Estos pertenecen a los grafos comunes debido a que los comunes no tienen estructuras en regla.

Un arbol se define como un grafo conexo que no tiene ciclos, lazos ni lados paralelos.

Las propiedades básicas de un arbol son las siguientes:

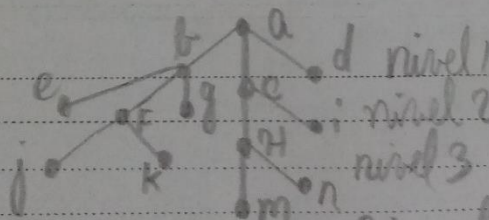
Questions

A/Es un grafo conexo en donde existe un camino entre cualquier par de vértices (U, V).

B/Este no tiene ciclos, ni lazos paralelos.

C/ Todo arbol con al menos dos vértices tiene al menos una hoja (a se considera al otro vértice la raíz).

Summary:



Ejemplo de arbol

NAME
Eduardo Molina

CLASS
Programación
para microcontroladores

SPEAKER

20/3/2023

Title Árboles

Keyword

Raíz
vértices
nodos
ramas
descendiente
antecesor
nivel

Topic Resumen: 8.2, 8.3

Los vértices de un árbol se llaman nodos y los lados ramas. Un árbol está compuesto por niveles y el más alto de la jerarquía se llama raíz. La altura de un árbol es el nivel más bajo.

Questions

Con excepción de la raíz, todo nodo está vinculado a otro de mayor nivel que recibe el nombre de padre, también cualquier nodo puede tener uno o más elementos relacionados en un nivel más bajo y estos se les llama hijos. Los elementos en las puntas de las ramas se les llama hojas, a todos los elementos colocados debajo de un nodo, independientemente de su nivel, se les llama descendientes. Los elementos colocados en una misma línea de descendencia, antes de un nodo, se llaman antecesoros y vértices interiores a los que no son hojas.

Tipos de Árboles

Los árboles se pueden clasificar de acuerdo con su número de nodos y en función de su altura.

Summary:

Title *Arbores*

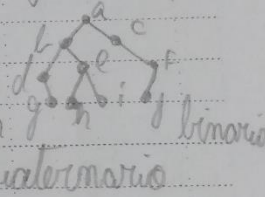
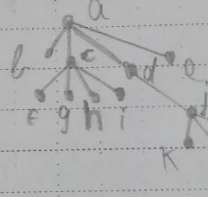
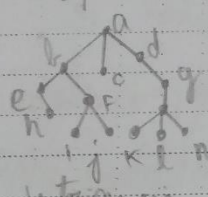
Keyword

Topic Resumen: 8.3

nodo
 binario
 binario
 Cuaternario

Clasificación por número de nodos

Binarios (cada nodo padre tiene uno o dos hijos máximos), ternarios (cada nodo padre tiene máximo tres hijos), Cuaternarios (cada nodo padre tiene máximo cuatro hijos) etcétera.



Questions

¿Se podría decir que son homologados cuando las normas tienen el mismo nivel?

Arbol binario completo: Es aquel en el que cada nodo tiene dos hijos o ninguno, tiene n nodos internos $(i+1)$ hojas y $(2i+1)$ vértices en total.

Clasificación por altura

Pueden ser balanceados (cuando la diferencia de altura entre sus ramas es máximo 14 desbalanceado (cuando la diferencia de altura entre las ramas es mayor)).

Summary:

NAME
Eduard Molina

CLASS
Programación
para metabolistas

SPEAKER

DATE & TIME

20/3/2023

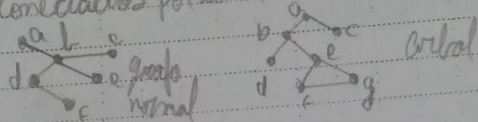
Title: Árboles

Keyword

Codificar
bosque
árboles
conjunto
arista

Topic Resumen! 8.4, 8.5

Un bosque es un conjunto de árboles, hay que tener en cuenta que el árbol más pequeño está integrado por cuando menos dos nodos conectados por una arista.



Árboles con pesos

Questions

Para codificar la información los bits se colocan en un árbol binario completo donde las cadenas de bits de los caracteres más frecuentes están más cerca de la raíz y los que casi no se usan están más alejados de ella. Esto se conoce como código Huffman.

Summary:

Para obtener un árbol óptimo primero se ordenan los pesos de menor a mayor, después se combinan los nodos de menor peso y se coloca la suma en el nodo padre. Posteriormente se unen dos nuevos nodos, o bien el nuevo padre con alguno de los nodos, siempre y cuando la suma sea la menor, y así sucesivamente hasta obtener el árbol óptimo.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Eduard Molina	Programación para mecánicos		20/3/2023
Title Árboles			
Keyword	Topic Resumen: 8.6		
Contexto grafo generadores	Árboles generadores: Es el resultado de quitarle los aristas redundantes que permiten mantener conectados a todos los nodos, a un grafo enso.		
Búsqueda	Formas de obtener el árbol generador		
Questions	Búsqueda a lo ancho: En este procedimiento se comienza en la raíz y después se examinan todos los hijos de la misma de izquierda a derecha. Si la información que se busca no se encuentra en este nivel, se procede a buscar en el siguiente nivel repitiendo lo mismo hasta encontrar la información buscada.		
	Búsqueda en profundidad: Se comienza en el nodo raíz, después se busca en el hijo de la izquierda y si este nodo tiene hijos se continúa con el izquierdo y así sucesivamente hasta llegar a la parte más baja del árbol. Si este nodo no tiene hijo izquierdo, se continúa con el de la derecha hasta llegar a la hoja.		

NAME
uord Molina

CLASS
Programación
para matemáticos

SPEAKER

DATE & TIME

20/3/2023

° Árboles

Keyword

Topic Resumen: 8.6, 8.7

Se llama árbol generador mínimo de un grafo conexo a aquel que permite mantener unidos a todos los vértices y no tiene ciclos, además de que es la forma más barata o corta ya que la trayectoria o costo mínimo.

Para obtener el árbol generador mínimo en un grafo conexo con pesos se puede utilizar alguno de los dos métodos siguientes: el de Prim o el de Kruskal.

uestions

Método Prim: Obtiene un árbol generador mínimo a partir de un grafo conexo etiquetado.

Método de Kruskal: Se destaca por integrar al árbol generador mínimo a aquellas aristas que tengan menor costo, cuidando siempre que no se formen ciclos.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Edmarcel Molina	Programación por computadora		20/3/2023
Title Arboles			
Keyword	Topic Resumen 8.7.8.8		
<p>Recorrido de un árbol: Por lo general la información de un árbol se coloca de acuerdo al uso que se le dará posteriormente, de tal forma que una misma información puede servir para diferentes usos. Existen tres formas de recorrer la información de un árbol y el nombre del recorrido indica el orden en que se coloca el padre en relación a sus hijos. Los tipos de recorridos son: orden primero, en orden segundo y en orden final.</p>			
Questions	<p>Búsquedas</p> <p>Arboles de búsqueda binarios: Es un árbol que desde el momento en que se captura la información queda de forma que sea relativamente fácil acceder a ella, además de que el árbol de búsqueda binario es sencillo de crear y manipular.</p>		