NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Saiget Cuevas	APM	Carlos Pichardo	20/01/2023

Title Matemáticas para la computación

Keyword	Topic Sistemas numéricos
Símbolo Aditivo Posicional Base sistema	① Para representar cantidades se utilizan símbolos, que se han desarrollado en dos vertientes (sistemas) distintos. 1. Sistemas numéricos aditivos. Se sumaba el valor de cada símbolo para determinar el final. Ejemplo: Romano, XVIII. 2. Sistemas numéricos posicionales. Toman en cuenta la posición de los símbolos y usando potencias de la base (cantidad de símbolos que posee) determina el valor de cada símbolo. Ejemplos:
Questions ¿Por qué surgieron distintos sistemas de numeración? ¿Alguno es mejor que el otro?	a. Decimal: Consta de diez símbolos 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. b. Binario: Consta de dos símbolos: 0,1. c. Octal: Es en base a 8: 0,1,2,3,4,5,6,7 d. Hexadecimal: Tiene 15 símbolos: 0,1,2,3,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F donde A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15. Para indicar qué sistema utizamos se coloca la base como subíndice. ② Se puede llevar una cantidad de un sistema a otro, normalmente pasando por el sistema decimal. Ej.: $011111_{(2)} = 31_{(10)} = 1F_{(16)}$. ③ El que utilizan las computadoras es el binario, y el decimal es el que utilizamos las personas a diario.

Summary: Han surgido dos tipos de sistemas numéricos: aditivo y posicional. El posicional es que permanece en uso. Usamos siempre el decimal.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Saigel Cuevas	MPM	Carlos Pichardo	[illegible]

Title Matemáticas para la computación

Keyword

Adición
Multiplicación
Orden
Permutación
Combinación
Conjunto

Topic Métodos de conteo

① Los métodos de conteo son esenciales en la computación, porque permiten optimizar los recursos y disminuir el tiempo de ejecución de un proceso. La multiplicación y la suma originan al principio fundamental de la adición y el de la multiplicación, de los cuales se desarrollan métodos de conteo para determinar permutaciones (formas de combinar elementos tomando en cuenta el orden) o combinaciones (arreglo de elementos donde no importa el orden) de un conjunto de datos.

② Fórmulas.

a. En general, el número de permutaciones de n objetos diferentes, tomando r a la vez: $P(n,r)=\frac{n!}{(n-r)!}$

Ejem: $P(5,3)=\frac{5!}{(5-3)!}=\frac{5!}{2!}=\frac{5\cdot4\cdot\cancel{3\cdot2\cdot1}}{\cancel{2!}}=5\cdot4\cdot3=60$

b. Para n objetos distintos, tomados r a la vez, el número de combinaciones: $\binom{n}{r}=\frac{n!}{r!(n-r)!}$

Ejem: $\binom{6}{2}=\frac{6!}{2!(6-2)!}=\frac{6\cdot5\cdot\cancel{4!}}{2!\cdot\cancel{4!}}=15$.

③ Una de las aplicaciones más famosas de estos resultados es el binomio de Newton, que es simplemente un binomio elevado a un número natural:

$(x+y)^n=\binom{n}{n}x^n y^0+\binom{n}{n-1}x^{n-1}y^1+\binom{n}{n-2}x^{n-2}y^2\ldots\binom{n}{n-n}x^{n-n}y^n$

Ejemp: $(x+y)^3=\binom{3}{3}x^3y^0+\binom{3}{2}x^2y^1+\binom{3}{1}x^1y^2+\binom{3}{0}x^0y^3$

$=\frac{3!}{3!(3-3)!}x^3+\frac{3!}{2!(3-2)!}x^2y+\frac{3!}{1!(3-2)!}xy^2+\frac{3!}{0!(3-0)!}y^3=x^3+3x^2y+3xy^2+y^3$.

Questions

¿Es realmente necesario el uso de estos principios?

Summary: Usando la multiplicación, la adición y la lógica podemos deducir fórmulas y principios para problemas de combinatoria. Podemos calcular las permutaciones o combinaciones de un determinado conjunto tomando una cierta cantidad de elementos.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Saigel Cuevas	APM	Carlos Pichardo	20/01/2023

Title Matemáticas para la programación

Keyword

Elementos
Pertenencia
Base

Topic Conjuntos. Parte 1

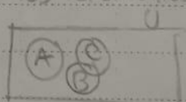
(1) Llamamos conjunto a una colección bien definida de objetos llamados elementos. Ej.: $A=\{a,b,c,d\}$. No importa el orden de los elementos, ni si alguno de estos se repite.

(2) Para indicar que cierto elemento pertenece a un conjunto se utiliza $\in$, y para indicar que no pertenece $\notin$.

(3) Una manera de escribir un conjunto es: $A=\{x \mid P(x)\}$, que indica que al conjunto A pertenecen las x que cumplan con la condición $P(x)$.
Ej.: $C=\{x \mid 5>x>0\}$.

(4) Si todos los elementos de A pertenecen a B, decimos $A \subseteq B$; A es un subconjunto de B.

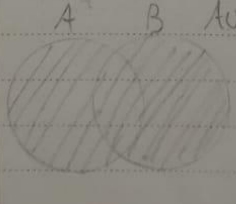
(5) Para representar la relación entre los elementos de conjuntos se utilizan los diagramas de Venn.



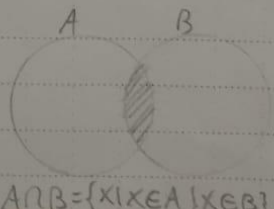
(6) Se pueden realizar operaciones entre conjuntos:

1. Unión $(A \cup B)$

$A \cup B=\{x \mid x \in A \text{ ó } x \in B\}$



2. Intersección. $(A \cap B$



$A \cap B=\{x \mid x \in A \text{ y } x \in B\}$

Questions

¿Hasta donde llega la utilidad de la teoría de conjuntos?

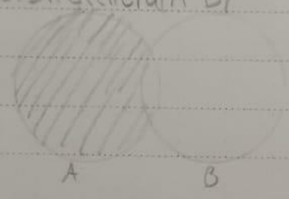
Summary: Los conjuntos utilizan conceptos de la lógica para definir sus operaciones: Unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complemento. Se utilizan diagramas de Venn para representarlos.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Saigel Cuevas	PPM	Carlos Pichardo	20/01/2023

Title Matemáticas para la programación

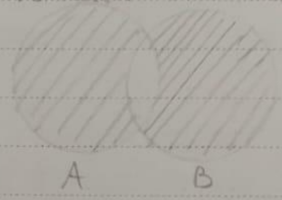
Keyword | **Topic** Conjuntos. Parte 2

3. Diferencia (A-B)



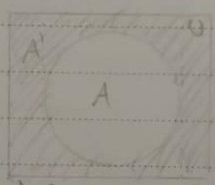
$A-B=\{x \mid x \in A;\ x \in B\}$

4. Diferencia simétrica $(A \oplus B)$



$A \oplus B=\{x \mid (x \in A \text{ y } x \notin B) \text{ o } (x \in B \text{ y } x \notin A)\}$

4. Complemento (A')



$A'=\{x \mid x \in U;\ x \notin A\}$

Propiedades:

1. $A \subseteq A$ A es subconjunto de sí misma.
2. $\emptyset \subseteq A$ $\emptyset$ es subconjunto de todos los conjuntos
3. $A \subseteq U$ Todos los conjuntos son subconjuntos de U.

Questions

(5) La teoría de conjuntos sirve como base de varias ramas de la matemática.

Summary:

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Saigel Arenas	FPM	Carlos Pichardo	20/01/2023

Title Matemáticas para la computación

Keyword

Razonamiento
Proposiciones
conectores
Argumento
verdad
operador
tautología
reglas de inferencia
deducción
inducción

Questions

¿Es necesaria la lógica en la cotidianidad?

Topic Lógica matemática

① Estudia la forma del razonamiento por medio de técnicas y reglas que determinan la validez de un teorema.

② Las proposiciones o enunciados son expresiones que pueden ser falsas o verdaderas, pero no ambas a la vez. Son esenciales en la lógica. Ejem.: El patio está seco.

③ Si utilizamos los conectores lógicos para unir proposiciones simples, tenemos una proposición compuesta.
Los conectores lógicos son: conjunción ($\wedge$), disyunción ($\vee$), negación ($\neg$), disyunción exclusiva ($\oplus$, $\veebar$), condicional ($\rightarrow$) y bicondicional ($\leftrightarrow$)
Ejem.: Juan está adentro o María está afuera.

④ Se utiliza la tabla de verdad para mostrar los resultados que se obtienen al aplicar un operador lógico.

Ej.:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

⑤ Cuando una proposición es cierta para todos los valores de verdad de sus variables, se llama tautología, y estas se utilizan en argumentos como métodos de razonamiento universalmente correctos. Estos argumentos y la forma en que se relacionan entre sí, se llaman reglas de inferencia. Un argumento consiste en hipótesis y conclusión y hay dos tipos: deductivos e inductivos.

Summary: La lógica matemática establece cómo determinar si un argumento es correcto o erróneo, es la base para que todas las ciencias sean construidas firmemente. Consta de proposiciones y conectores lógicos.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Saigel Cuevas	FPM	Carlos Pichardo	20/01/2023

Title Matemáticas para la computación

Keyword

Boole
lógica
Señales
Compuertas
Álgebra
Nand
Nor
Xnor

Questions

¿En qué áreas se utiliza el álgebra de Boole?

Topic Álgebra Booleana

① George Boole muestra las herramientas para que las proposiciones lógicas sean manipuladas en forma algebraica, y se adapta perfectamente al diseño y representación de circuitos lógicos.

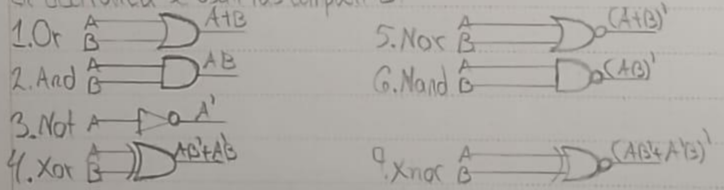
② Una expresión booleana es un sistema de símbolos que incluyen 0, 1, algunas variables y operaciones lógicas.

③ Están compuestas de literals y cada una representa la señal de un sensor, que puede ser 0 ó 1. Estos se conectan por and(∧), que se indica como un producto; Or(∨), que es una suma lógica y Not, que se representa con un apóstrofo.

Ej.: $F = AB'CD + A'BC'D$

④ En general, una expresión booleana obtenida puede ser simplificada utilizando teoremas del álgebra booleana o mapas de Karnaugh.

⑤ Un bloque lógico es una representación simbólica de una o más variables de entrada a un operador lógico, para obtener una señal determinada. En electrónica se usan las compuertas:



Summary: El álgebra de Boole utiliza los mismos operadores y principios de la lógica matemática, por ello puede entenderse como una extensión de la misma. Cumple perfectamente con la representación de circuitos lógicos, por ello fue de gran importancia para el desarrollo del mundo moderno.