

Valeria Carolina Campos Hernández
Mtro. Eduardo flores gallegos
ITIC´S 1
Matemáticas Discretas
PROYECTO DE UNIDAD V
Entrega: 06/12/2019

Índice

Unidad 1..... 3, 4

Unidad 2.....5,6,7

Unidad 3.....8,9,10

Unidad 4..... 11

¿Qué son las Matemáticas Discretas?

- Las matemáticas discretas son un área de las matemáticas encargadas del estudio de los conjuntos discretos: finitos o infinitos numerables.

Unidad I

¿Qué es un sistema numérico?

- Son “lenguajes” matemáticos

¿Cuáles son los métodos para agregar signo a los números binarios?

Mencione una aplicación de los sistemas numéricos binarios, octales o hexadecimales en la informática.

- En informática, el sistema binario sirve como parte del entendimiento del BIOS.

Realice las siguientes conversiones.

Decimal a binario
4786 255
=10010010000100001001111

Decimal a Octal
252 2067
=11475723

Binario a hexadecimal
10111111 01111101
=BF7D

Hexadecimal a Decimal
AFDC1001 DDBBCEF
=7920013
15732176
111

Decimal a Hexadecimal
252 36
=312500

Binario a Octal
10100111 10000001
=123601

Binario a Decimal
11111111 11111000
=65528
Hexadecimal a Binario 2102550A
100CB001
=100001000000100101010100
001010

Realice los siguientes ejercicios.

Operaciones Binarias

| | | | |
|--|--|---|-----------------|
| $\begin{array}{r} 11001101 \\ +10110001 \\ \hline 101111110 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 11001101 \\ -10110001 \\ \hline 11101 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 10111011 \\ * \quad 101 \\ \hline 1110100111 \end{array}$ | $100110001/101$ |
| | | | 111101 |

Operaciones con Octales

| | | | |
|--|---|--|---|
| $\begin{array}{r} 56721542 \\ +36547122 \\ \hline 115470664 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 56721542 \\ -36547122 \\ \hline 20152420 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 56721542 \\ * \quad 562 \\ \hline 41714421644 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 37568651 \\ * \quad 3 \\ \hline \text{NO ES POSIBLE} \end{array}$ |
|--|---|--|---|

Operaciones con Hexadecimales

AF137DBB
+981001DD

147237F98

101001CD
+AFDCBAAE

BFECBC7B

Unidad II

¿Qué es una proposición?

- Toda expresión lingüística que se afirma si es verdadera (v) o falsa (F) pero no ambos

¿Qué es una tabla de verdad?

- Una tabla de verdad lista todos los posibles valores de una o varias proposiciones

¿Como se denota la conjunción de p y q? Elabore las tablas de verdad para p y q.

- Cuando los dos valores son verdaderos nada mas

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------|
| • | p | • | q | • | \wedge |
| • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | F | • | F |
| • | F | • | V | • | F |
| • | F | • | f | • | f |

¿Como se denota la disyunción de p y q? Elabore las tablas de verdad para p y q.

- se denota si las proposiciones incluyen por lo menos un verdadero el resultado siempre será verdadero

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|--------|
| • | p | • | q | • | \vee |
| • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | F | • | V |
| • | F | • | V | • | V |
| • | F | • | f | • | f |

•

¿Como se denota la proposición condicional de p y q? Elabore las tablas de verdad para p y q.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---------------|
| • | p | • | q | • | \Rightarrow |
| • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | F | • | F |
| • | F | • | V | • | V |
| • | F | • | f | • | v |

¿Como se denota la proposición bidireccional de p y q? Elabore sus tablas de verdad para p y q.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------------------|
| • | p | • | q | • | \Leftrightarrow |
| • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | F | • | F |
| • | F | • | V | • | F |
| • | F | • | f | • | v |

I. Encuentre el valor de verdad si $p=V$, $q=V$ y $r=F$ (Valor 15 %).

1. $(q \vee p \vee \neg(q \wedge p)) = v$

2. $(p \wedge r) \leftrightarrow (r \rightarrow (q \wedge p) \vee p) = F$

3. $p \vee q \leftrightarrow \neg r = V$

III. Encuentre las tablas de verdad de cada proposición (Valor 30 %).

1. $(p \wedge r) \leftrightarrow (r \rightarrow (q \wedge p) \vee p)$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| • | p | q | r | • | |
| • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | V | • | F |
| • | V | • | F | • | V |
| • | V | • | F | • | V |
| • | F | • | V | • | V |
| • | F | • | V | • | F |
| • | F | • | F | • | V |
| • | F | • | F | • | f |

2. $p \vee q \leftrightarrow \neg r$

| • | p | q | r | • |
|---|---|-----|-----|-----|
| • | V | • V | • V | • F |
| • | V | • V | • F | • V |
| • | V | • F | • V | • F |
| • | V | • F | • F | • F |
| • | F | • V | • V | • F |
| • | F | • V | • F | • F |
| • | F | • F | • V | • V |
| • | F | • F | • f | • v |

3. $(q \vee p \vee \neg(q \wedge p))$

| • | p | q | r | • | |
|---|---|---|---|---|---|
| • | V | • | V | • | F |
| • | V | • | V | • | F |
| • | V | • | F | • | V |
| • | V | • | F | • | F |
| • | F | • | V | • | V |
| • | F | • | V | • | F |
| • | F | • | F | • | V |
| • | F | • | F | • | f |

IV. Determine si hay equivalencia entre cada par de proposiciones (Valor 30%).

1. $P = p \wedge (q \vee r)$, $Q = (p \vee q) \wedge (p \vee r) = SI$

| • | p | q | r | • | |
|---|---|---|---|---|---|
| • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | V | • | F |
| • | V | • | F | • | V |
| • | V | • | F | • | F |
| • | F | • | V | • | V |
| • | F | • | V | • | F |
| • | F | • | F | • | V |
| • | F | • | F | • | f |

2. $P = (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$, $Q = p \rightarrow r = \text{NO}$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|----|
| • | p | • | q | • | r | • | |
| • | V | • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | V | • | F | • | VF |
| • | V | • | F | • | V | • | F |
| • | V | • | F | • | F | • | VF |
| • | F | • | V | • | V | • | V |
| • | F | • | V | • | F | • | V |
| • | F | • | F | • | V | • | VF |
| • | F | • | F | • | f | • | v |

3. $P = p \wedge (\neg q \vee r)$, $Q = p \vee (q \wedge \neg r) = \text{SI}$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • | p | • | q | • | r | • | |
| • | V | • | V | • | V | • | V |
| • | V | • | V | • | F | • | F |
| • | V | • | F | • | V | • | V |
| • | V | • | F | • | F | • | F |
| • | F | • | V | • | V | • | F |
| • | F | • | V | • | F | • | F |
| • | F | • | F | • | V | • | F |
| • | F | • | F | • | f | • | f |

V. Formule la expresión simbólica de los siguientes ejercicios usando (Valor 15%):

p: Hoy es lunes

q: Está nublado

r: Hace frio

1. $\neg p \rightarrow (q \vee r)$

Hoy no es lunes
implica que esta
nublado o hace frio

2. $\neg q \rightarrow (r \vee \neg p)$

No esta nublado
implica que hace
frio o no es lunes

3. $(p \vee (q \vee r)) \rightarrow (r \vee (q \vee p))$

Hoy es lunes o esta nublado o hace frio implica que hace frio o esta nublado o hace
frio

Unidad III

¿Qué es la álgebra booleana?.

- El **álgebra de Boole** es un método para simplificar los circuitos lógicos.

Escriba las Reglas del Álgebra de Boole .

1. $A+0=A$
2. $A+1=1$
3. $A*0=0$
4. $A*1=A$
5. $A+A=A$
6. $A+\neg A=1$
7. $A*A=A$
8. $A*\neg A=0$
9. $\neg\neg A=A$
10. $A+\neg AB=A$
11. $A+AB=A$
12. $(A+B)(A+C)=A$

Escriba los Teoremas de Morgan.

$$\neg XY = \neg X + \neg Y$$

$$\neg X + Y = \neg X \neg Y$$

Escriba las Leyes del Álgebra de Boole.

- a) Leyes asociativas
 $(a \vee b) \vee c = a \vee (b \vee c)$
 $(a \wedge b) \wedge c = a \wedge (b \wedge c)$
- b) Leyes conmutativas
 $a \wedge b = b \wedge a$
 $a \vee b = b \vee a$
- c) Leyes distributivas
 $a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c)$
 $a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$
- d) Leyes de identidad
 $a \wedge 0 = a$
 $a \vee 1 = a$
- e) Leyes de complementos
 $a \vee \neg a = 1$
 $a \wedge \neg a = 0$

Simplifique los siguientes circuitos y elabore las tablas de verdad y los circuitos lógicos (valor 20%) antes y después de la simplificación. Compruebe que la simplificación es correcta con las tablas de verdad (valor 60%).

4. $\overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC$
5. $\overline{B}C + B$
6. $A + AB + A + AB$

1. $\overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC = Y$
 $\overline{A}BC + AB$
 $= \overline{A}\overline{B} + ABC = X$

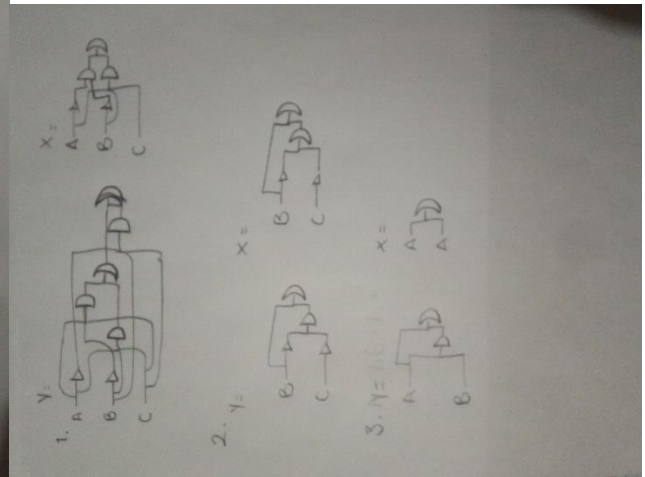
| A | B | C | Y | A | B | C | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2. $\overline{B}C + B = Y$
 $= \overline{B}C + B = X$

| B | C | Y | B | C | X |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

3. $A + AB + A + AB = Y$
 $= A + A = X$

| A | B | Y | A | A | X |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |



Código del proyecto de la U3.

```
booleanos
= [ falso
  ,
  verdadero
]
```

```
# Tabla de verdad de o
```

```
print ( ' P \ t Q \ t P o Q ' )
imprimir ( ' - ' * 22 )
para P en booleanos:
    para Q en booleanos:
        imprimir (P, Q, P o Q)
```

impresión

```
# Tabla de verdad de y
```

```
print ( ' P \ t Q \ t P y Q ' )
imprimir ( ' - ' * 22 )
para P en booleanos:
    para Q en booleanos:
        imprimir (P, Q, P y Q)
```

impresión

```
# Tabla de verdad de not
```

```
print ( ' P \ t no P ' )
imprimir ( ' - ' * 13 )
para P en booleanos:
    imprimir (P, no P)
```

impresión

```
# Tabla de verdad de ^
```

```
print ( ' P \ t Q \ t P ^ Q ' )
imprimir ( ' - ' * 21 )
para P en booleanos:
    para Q en booleanos:
        imprimir (P, Q, P ^ Q)
```

Impresión

Unidad IV

¿Qué es un conjunto?

- Es una colección desordenada de datos

¿Como se puede describir un conjunto?

- Un $a = \{1, 2, 4, 3, 6, 7, 8, 0\}$

Mencione 3 operaciones con conjuntos.

- Unión, intersección y complemento

¿Qué es un subconjunto?

- Es forma parte de un mismo conjunto bien deriva de él

¿Qué es un diagrama de Hasse? Escriba tres ejemplos.

- es una representación gráfica simplificada de un conjunto parcialmente ordenado finito.
- Conjunto $a = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- Conjunto $b = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
- Conjunto $c = \{3, 9, 27, \dots\}$

