

Módulo 3

Lógica Boleana



Algebra Boleana

El álgebra booleana es una rama del álgebra en donde los posibles valores de variables son sólo **verdadero** y **falso**.

Los operadores más comunes son:

Algebra Boleana

El álgebra booleana es una rama del álgebra en donde los posibles valores de variables son sólo **verdadero** y **falso**.

Los operadores más comunes son:

- **AND**

Permiten representar expresiones booleanas que usaremos más adelante para programar.

Algebra Boleana

El álgebra booleana es una rama del álgebra en donde los posibles valores de variables son sólo **verdadero** y **falso**.

Los operadores más comunes son:

- **AND**
- **OR**

Permiten representar expresiones booleanas que usaremos más adelante para programar.

Algebra Boleana

El álgebra booleana es una rama del álgebra en donde los posibles valores de variables son sólo **verdadero** y **falso**.

Los operadores más comunes son:

- **AND**
- **OR**
- **NOT**

Permiten representar expresiones booleanas que usaremos más adelante para programar.

AND

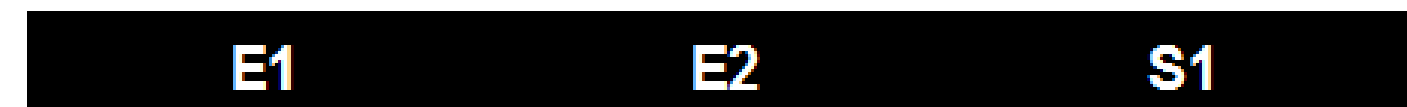
AND

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando ambas condiciones de
entradas son verdaderas, la
salida **S1** será verdadera
también.

Esta operación sirve para representar la unión de
dos condiciones.

AND

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando ambas condiciones de
entradas son verdaderas, la
salida **S1** será verdadera
también.



Esta operación sirve para representar la unión de
dos condiciones.

AND

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando ambas condiciones de
entradas son verdaderas, la
salida **S1** será verdadera
también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE

Esta operación sirve para representar la unión de
dos condiciones.

AND

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando ambas condiciones de
entradas son verdaderas, la
salida **S1** será verdadera
también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE

Esta operación sirve para representar la unión de
dos condiciones.

AND

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando ambas condiciones de
entradas son verdaderas, la
salida **S1** será verdadera
también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE

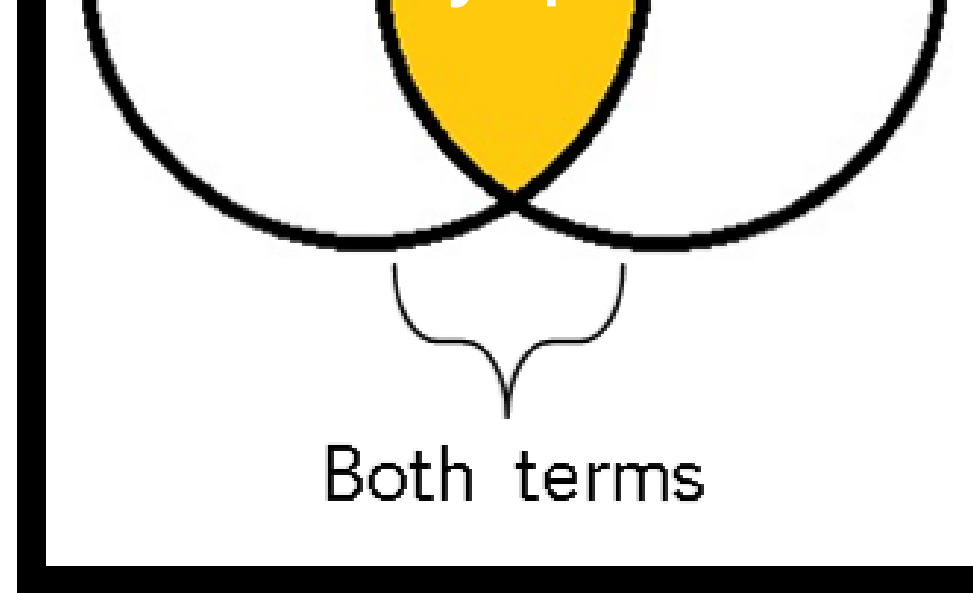
Esta operación sirve para representar la unión de
dos condiciones.

AND

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando ambas condiciones de
entradas son verdaderas, la
salida **S1** será verdadera
también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE

Esta operación sirve para representar la unión de
dos condiciones.





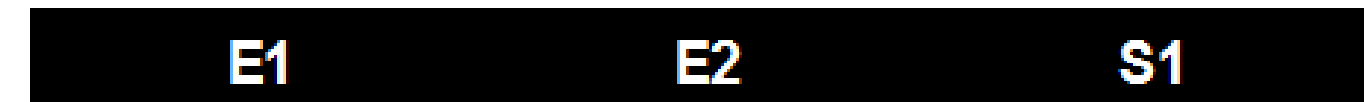
OR

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando *cualquiera de las*
entradas es verdadera, la salida
S1 será verdadera también.

Esta operación sirve para representar la suma de
dos condiciones.

OR

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando *cualquiera de las entradas es verdadera*, la salida **S1** será verdadera también.



Esta operación sirve para representar la suma de dos condiciones.

OR

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando *cualquiera de las entradas es verdadera*, la salida **S1** será verdadera también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE

Esta operación sirve para representar la suma de dos condiciones.

OR

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando *cualquiera de las entradas es verdadera*, la salida **S1** será verdadera también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE

Esta operación sirve para representar la suma de dos condiciones.

OR

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando *cualquiera de las entradas es verdadera*, la salida **S1** será verdadera también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE

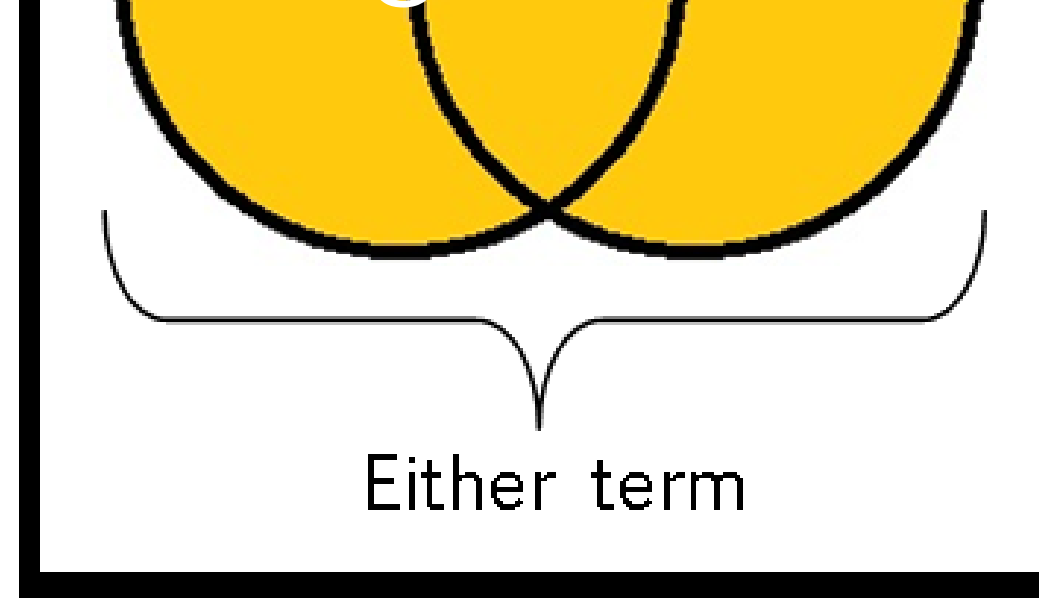
Esta operación sirve para representar la suma de dos condiciones.

OR

Recibe dos entradas, **E1** y **E2**.
Cuando *cualquiera de las entradas es verdadera*, la salida **S1** será verdadera también.

E1	E2	S1
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE

Esta operación sirve para representar la suma de dos condiciones.



NOT
Establish

NOT

Recibe una entrada, **E1**. Realiza la negación del argumento, *también llamado complemento*.

Esta operación sirve para invertir una expresión.

NOT

Recibe una entrada, **E1**. Realiza la negación del argumento, *también llamado complemento*.



Esta operación sirve para invertir una expresión.

NOT

Recibe una entrada, **E1**. Realiza la negación del argumento, *también llamado complemento*.

E1	S1
FALSE	TRUE

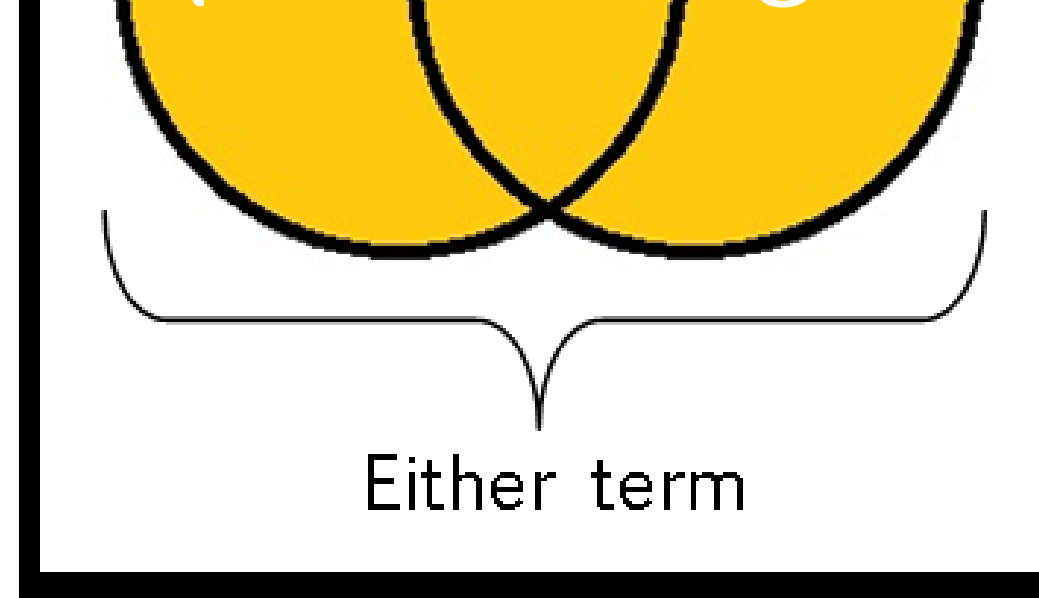
Esta operación sirve para invertir una expresión.

NOT

Recibe una entrada, **E1**. Realiza la negación del argumento, *también llamado complemento*.

E1	S1
FALSE	TRUE
TRUE	FALSE

Esta operación sirve para invertir una expresión.



Tablas de Verdad

Las tablas de verdad son una representación de las posibles entradas y salidas de un proceso. En una tabla de verdad, cada uno de los componentes debe ser representado en binario como TRUE o FALSE.

Tablas de Verdad

Input			Output	
A	B	B	Y	Z
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE

Ejemplo - Entrada a Bar

Dos reglas:

Ejemplo - Entrada a Bar

Dos reglas:

1. Sólo se puede entrar después de las 10:00 PM.



Ejemplo - Entrada a Bar

Dos reglas:

1. Sólo se puede entrar después de las 10:00 PM.
2. Sólo pueden entrar personas que traigan su credencial de elector.



Entradas:

A = La persona trae su credencial de elector

B = Es después de las 10 PM

Salidas:

Z = La persona entra al bar

Entradas:

A = La persona trae su credencial de elector

B = Es después de las 10 PM

Salidas:

Z = La persona entra al bar

Input		Output
A	B	Z

Entradas:

A = La persona trae su credencial de elector

B = Es después de las 10 PM

Salidas:

Z = La persona entra al bar

Input		Output
A	B	Z
FALSE	FALSE	FALSE

Entradas:

A = La persona trae su credencial de elector

B = Es después de las 10 PM

Salidas:

Z = La persona entra al bar

Input		Output
A	B	Z
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE

Entradas:

A = La persona trae su credencial de elector

B = Es después de las 10 PM

Salidas:

Z = La persona entra al bar

Input		Output
A	B	Z
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE

Entradas:

A = La persona trae su credencial de elector

B = Es después de las 10 PM

Salidas:

Z = La persona entra al bar

Input		Output
A	B	Z
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE

Entradas:

A = La persona trae su credencial de elector

B = Es después de las 10 PM

Salidas:

Z = La persona entra al bar

Input		Output
A	B	Z
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE

¿Y si agregamos una nueva regla? Sólo entra la gente vestida de verde o de blanco.

Input				Output
A ID	B >10 pm	C Verde	D Blanco	Z
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE