

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:

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

Permiten representar expresiones booleanas que usaremos más adelante para programar.



NOT

Recibe una entrada, **E1**. Invierte el argumento de entrada **E1**.

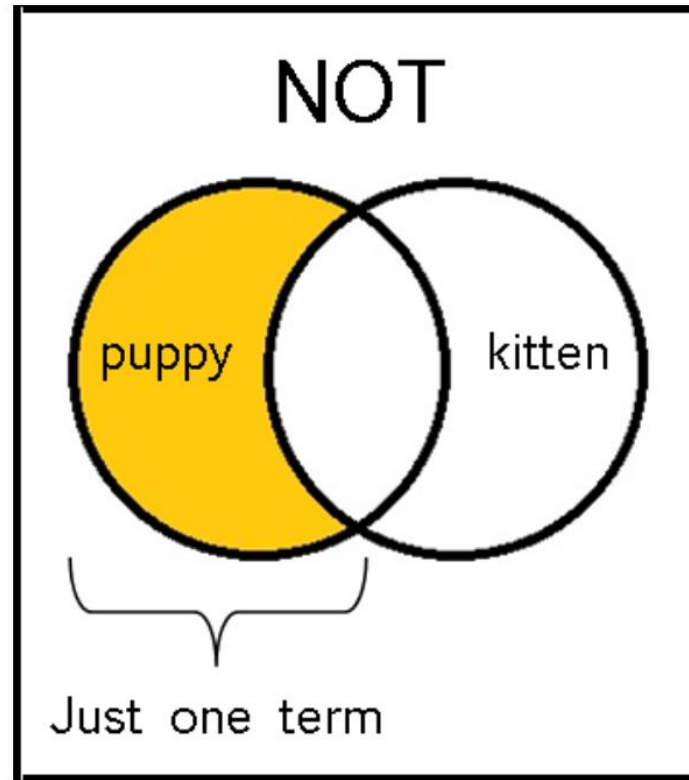
Lo que es **true** se convierte en **false**.

Lo que es **false** se convierte en **true**.

| E1 | S1 |
|-------|-------|
| FALSE | TRUE |
| TRUE | FALSE |

Esta operación sirve para invertir una expresión.





NOT kitten

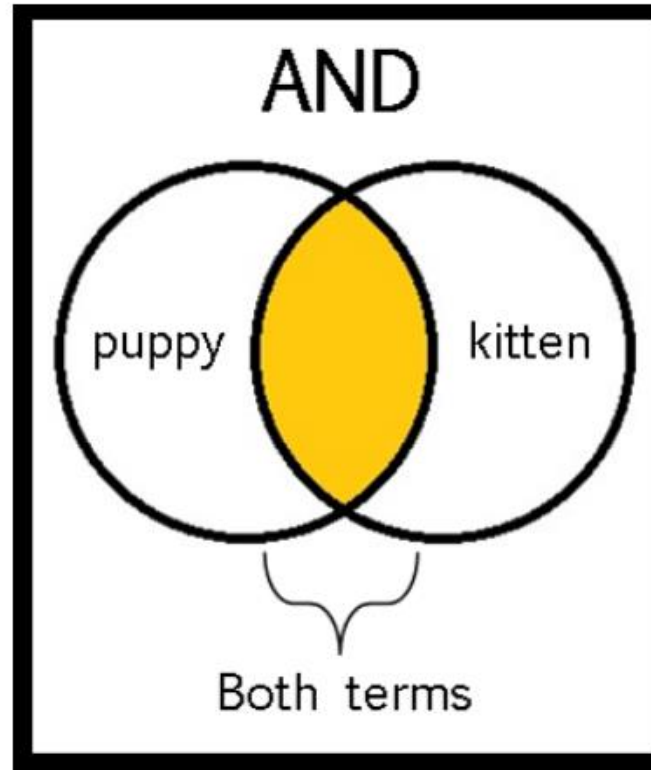
AND

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.





puppy AND kitten

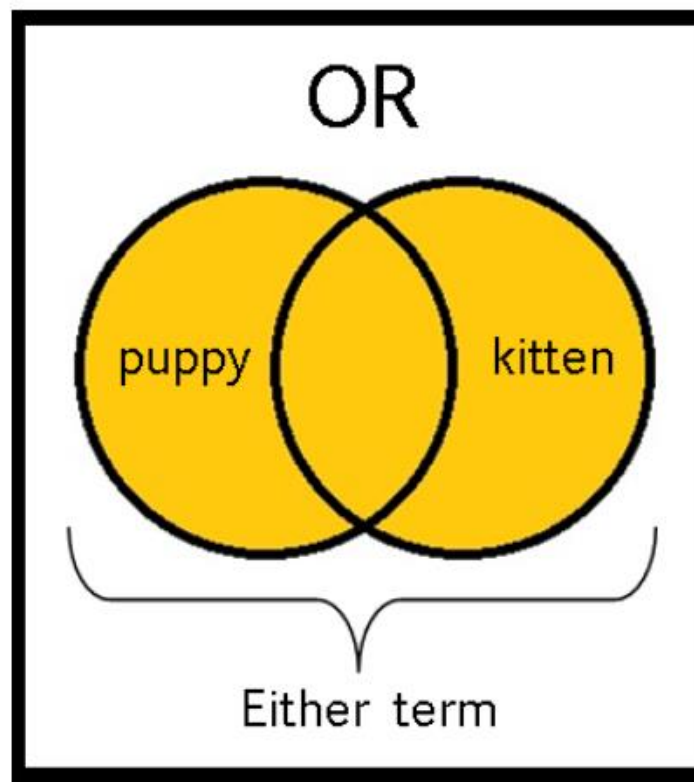
OR

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.





puppy OR kitten



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

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**.

Ejemplo - Entrada a Bar

Dos reglas:

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

| 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 |

