

## Operacions lògiques

---

En electrònica digital es realitzen operacions lògiques sobre senyals binaris per produir un resultat basat en les regles de l'àlgebra de Boole.

Les portes lògiques realitzen les operacions lògiques bit a bit. Són components bàsics en la construcció de circuits digitals i ordinadors.

Aquí presentem les portes lògiques necessàries per realitzar les operacions bàsiques:

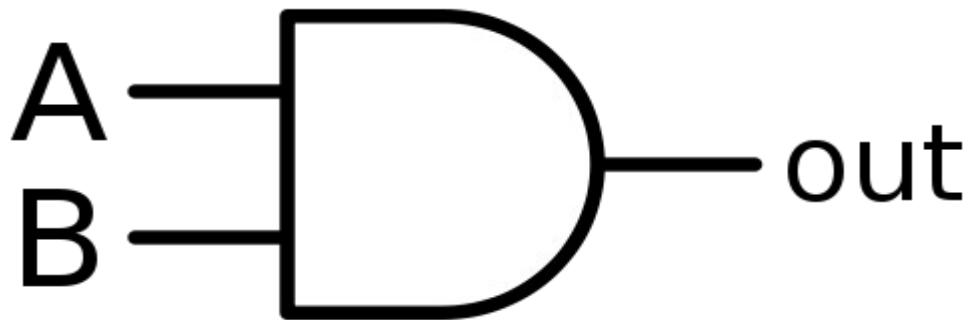
- **Porta AND**

Aquesta porta té dues o més entrades i produeix una sortida que és 1 només quan totes les entrades són 1.

Per exemple, si tens un llum que només s'encén si els dos botons que té connectats estan en ON.

Taula de veritat:

A	B	out
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1



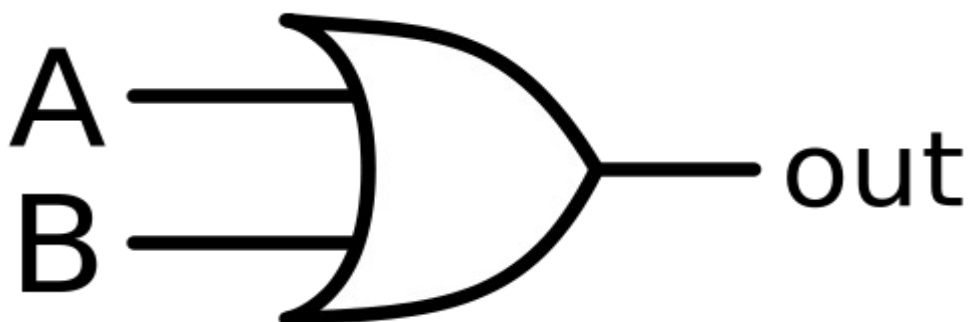
- **Porta OR**

Aquesta porta té dues o més entrades i produeix una sortida que és 1 si almenys una de les entrades és 1. Només retorna 0 si totes les entrades són 0.

Per exemple, si tens un llum que quan almenys un dels dos botons que té connectats està en ON s'encén.

Taula de veritat:

A	B	out
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



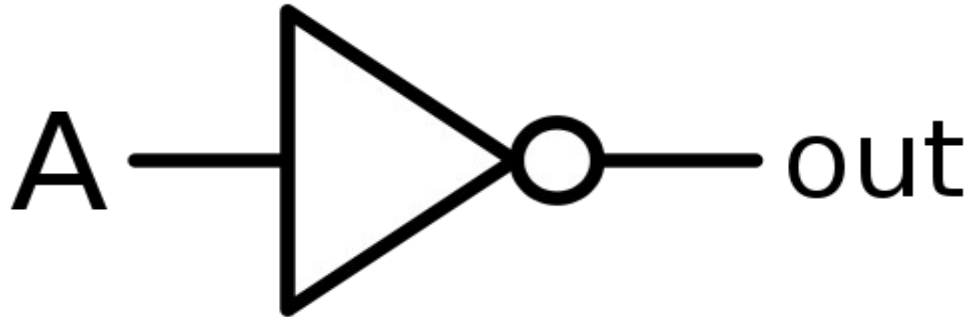
- **Porta NOT**

Aquesta porta té una sola entrada i inverteix el seu valor. Si l'entrada és 1, la sortida és 0, i si l'entrada és 0, la sortida és 1.

Per exemple, si tens un llum que té un botó connectat que funciona com un commutador. Si es prem quan està apagat s'encén i si està encès s'apaga.

Taula de veritat:

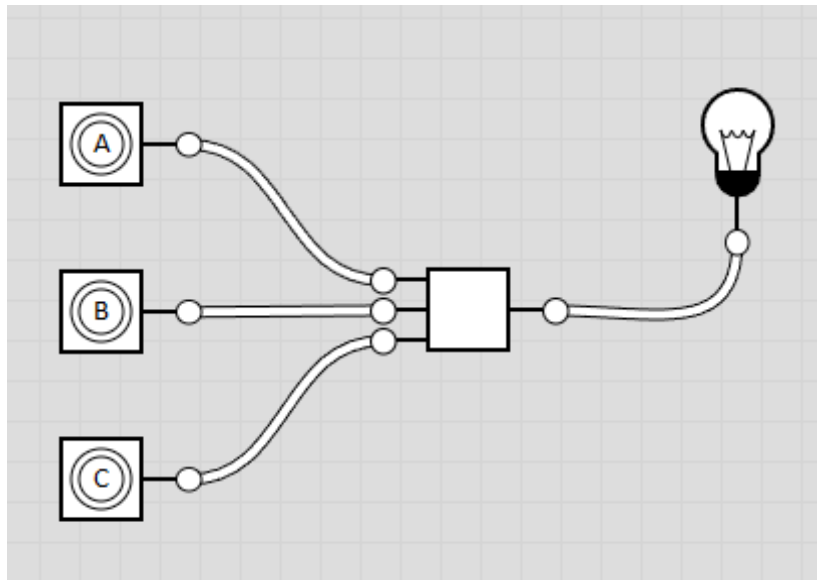
A	out
0	1
1	0



A les taules de veritat es poden veure totes les combinacions d'entrada possibles per l'operació lògica amb la seva respectiva sortida.

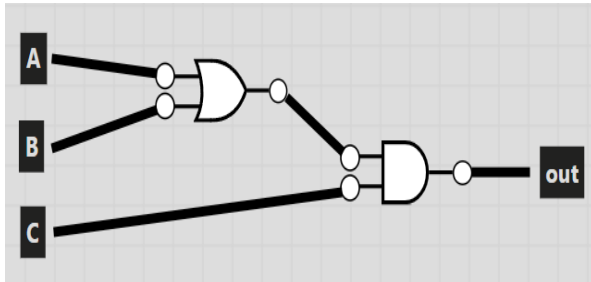
## ACTIVITATS

- 1)  $1\ 0\ 1\ 1\ 0$  **AND**  $1\ 1\ 0\ 1\ 0$
- 2)  $1\ 0\ 1\ 1\ 0$  **OR**  $1\ 1\ 0\ 1\ 0$
- 3) **NOT**  $1\ 0\ 1$
- 4)  $1\ 0\ 0\ 0\ 1$  **AND**  $1\ 1\ 1\ 1\ 1$
- 5)  $1\ 0\ 0\ 0\ 1$  **OR**  $1\ 1\ 1\ 1\ 1$
- 6) Fes la taula de la veritat del següent circuit: La bombeta només s'encén al prémer els 3 interruptors alhora.

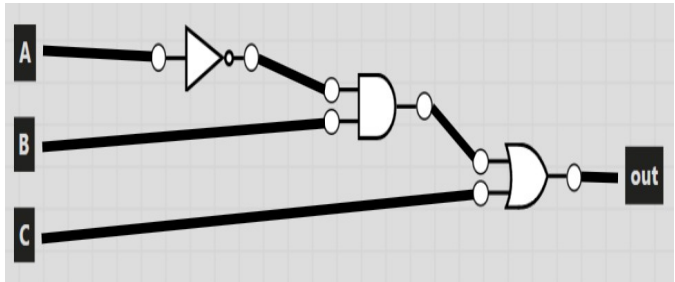


7) Fes la taula de la veritat dels següents circuits.

a)



b)



Són tres entrades (A, B i C) que tenen assignat un valor binari (0 o 1). Per tant aquests circuits tenen  $2^3$  combinacions d'entrades diferents. Al crear la taula de la veritat llista les combinacions ordenades de menor a major:

A	B	C	out
0	0	0	?
...			
1	1	1	?

8) Calcula el resultat i fes-ne la taula de la veritat.

A = 1011

B = 1100

a)

(A AND B) OR (NOT A)

b)

NOT (A OR B)

## BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

«Wikipedia». [https://ca.wikipedia.org/wiki/Porta\\_l%C3%B2gica](https://ca.wikipedia.org/wiki/Porta_l%C3%B2gica)

«Logicly». <https://logic.ly/>



Autor: Xavier Baubés Parramon

Aquest document es llicència sota Creative Commons versió 4.0.  
Es permet compartir i adaptar el material però reconeixent-ne l'autor original.