

Pràctica 4:

Portes lògiques

ME 4t

ESO

Pràctica 4: Portes lògiques

Introducció

- Mitjançant la pràctica següent aconseguirem comprendre el funcionament i el connexionat que cal seguir quan es treballa amb operadors lògics reals.
- El primer que cal saber és que pels operadors lògics reals una tensió de 5V representa un 1 i una tensió de 0 V representa un zero, és per això que cal alimentar aquest circuits a aquestes tensions de 0 i 5V, que traiem de la font d'alimentació del taller.

Objectius

- Aprendre a seguir un circuit a partir del esquema.
- Veure clarament el funcionament de cadascun dels operadors.

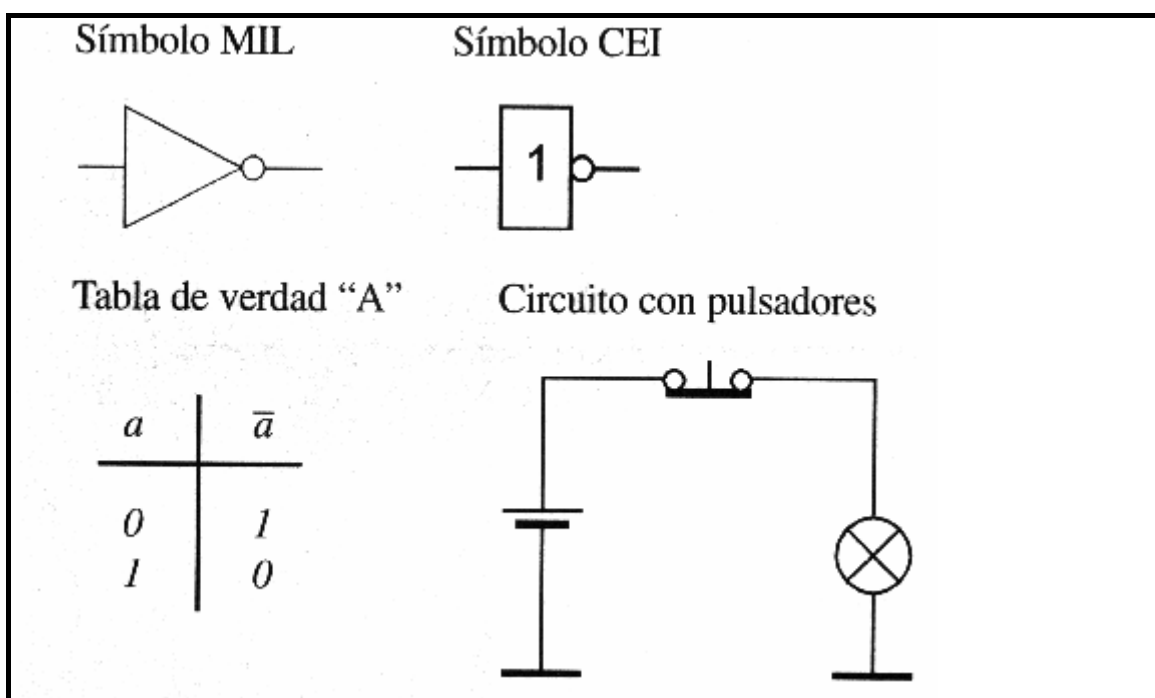
Material

- 1 7404 (6 inversors)
- 1 7432 (4 portes OR)
- 1 7408 (4 portes AND)
- 1 7402 (4 portes NOR)
- 1 7400 (4 portes NAND)
- 1 7486 (4 portes XOR)
- 2 commutadors
- 1 resistència de 560 Ω
- 1 díode LED

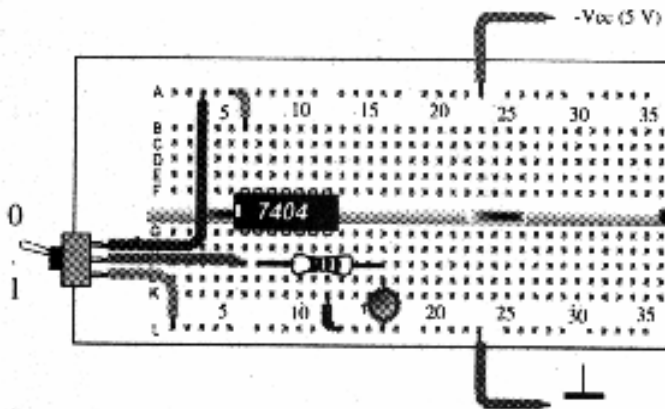
Mètode operatiu al taller

Porta NOT (inversor)

Tal com ja saps la porta NOT, és representa de la forma que veiem a continuació i compleix la taula de la veritat següent:



Munta amb les plaques de muntatge ràpid el següent circuit i omple els buits de la taula



a	\bar{a}
1	
0	

Porta OR (suma)

Tal com ja saps la porta OR, és representa de la forma que veiem a continuació i compleix la taula de la veritat següent:

Símbolo MIL

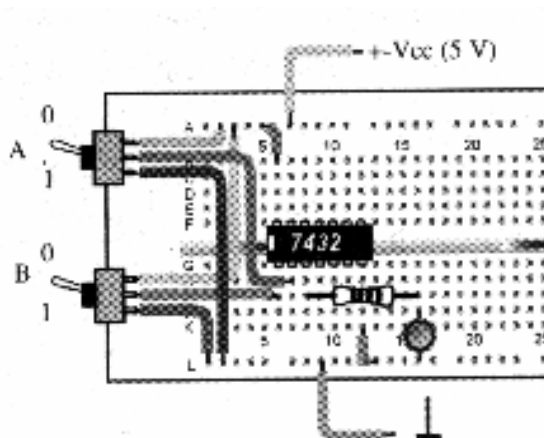
Símbolo CEI

Tabla de verdad "A"

a	b	a+b
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Circuito con pulsadores

Munta amb les plaques de muntatge ràpid el següent circuit


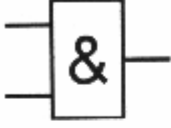
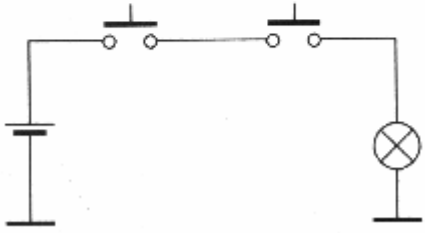


a	b	a+b
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

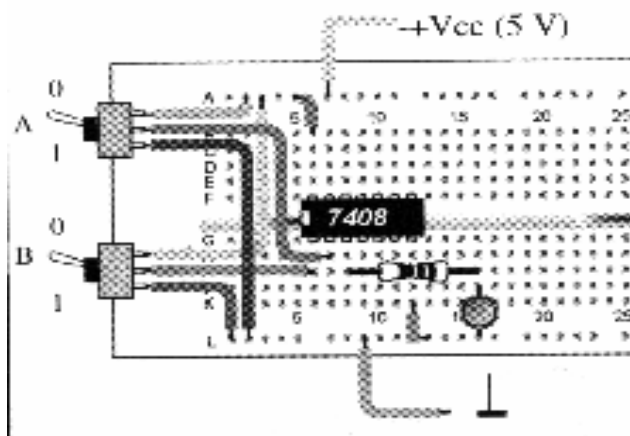
Porta AND (producte)

Tal com ja saps la porta AND, és representa de la forma que veiem a continuació i

compleix la taula de la veritat següent:

<p>Símbolo MIL</p> 	<p>Símbolo CEI</p> 															
<p>Tabla de verdad "A"</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;"><i>a</i></th> <th style="padding: 5px;"><i>b</i></th> <th style="padding: 5px;"><i>a·b</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </tbody> </table>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a·b</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<p>Circuito con pulsadores</p> 
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a·b</i>														
0	0	0														
0	1	0														
1	0	0														
1	1	1														

Munta amb les plaques de muntatge ràpid el següent circuit



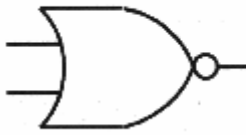
a	b	a·b
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Porta NOR (suma invertida)

Tal com ja saps la porta NOR, és representa de la forma que veiem a continuació i

compleix la taula de la veritat següent:

Símbolo MIL



Símbolo CEI

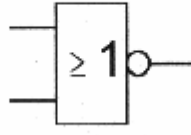
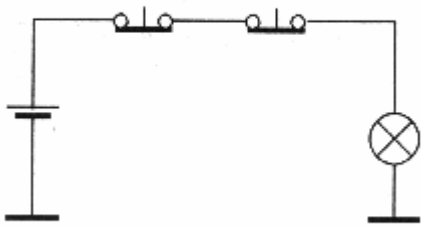


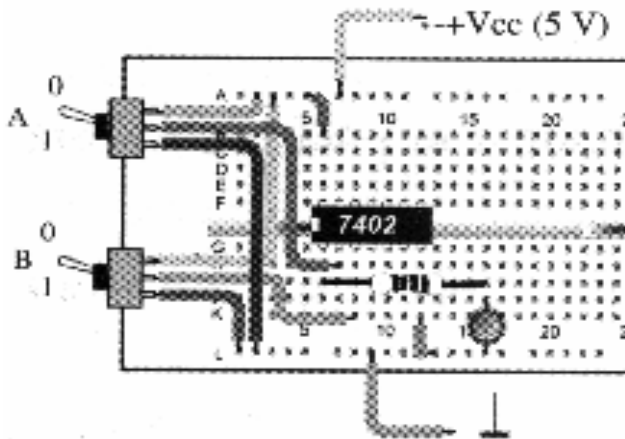
Tabla de verdad "A"

<i>a</i>	<i>b</i>	$\overline{a+b}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Circuito con pulsadores



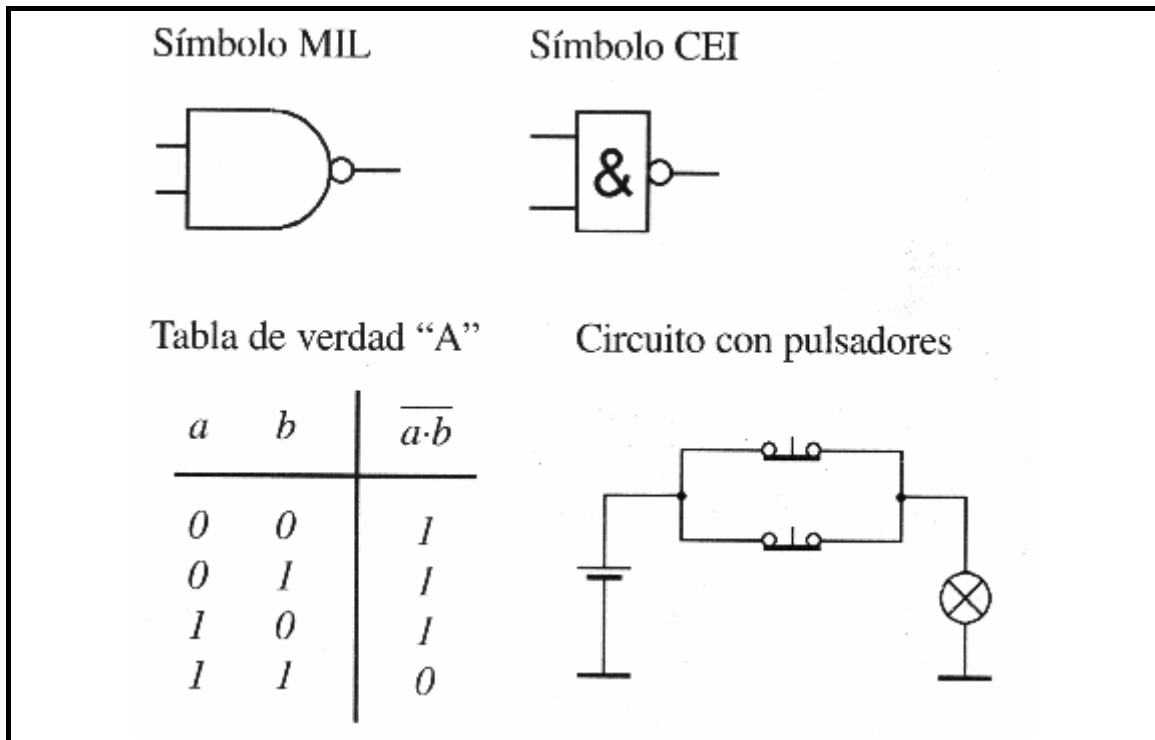
Munta amb les plaques de muntatge ràpid el següent circuit:



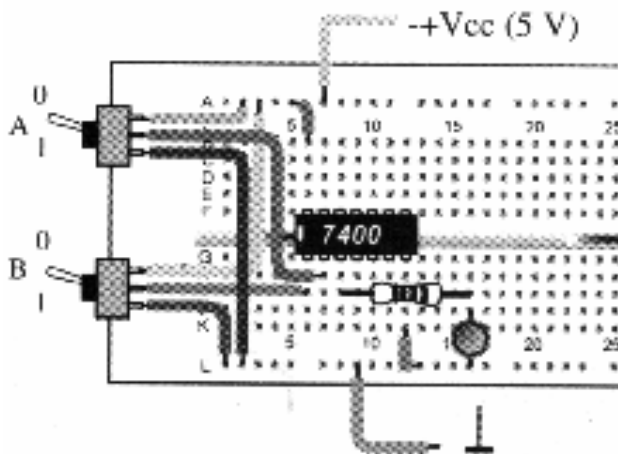
<i>a</i>	<i>b</i>	$\overline{a+b}$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Porta NAND (producte invertit)

Tal com ja saps la porta NAND, és representa de la forma que veiem a continuació i compleix la taula de la veritat següent:



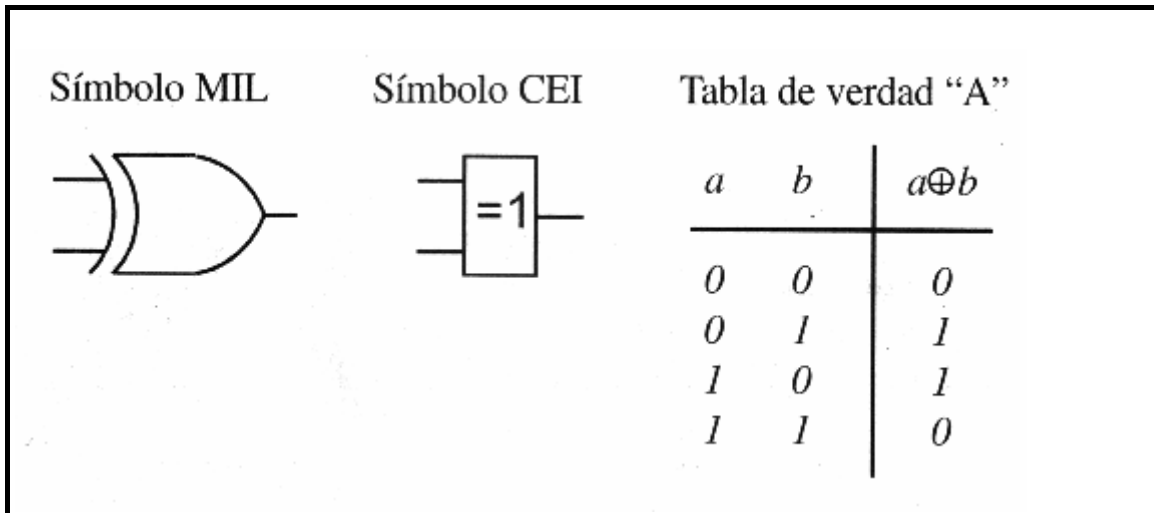
Munta amb les plaques de muntatge ràpid el següent circuit:



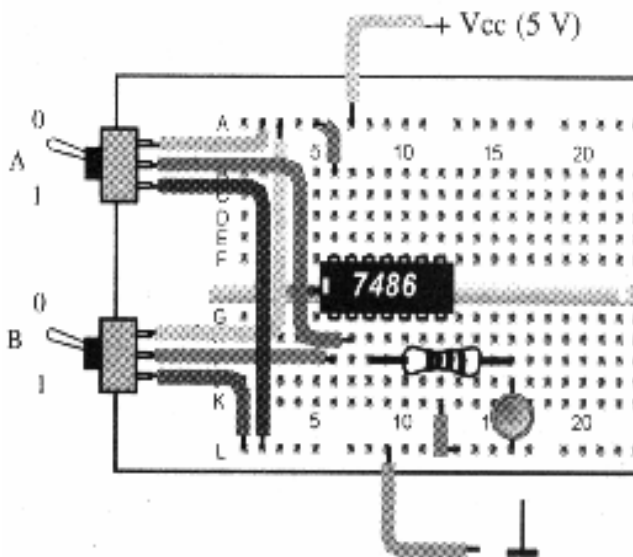
a	b	$\overline{a \cdot b}$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Porta XOR (suma exclusiva)

Tal com ja saps la porta XOR, és representa de la forma que veiem a continuació i compleix la taula de la veritat següent:



Munta amb les plaques de muntatge ràpid el següent circuit:



a	b	$a \oplus b$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

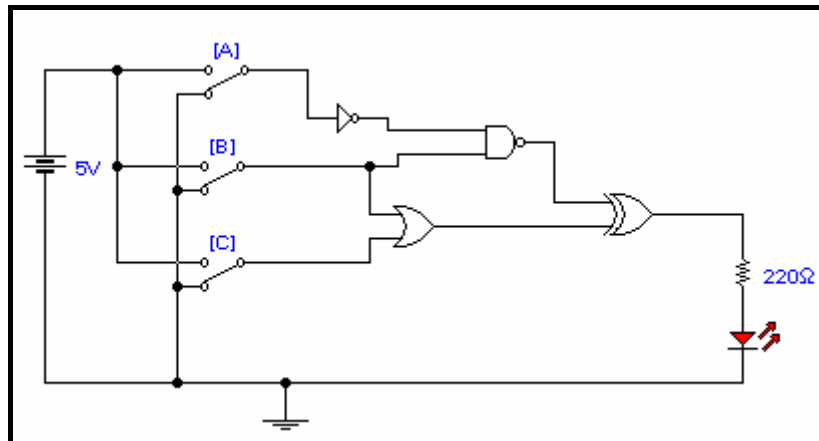
Mètode operatiu a l'aula d'ordinadors

- Munta tots els circuits anteriors amb EW (la resistència del LED ha de ser de 220Ω i

el negatiu de la pila ha d'estar connectat a massa, tal com pots veure a l'esquema de les conclusions). Comprova que el seu funcionament és correcte.

Conclusions

- Si ens basem amb el que em vist als apartats anteriors, quina serà la taula de la veritat del circuit següent:



- Reprodueix l'esquema de l'apartat anterior amb simbologia CEI.