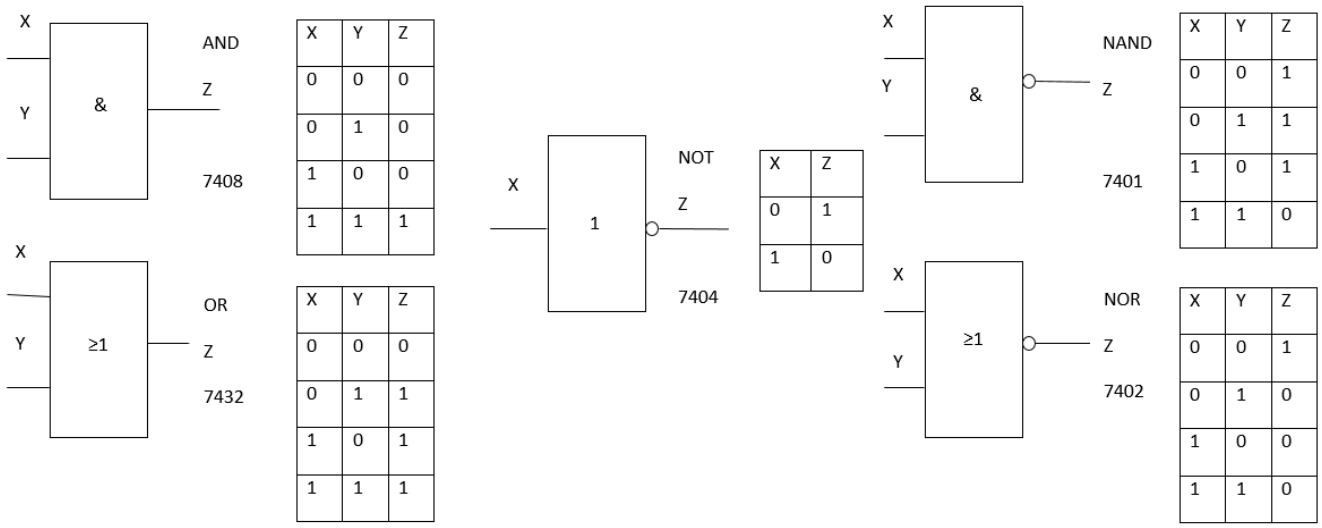
Logikai alapáramkörök

A logikai alapáramköröket megvalósító **kapuáramkörök** olyan egy vagy több bemenetű logikai áramkörök, amelyek egy meghatározott logikai műveletet valósítanak meg. A logikai alapáramköröket az alábbi ábrának megfelelő szimbólumokkal szokás megadni:



Igazságtábla

Az áramköri elemek képi szimbólumai mellett található az úgynevezett igazságtábla. Egy áramköri elem igazságtáblája megmutatja, hogy az összes lehetséges input kombinációra a logikai kapu milyen kimenetet ad.

Vegyünk például egy 2 bemenettel rendelkező logikai áramkört. A két bemenetet jelölje X és Y. A kimenetet jelölje Z. A bemeneteknek négy lehetséges állapota lehet, hiszen mind X és Y két-két állapotot vehet fel: kikapcsolt és bekapcsolt állapotot.

Megjegyzés: a későbbi leckékben szó lesz a Boole algebráról. Az ott alkalmazott jelölésrendszert használja a tábla:

- kikapcsolt állapot helyett “0”,
- bekapcsolt állapot helyett “1” jelölést alkalmazva.

Az X és Y négy lehetséges kombinációja a következő:

1. bemeneti kombináció – “Kikapcsolt” – “Kikapcsolt” vagy(0, 0)

2. bemeneti kombináció – “Kikapcsolt” – “Bekapcsolt” vagy (0, 1)

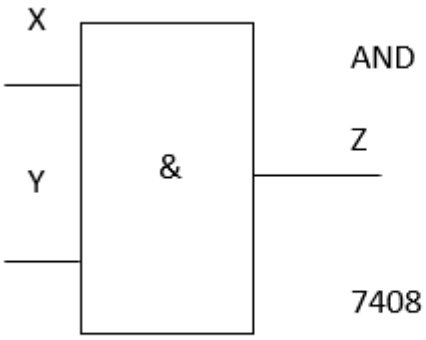
3. bemeneti kombináció – “Bekapcsolt” – “Kikapcsolt” vagy(1, 0)

4. bemeneti kombináció – “Bekapcsolt” – “Bekapcsolt” vagy (1, 1)

'ÉS' áramköri elem

A két bemenetű **ÉS áramköri elem** szimbólumát és igazságtábláját az alábbi ábra mutatja:

Az áramkör csak akkor vesz fel “Bekapcsolt” értéket, ha mindkét bemenete “Bekapcsolt”. Minden egyéb esetben “Kikapcsolt” állapotban lesz

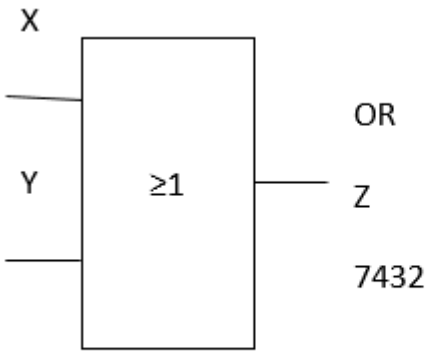


X	Y	Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

VAGY áramköri elem

A két bemenetű **VAGY áramköri elem** szimbólumát és igazságtábláját az alábbi ábra mutatja:

Az áramkör csak akkor vesz fel “Bekapcsolt” értéket, ha bármelyik bemenete “Bekapcsolt”. Ha mindkét bemenete “Kikapcsolt” , akkor a kimenet is “Kikapcsolt” állapotban lesz.

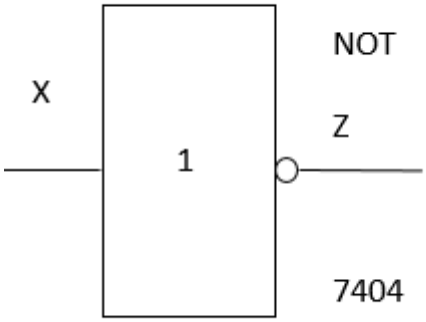


X	Y	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NEM áramköri elem

A NEM áramköri elem az eddigiektől eltér, mivel csak egy bemenete van.

Az áramkör a “Bekapcsolt” értéket “Kikapcsolt” értékre, a “Kikapcsolt” értéket “Bekapcsolt” értékre változtatja. Ezt a műveletet negálásnak, invertálásnak is szokás nevezni. Az ábrán az áramköri elem igazságtáblája és szimbóluma látható.



X	Z
0	1
1	0

NAND és NOR áramköri elemek

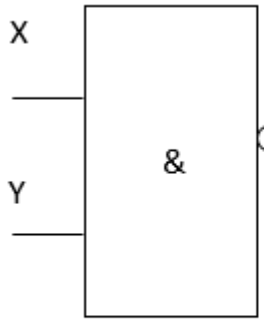
NAND és a **NOR** - magyarul NEM ÉS, NEM VAGY logikai áramkörök úgy viselkednek, mintha negálnánk az ÉS illetve a VAGY kapukat.

A NAND kapu esetében az áramkör csak akkor vesz fel “Bekapcsolt” értéket, ha bármelyik bemenete “Kikapcsolt”.

Egyébként “Kikapcsolt” állapotban lesz.

A NOR kapu esetében az áramkör akkor vesz fel “Kikapcsolt” értéket, ha bármelyik bemenete “Bekapcsolt”. Ha mindkét bemenete “Kikapcsolt” , akkor a kimenet “Bekapcsolt” állapotban lesz.

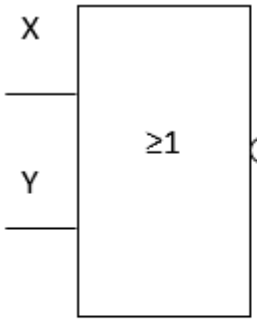
Nézzük a szimbólumaikat és az igazságtáblázatot:



NAND

7401

X	Y	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



NOR

7402

X	Y	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

From:
https://edu.iit.uni-miskolc.hu/ - **Institute of Information Science - University of Miskolc**

Permanent link:
https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:infrendalapjai_architekturak:logika_alapjai:logikai_alaparamkoeroek

Last update: **2024/11/11 18:17**