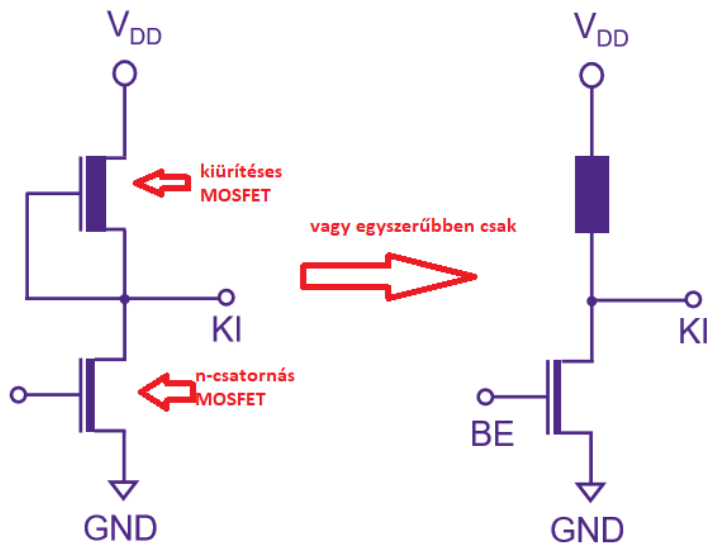


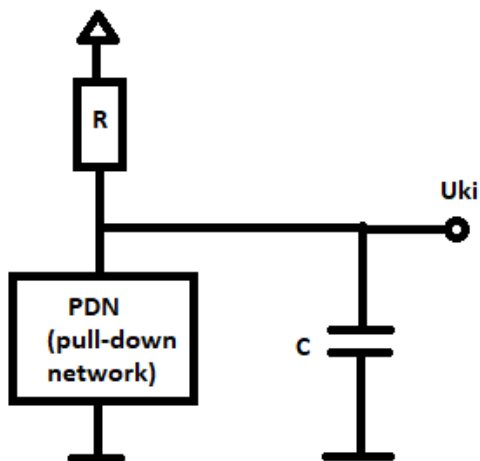
Digitális kapu tervezése (nMOS, stat. CMOS, din. CMOS)

nMOS kapcsolástechnika:

Inverter:



Logikai áramkör sematikája:

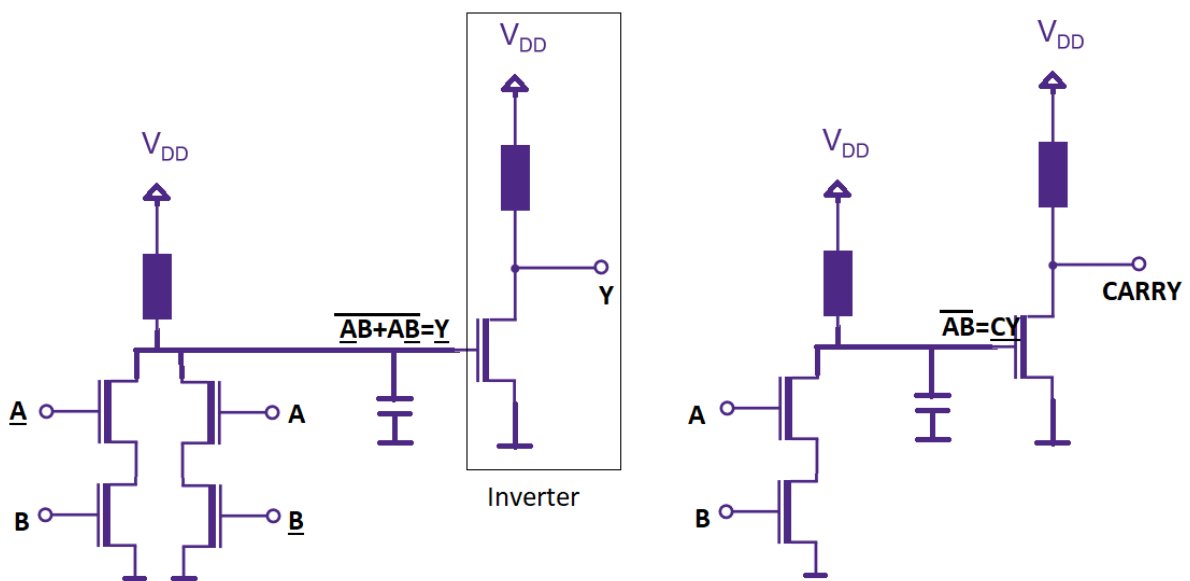


Példa (félösszeadóra):

Logikai tábla:

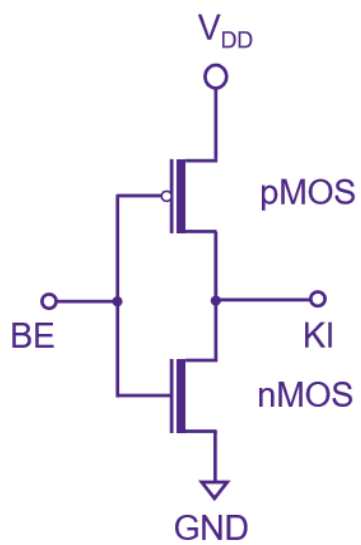
A	B	$Y=(A)XOR(B)=(\underline{A}B)OR(A\underline{B})$	$Carry=(A)AND(B)$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Megoldás:

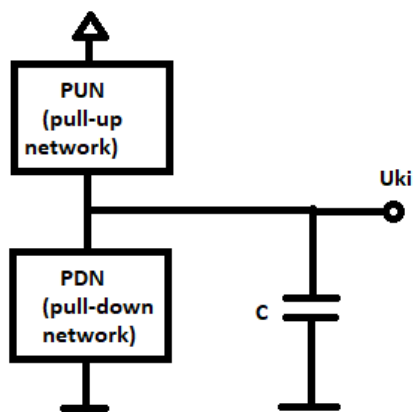


statikus CMOS kapcsolástechnika:

Inverter:



Logikai áramkör sematikája:

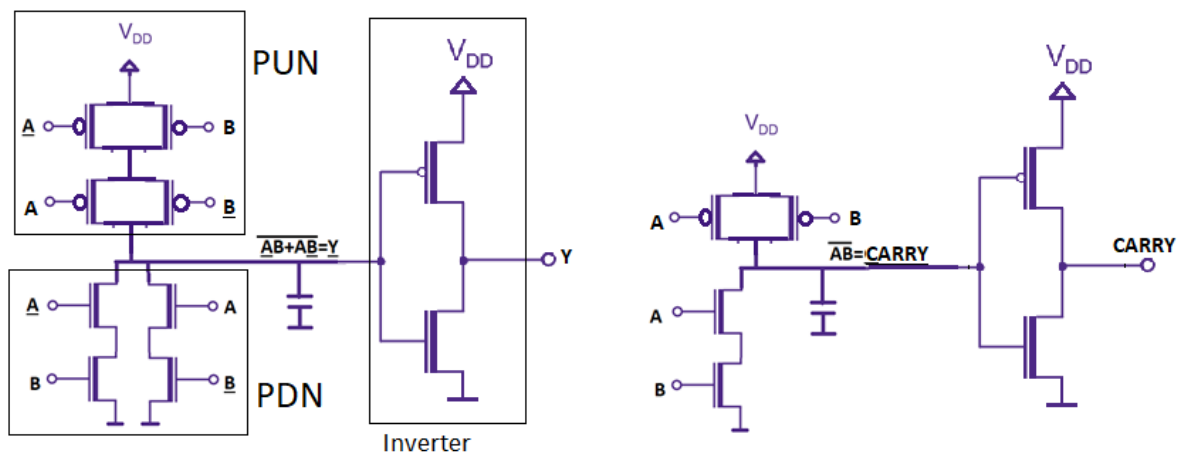


Példa (félösszeadóra):

Logikai tábla:

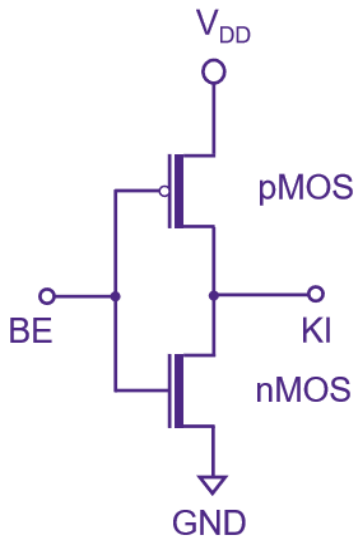
A	B	$Y=(A)XOR(B)=(\underline{A}B)OR(A\underline{B})$	$Carry=(A)AND(B)$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Megoldás:

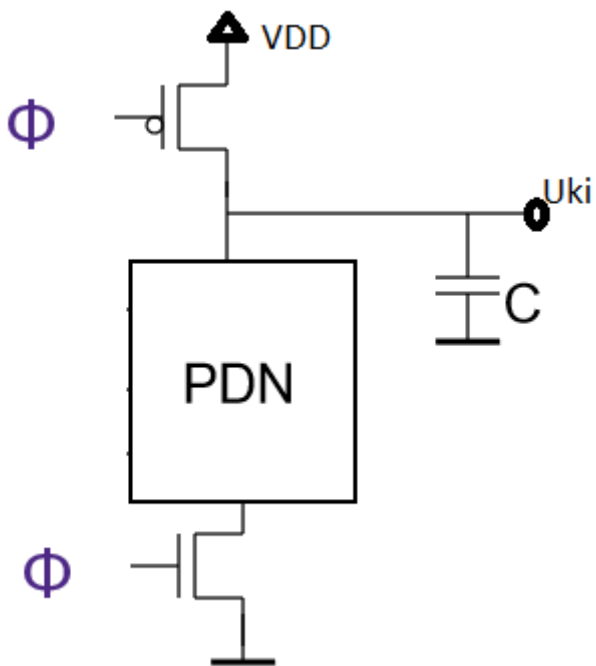


dinamikus CMOS kapcsolástechnika:

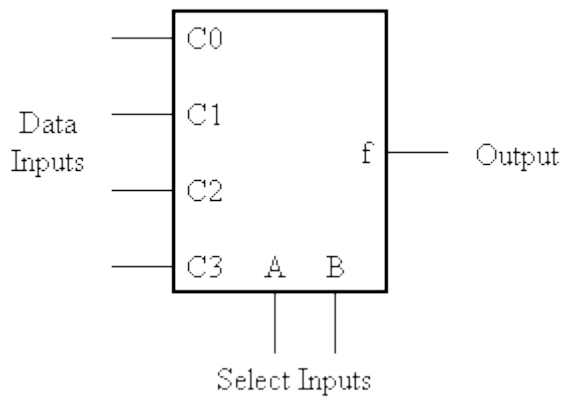
Inverter (ugyanaz mint statikus CMOS-nál):



Logikai áramkör sematikája:



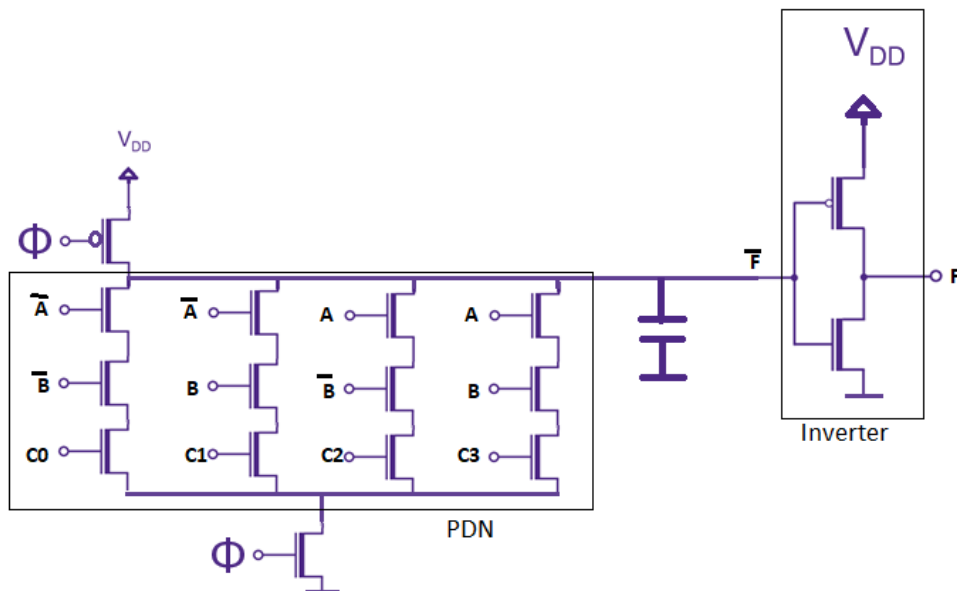
Példa (multiplexerre):



Logikai tábla:

A	B	F
0	0	C0
0	1	C1
1	0	C2
1	1	C3

Megoldás:



Áramkör fogyasztása:

$$P = C_L * f * V_{DD}^2$$

Kapcsolástechnikák összehasonlítása:

Kapcsolástechnika	Előny	Hátrány
nMOS	<ul style="list-style-type: none"> ○ n darab tranzisztor elég hozzá (n=bemenetek száma) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ha a kimenet értéke 0, akkor statikus fogyasztás van ○ aszimmetrikus transzferkarakterisztika
statikus CMOS	<ul style="list-style-type: none"> ○ nincs statikus fogyasztás 	<ul style="list-style-type: none"> ○ átkapcsoláskor van dinamikus fogyasztás (egymásba vezetésből és töltéspumpálásból) ○ 2n darab tranzisztor kell hozzá
dinamikus CMOS	<ul style="list-style-type: none"> ○ nincs statikus fogyasztás ○ n+2 darab tranzisztor elég hozzá ○ geometriai arányok nem érdekesek a működés szempontjából 	<ul style="list-style-type: none"> ○ van dinamikus fogyasztása (bár az csak a töltéspumpálásból, ilyen szempontból jobb, mint a statikus CMOS) ○ ütemezni kell (phi jellel) a működést