

1. Feladat

Nyitott kollektoros inverterek segítségével valósítsuk meg az alábbi függvényt!

$$Y = A + B + (C * D) + E$$

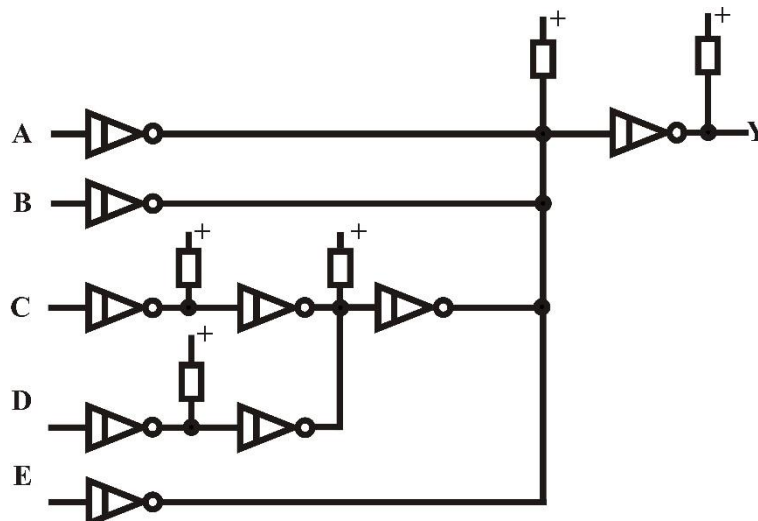
Megoldás:

Induljunk ki a modul elején található elméleti bevezetőben leírtakból. A nyitott kollektoros kimenetek csak akkor köthetők össze, ha biztosítjuk a magas szinthez a felhúzó ellenállást. Illetve abból a megállapításból, hogy az összekötött nyitott kollektoros kimenetek logikai ÉS kapcsolatot valósítanak meg. Így át kell írunk az egyenletet, úgy, hogy csupa ÉS kapcsolat legyen benne. Ehhez használjuk a megfelelő De Morgan azonosságot: $A + B = \overline{\overline{A} * \overline{B}}$.

Átírva az Y függvény a következő lesz:

$$Y = \overline{\overline{A} * \overline{B} * \overline{C} * \overline{D} * \overline{E}}$$

Ezután nyitott kollektoros inverterekből kialakítjuk az ÉS kapcsolatokat.



2. Feladat

Nyitott kollektoros inverterek segítségével valósítsuk meg az alábbi függvényt!

$$Z = \overline{\overline{A} + B} * (C + D) * A$$

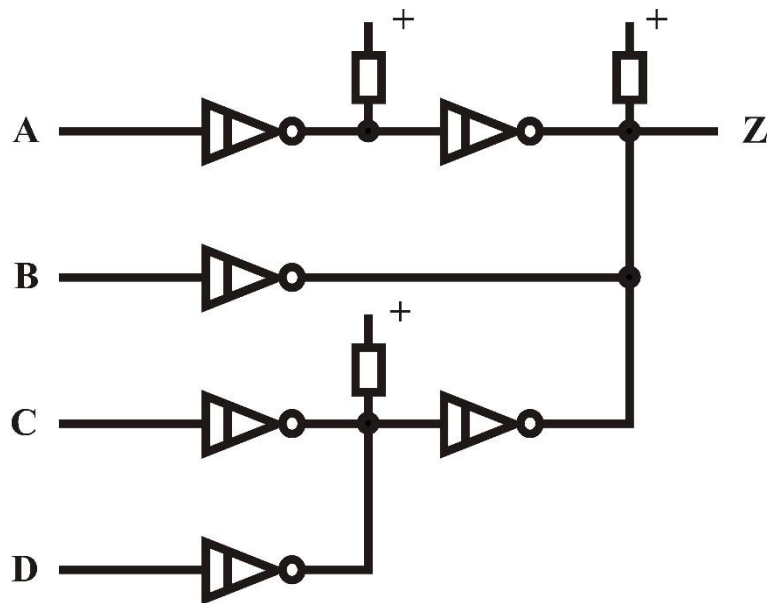
Megoldás:

Hasonlóan járunk el, mint az előző példában. Az alkalmazott azonosságok:

$$A + B = \overline{\overline{A} * \overline{B}}; \overline{A + B} = \overline{A} * \overline{B}, A + A = A$$

Átírva a Z függvény a következő lesz: $Z = A * \overline{B} * \overline{\overline{C} * \overline{D}} * A = A * \overline{B} * \overline{\overline{C}} * \overline{\overline{D}}$

Ezután nyitott kollektoros inverterekből kialakítjuk az ÉS kapcsolatokat.



3. Feladat

Nyitott kollektoros ÉS-NEM kapuk segítségével valósítsuk meg az alábbi függvényt!

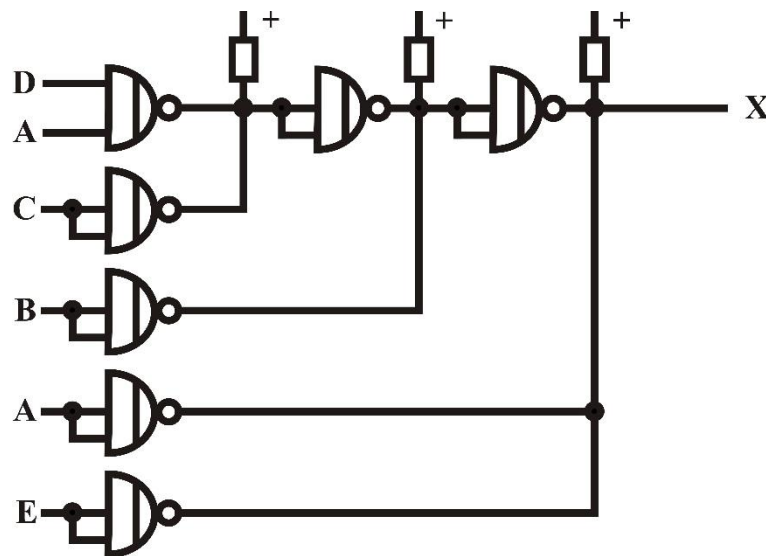
$$X = \overline{A + (\overline{B} * (C + (D * A))) + E}$$

Megoldás:

Itt nem használható inverter, ezért azt is ÉS-NEM kapuból kell előállítani. Ezt legegyszerűbben úgy tudjuk megtenni, hogy összekötjük az ÉS-NEM kapu bemeneteit. Átírjuk a függvényt a megfelelő azonosság alkalmazásával:

$$X = \overline{\overline{A} * \overline{B} * (C + (D * A)) * \overline{E}} = \overline{\overline{A} * \overline{B} * \overline{C} * \overline{D} * \overline{A} * \overline{E}}$$

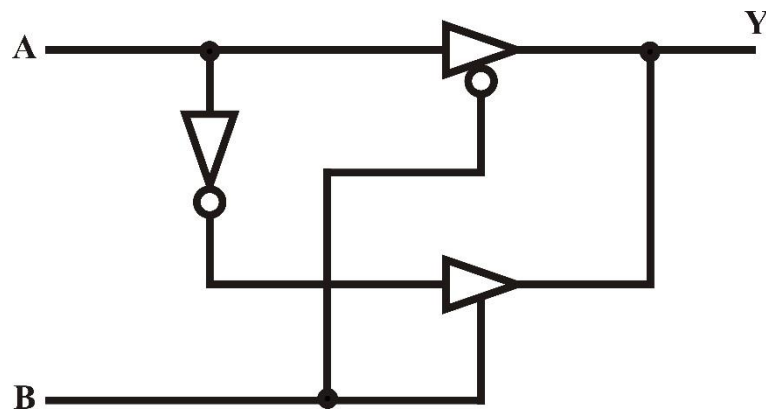
Végül felrajzoljuk a függvényt nyitott kollektoros ÉS-NEM kapuk segítségével.

**4. Feladat**

Alakítsunk ki alacsony, illetve magas szinttel engedélyezett tri-state alapkapu felhasználásával KIZÁRÓ VAGY kapcsolatot!

Megoldás:

A KIZÁRÓ VAGY kapcsolatot az alábbi módon tudjuk felírni: $Y = A * \overline{B} + \overline{A} * B$



5. Feladat

Alakítsunk ki alacsony szinttel engedélyezett tri-state alapkapu felhasználásával KIZÁRÓ VAGY kapcsolatot!

Megoldás:

A KIZÁRÓ VAGY kapcsolatot az alábbi módon tudjuk felírni: $Y = A * \bar{B} + \bar{A} * B$

