

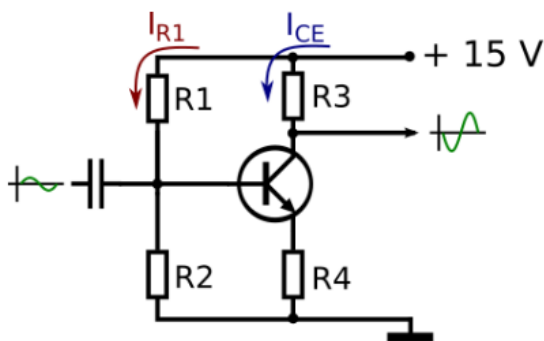
9. Időpont: 2024. március 21. 16:00-19:00, 4 óra foglalkozás

Hely: Baár-Madas Református Gimnázium Budapest Lorántffy Zsuzsanna u. 3.



Zétény hiányzott csak.

A tranzisztor karakterisztikáinak kimérése után a már alkalmazott tranzisztoros kapcsolások jöttek. Lineáris üzemmódban az úgynevezett Földet-Emitteres kapcsolást állítottam össze.



Mivel a kapcsolat működtetéséhez több váltakozó, pl szinuszos jelgenerátorra lett volna szükség, ezt csak egy kapcsolásban raktam össze és mutattam meg a bemeneti jelhez képest mekkora a kimeneti jelszint. Sajnos nem készült erről kép. A kapcsolást a youtube csatornán mélyen elemzik. Javasolom, ott nézzetek rá, bár egy kicsit túlságosan szakmai.

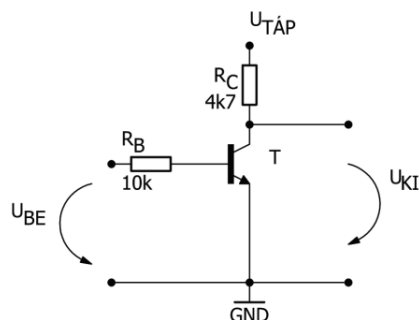
<https://www.youtube.com/watch?v=MYQxpWPhesc>

Röviden a fenti elvi kapcsolat működése igazodva mérési eredményeinkhez. A baloldali kis szintű jel (zöld szinusz) a kondenzátoron keresztül csatolódik a tranzisztor Bázis-Emitter közé. A R_1 és R_2 ellenállásokkal egyenáramulag úgy állítjuk be a feszültség szintet, hogy a tranzisztor Bázis-Emitter PN átmenete diódája már nyitva legyen. Ez $U_{BE0} = 0,6 - 0,7$ V-nál teljesül. A kondenzátoros csatolás biztosítja azt, hogy a generátor egyenfeszültség szintje független a tranzisztor U_{BE0} szintjétől. Jegyezzük meg a kondenzátor egyenáramulag szakadás, váltakozóáramulag rövidzár.

Ha a zöld szinusz emelkedő szakaszát nézzük, akkor a tranzisztor bázisa jobban kezd kinyitni, a bázisáram nő. Ahogy a mérésnél láttuk, a bázisárammal egyenarányosan nő a kollektoráram.

Ez a kollektoráramnövekedés a kollektorköri R_C ellenállás feszültségnövekedését hozza magával. Mivel a tranzisztor U_{CE} feszültsége a lineáris tartományon belül bármekkora lehet egy adott kollektor áramnál, így az csökkenni fog. Ezt mutatja a kapcsolás jobboldalán, a kimenetnél lévő ellenfázisú szinusz. A feszültség jel erősítése 100 szoros lehet.

Rendelkezésünkre álló egyenáramú generátorokkal a tranzisztorok nemlineáris, kapcsolóüzemű módját tudtuk megismerni. Ez lényegében a digitális technika.

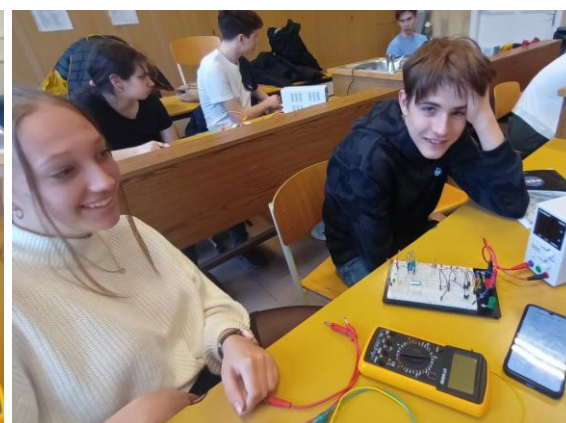
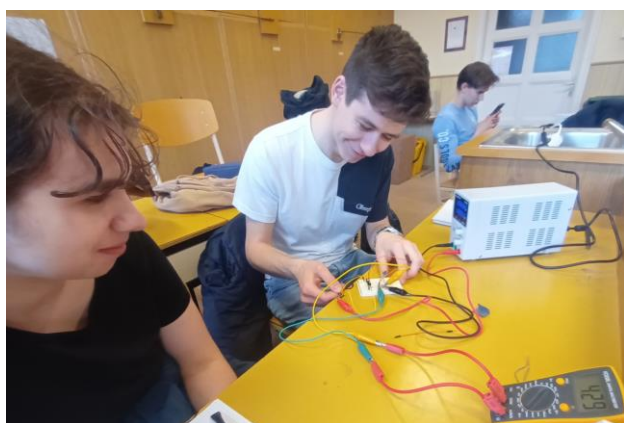
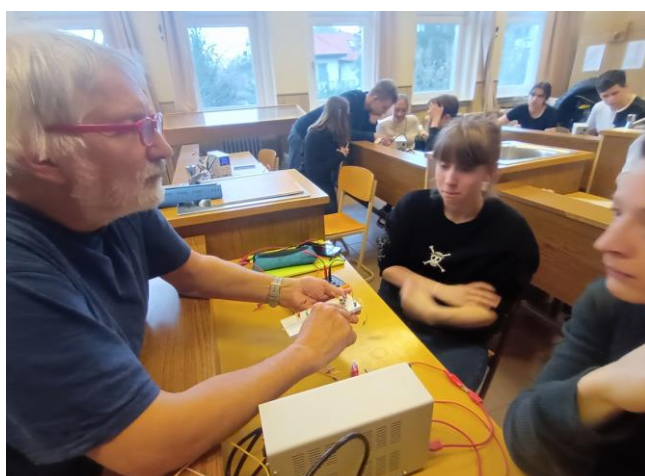


A logikai NEM kapcsolás igazságtáblázata

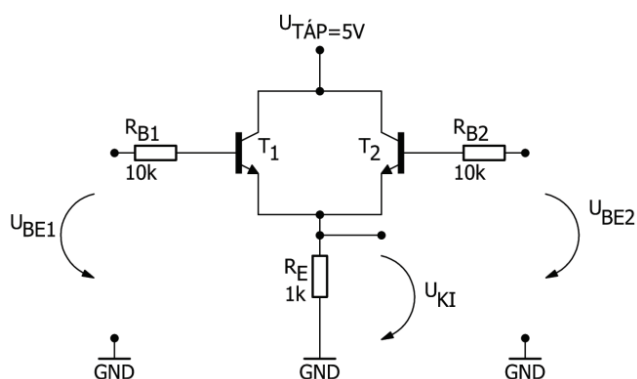
x	$\bar{x}$
0	1
1	0

A logikai NEM áramkört megvalósító kapcsolás

Legegyszerűbb áramkörünk az úgynevezett inverter. Ha a tranzisztoros kapcsolás bemenetére alacsony feszültséget, nevezetesen 0 V-ot kapcsolunk, akkor a tranzisztor lezár, nincs bázis áram, nincs kollektoráram és a kollektor ellenálláson nincs feszültségesés. Az eredmény a kapcsolás kimenetén megjelenik magas tápfeszültség, pl. 5 V.



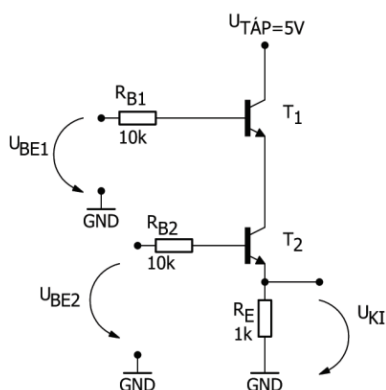
Mivel volt elég azonos típusú tranzisztorunk további digitális kapcsolásokat állítottunk össze.



x_1	x_2	$x_1 + x_1$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

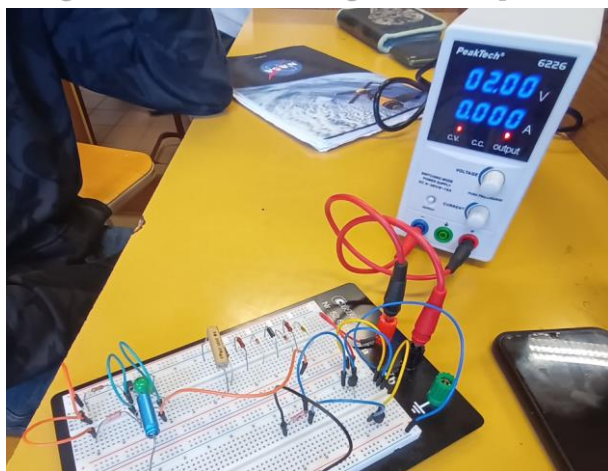
Logikai VAGY kapcsolás. A kapcsolat érdekessége, hogy nem a kollektoron van a kimenet, hanem az emitteren. Vagy a 1-es, vagy a 2-es bemenetre teszünk 5 V-ot, akkor az a tranzisztor kinyit a tranzisztor U_{CE} feszültsége néhány tized V, a majdnem teljes tápfeszültség, pl. 5 V az emitter ellenállásra kerül.

A másik digitális elem logikai ÉS kapcsolás. Itt sorba vannak kapcsolva a tranzisztorok. Bármelyik bemenetere alacsony feszültséget kapcsolunk az a tranzisztor lezár. Csak akkor lesz nyitva minkét tranzisztor, ha minkét bemenetre magas szintet, azaz digitális 1-et kapcsolunk.



x_1	x_2	$x_1 + x_1$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A logikai ÉS áramkört megvalósító kapcsolat





És az elmaradhatatlan búcsúkép.

