

Elektronika Portfólió

Tartalom

Rövid leírás	2
Szükséges alkatrészek	2
Egytranzisztoros közös emitteres erősítő	3
Működése	4
Falstad	5
Önreflexió	5

Tantárgy: Elektronika

Készítette: Fekete Ádám

Osztály: 11.b

Projekt neve: Egytranzisztoros közös erősítő

Dátum: 2024.03.12.

Rövid leírás

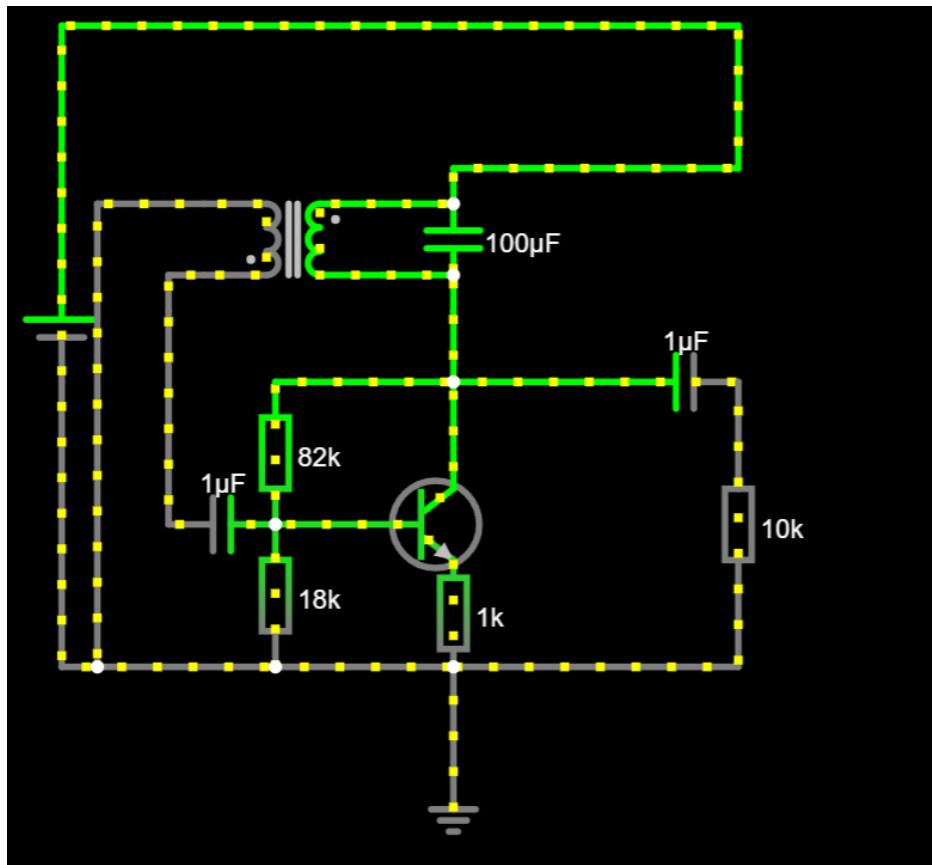
A portfólióm témája egy egytranzisztoros, közös emitteres (CE) kisjelű erősítőfokozat tervezése, méretezése és kísérleti vizsgálata. A projekt célja annak bemutatása, hogyan lehet egy gyenge amplitúdójú bemeneti váltakozó jelet tranzisztor segítségével nagyobb feszültségű kimeneti jellé erősíteni. A projekt célja az analóg elektronikai alapelvek – például munkapont-beállítás, kisjelű modell, feszültségerősítés és stabilitás – gyakorlati alkalmazásának bemutatása.

Szükséges alkatrészek

BC547 (vagy 2N3904) NPN tranzisztor
2 db bázis előfeszítő ellenállás
1 db kollektor ellenállás
1 db emitter ellenállás
1 db bemeneti csatoló kondenzátor
1 db kimeneti csatoló kondenzátor
1db emitter bypass kondenzátor (opcionális)
9–12 V DC tápegység
Próbapanel vagy NYÁK
Multiméter
Jelgenerátor
Oszilloszkóp
Összesen: Kb. 6 000–12 000 Ft

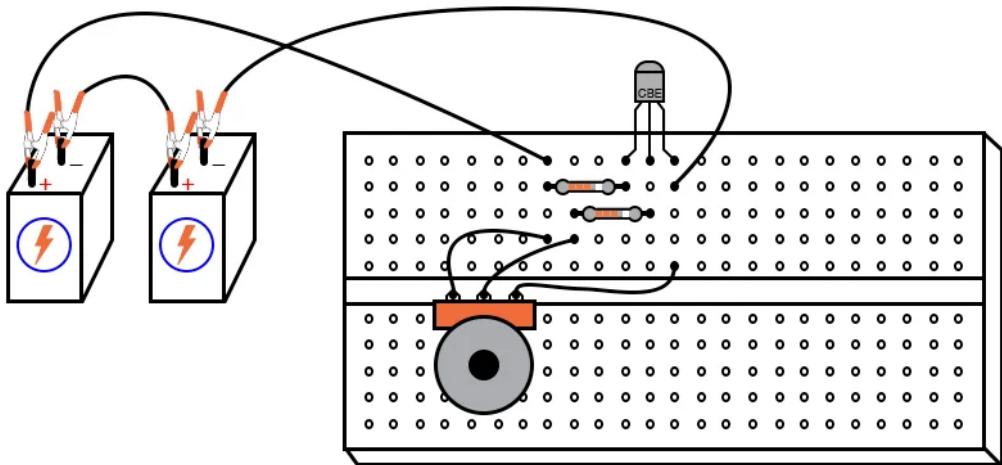
Egytranzisztoros közös emitteres erősítő

1. Kép: Közös emitteres erősítő kapcsolási rajza



forrás: Saját munka a falstad nevű felületen

2. Kép: Breadboardos felépítés illusztráció



forrás: <https://www.allaboutcircuits.com/textbook/experiments/chpt-5/common-emitter-amplifier1/>

Működése

Ez a kapcsolás egy egyszerű tranzisztoros erősítő, ahol a tranzisztor végzi a jel felerősítését. A $82\text{ k}\Omega$ és $18\text{ k}\Omega$ ellenállások beállítják a tranzisztor megfelelő működési állapotát, az $1\text{ k}\Omega$ -os ellenállás pedig stabilabbá teszi a működést. A bemeneti és kimeneti kondenzátorok csak a váltakozó jelet engedik tovább, miközben leválasztják az egyenfeszültséget. A $10\text{ k}\Omega$ -os ellenállás a kimeneti terhelést jelképezi, a $100\text{ }\mu\text{F}$ -os kondenzátor pedig a tápfeszültséget stabilizálja. A transzformátor a bemeneti jel illesztését segíti.

Falstad

A Falstad Circuit Simulator egy ingyenes, böngészőben futó virtuális elektronikai labor. Rajzolhatsz áramköröket, elhelyezhetsz alkatrészeket, és valós időben látod, hogyan folyik az áram, mennyi a feszültség vagy az áramerősség. Paramétereket könnyen változtathatsz, így biztonságosan kísérletezhetsz és tanulhatsz, anélkül, hogy bármit fizikailag össze kellene szerelni.

Önreflexió

Az elektronika tantárgy számomra nagyon érdekes és kihívást jelentő volt. Megtanultam az alapvető áramköri elemek működését, és azt, hogyan lehet őket kombinálni különböző kapcsolásokban. Eleinte nehéz volt megérteni a feszültség és áram dinamikus változásait, de a szimulációk, például a Falstad Circuit Simulator, sokat segítettek abban, hogy szemléletesen lássam az áramkörök működését. Ez a tantárgy fejlesztette a logikus gondolkodásomat és a problémamegoldó képességemet. Bár vannak még területek, ahol bizonytalan vagyok, a gyakorlatok révén egyre magabiztosabbnak érzem magam, és motivált vagyok, hogy a jövőben is mélyebben foglalkozzam az elektronikával.