

Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum

Projekt feladat dokumentáció

Projekt tervezői: Radnai Szabolcs

Projekt címe: Taps Kapcsoló

Osztály: 13.C/ IpInf

Feladat meghatározás:

A feladat az volt, hogy készítsünk egy taps hatására világító kapcsolót. A feladat elkészítéséhez szükség volt egy kapcsolási rajzra és egy NYÁK lapra.

Bevezetés

A projekt célja egy olyan kapcsoló kialakítása, amely taps hatására világít. Ez a feladat az elektronika és a mikrovezérlők alkalmazására épít, és gyakorlati megoldást ad arra, hogyan lehet egyszerű hangérzékeléssel vezérelni egy világító eszközt. A projekt során felhasznált alkatrészek közé tartozik egy hangérzékelő modul, egy LED, egy kapcsoló és egy mikrokontroller.

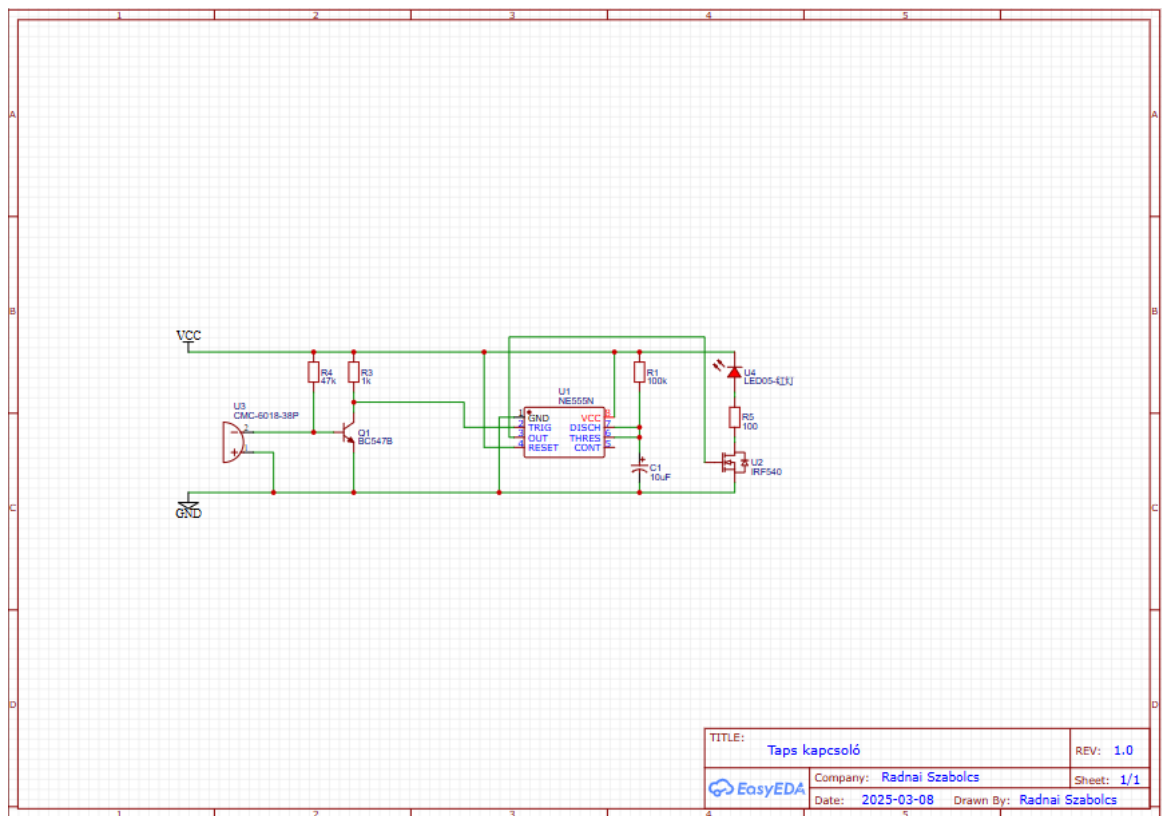
Kapcsolási Rajz

A kapcsolási rajz megtervezése az egyik legfontosabb lépés volt a projektben, mivel ennek alapján készül el a fizikai áramkör. Az alábbiakban bemutatjuk a kapcsolási rajz elkészítésének lépéseit és a felhasznált alkatrészeket:

Használt Alkatrészek

- **Mikrokontroller:** Az Arduino vagy ESP8266/ESP32 mikrokontroller kerül felhasználásra a hang és a LED vezérlésére.
- **Hangérzékelő modul:** Az egyik legfontosabb alkatrész, amely képes érzékelni a tapsot vagy bármilyen más hangot.
- **LED:** A vezérelni kívánt világító eszköz. A LED változó fényerősséggel világíthat, ha a kód ezt lehetővé teszi.
- **Tápegység:** A rendszer számára szükséges áramellátás biztosítása.

- **Kapcsoló:** A rendszer bekapcsolásához és kikapcsolásához.



Forrás: Saját forrás EasyEDA programban.

Kapcsolási Rajz Leírása

A kapcsolási rajz tartalmazza a mikrokontroller és az egyes alkatrészek közötti kapcsolatokat. A hangérzékelő modul kimeneti jelét az Arduino digitális bemenetéhez csatlakoztatjuk, míg a LED kimeneti lábát egy megfelelő tranzisztorral vagy áramkorlátozó ellenállással csatlakoztatjuk a mikrokontrollerhez.

A rendszer működésének alapja, hogy amikor a hangérzékelő modul észlel egy tapsot, jelet küld a mikrokontrollernek, amely vezérli a LED-et. A kapcsoló lehetőséget ad a rendszer ki- és bekapcsolására.

NYÁK Lap Tervezése

A NYÁK (Nyomtatott Áramkör) lap a projekt következő fontos lépése volt, mivel a rajz alapján kellett kialakítani a valódi áramkört. A NYÁK lap tervezése biztosítja a stabil és megbízható működést.

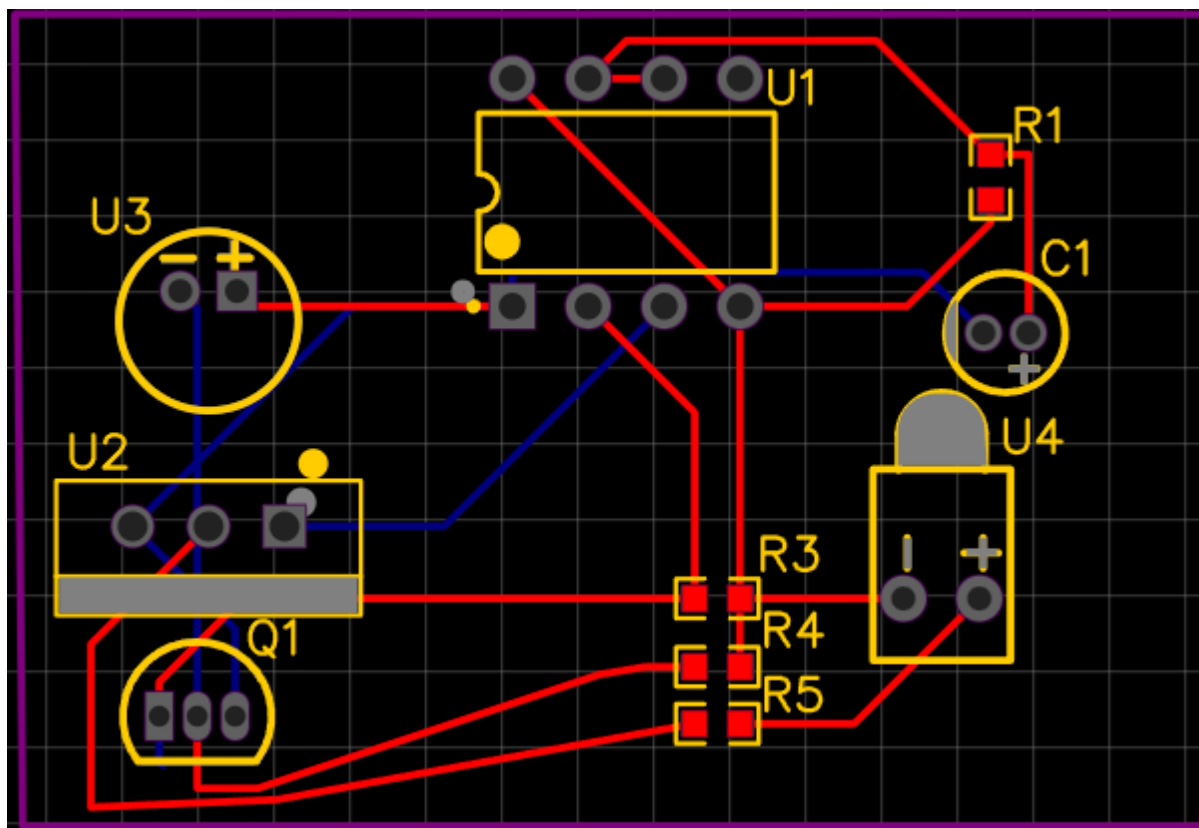
A NYÁK Lap Fontossága

A NYÁK lap segítségével az összes alkatrész rögzíthető és a megfelelő vezetékek összekapcsolhatóak, biztosítva ezzel az áramkör stabil működését. A NYÁK lap lehetővé teszi, hogy a projekt ne csak egy szoros, de jól szervezett és biztonságos áramkörrel rendelkezzen.

Tervezési Lépések

A NYÁK lap tervezése több lépésből áll:

1. **Áramkör tervének elkészítése:** Először is, a kapcsolási rajzot követve létre kell hozni a mikrokontroller, a LED, a hangérzékelő és a tápegység közötti kapcsolatokat. Ehhez szimulációs szoftverek, mint például a KiCad vagy Eagle, használhatók.
2. **NYÁK elrendezés:** Az alkatrészek elrendezését gondosan kell megtervezni, hogy a fizikai elhelyezés logikus és praktikus legyen, és minimalizálja az áramkör zűrzavarait.
3. **Vezetékek kialakítása:** A NYÁK lapra vezetékeket kell elhelyezni, amelyek összekapcsolják az alkatrészeket. A vezetékek vastagságának és elrendezésének optimalizálása elengedhetetlen.
4. **A NYÁK lap gyártása:** A tervezési lépések után a NYÁK lapot gyártásra lehet küldeni, vagy egy otthoni CNC eszközzel is elkészíthetjük.



Forrás: Saját forrás EasyEDA programban.

Szoftver és Programozás

A mikrokontroller programozásához az Arduino IDE-t használtuk. A kód a következő funkciókat látja el:

- A mikrokontroller folyamatosan figyeli a hangérzékelő kimenetét.
- Amikor a rendszer tapsot észlel, a mikrokontroller a LED-et bekapcsolja.
- A LED a taps hatására kapcsol be és ki.

Problémák és Megoldások

1. Hangérzékelő Modul Érzékenysége

A hangérzékelő modul érzékenysége alapvetően meghatározza, hogy milyen erősségű hangra reagál a rendszer. A túl érzékeny érzékelő esetén a LED folyamatosan bekapcsolhat, míg a túl

gyenge érzékenység esetén nem érzékelhetjük a tapsokat. Ezt úgy oldottuk meg, hogy a szoftverben beállítottunk egy minimális hangintenzitási küszöböt.

2. LED Túlmelegedés

A LED túlmelegedése problémát jelenthet, ha nem megfelelő áramot használunk. A megoldás egy megfelelő áramkorlátozó ellenállás beépítése volt.

3. Tápegység Stabilitása

A rendszer megbízható működése érdekében a tápegységet stabilnak kellett biztosítani. Ehhez egy stabil feszültségszabályozót használtunk.

Következtetés

A taps hatására világító kapcsoló megvalósítása egy érdekes és tanulságos projekt volt, amely segített megérteni a hangérzékelés és a mikrokontroller vezérlésének alapjait. A projekt során alkalmazott eszközök és technológiák, mint a kapcsolási rajz, NYÁK tervezés és programozás, lehetővé tették egy olyan működő rendszer kialakítását, amely képes reagálni a környezetében előforduló tapsra. Az eredmény egy egyszerű, de hatékony IoT megoldás lett, amely alkalmazható különböző automatizált vezérlési rendszerekben.

Önreflexió

A „Taps Kapcsoló” projekt során sokat tanultam az elektronikai áramkörök működéséről, a NYÁK tervezés folyamatáról, valamint a mikrokontrollerek programozásáról. A feladat segített abban, hogy gyakorlatban is alkalmazzam az iskolában tanult elméleti ismereteket. A kihívások – mint az érzékenység beállítása vagy az áramellátás stabilizálása – megoldása fejlesztette a műszaki gondolkodásomat. Összességében hasznos és motiváló élmény volt.