

## Pokrok v maturitní práci – Laserová brána

V průběhu přípravy maturitní práce jsem přišel s několika návrhy designu, jak by výsledný projekt mohl vypadat. Hlavním cílem bylo vytvořit efektivní a stabilní laserovou bránu, která by dokázala přesně reagovat na přerušení laserového paprsku. Zvažoval jsem různé přístupy a použité komponenty s ohledem na stabilitu systému a jeho přesnost.

Jedním z návrhů bylo použití zrcátek k odrazu laserového paprsku, což by umožnilo zvětšit monitorovanou plochu. Tento design se však ukázal jako nepraktický, protože vyžadoval naprosto přesné nastavení zrcátek s nulovou odchylkou, což by bylo v reálném provozu velmi těžko dosažitelné. I malé odchylky v umístění nebo úhlu by vedly k chybám v detekci, a proto jsem tento návrh nakonec zavrhl.

Aktuální návrh, na kterém nyní pracuji, je založen na přímém zamíření laserového paprsku na senzor. Tento přístup je mnohem spolehlivější, protože odstraňuje potřebu dalších odrazových prvků a minimalizuje riziko chyb při detekci přerušení. Tento design také umožňuje lepší kalibraci systému, což zvyšuje celkovou přesnost a spolehlivost laserové brány.

Co se týče použitého hardwaru, rozhodl jsem se využít **laserové moduly Keyes KY-008** a k nim kompatibilní **moduly laserového snímače**. Laserové moduly KY-008 byly zvoleny pro jejich spolehlivost a přiměřený dosah, což z nich činí ideální volbu pro tento typ projektu. Pro kontrolu a zobrazení dat jsem zvolil **ESP32** jako hlavní mikrokontrolér, který nabízí dostatečný výkon a možnost připojení k displeji, a **1.3" 240x240 TFT IPS displej ST7789** pro vizuální výstup. Tento displej poskytuje dobrou viditelnost a detailní rozlišení, což je pro prezentaci výsledků klíčové.

Dále jsem vytvořil jednoduchý prototyp, který umožnil otestovat základní funkčnost systému. Během testování prototypu jsem zjistil, že laserové moduly fungují lépe než infračervené světlo, protože poskytují přesnější detekci a menší citlivost na rušivé vlivy okolního prostředí.

Součástí projektu je i příprava kódu, jehož základní struktura je již hotová. Kód aktuálně zajišťuje základní funkci detekce přerušení paprsku a jednoduché zobrazení času mezi prvním a druhým přerušením paprsku. Nyní se zaměřuji na další optimalizaci a přidání funkcí pro přesnější měření a zpracování signálů ze senzorů.