



Středoškolská technika 2023

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Závodní dron

Jan Štrupl, Matěj Karman

**Střední průmyslová škola TOS Varnsdorf
Říční 1774, Varnsdorf**



Obrázek 1: Závodní dron

Úvod a motivace práce

Cílem této práce je sestavit plně funkční závodní dron, který by měl navíc možnost nahrávat své okolí a tvořit tak videa z výšky. Jako značku jsme vybrali Rotorama, což je asi nejnámější značka z hlediska dronů, konkrétně kvadrokoptér. Od této společnosti jsme zakoupili jednotlivé díly s tím, že si drona sestavíme samostatně. Samotné sestavení je taktéž velmi zajímavá činnost, která obsahuje správné propojení ovládacích součástí pomocí pájení. S tímto dronem lze spíše létat ve venkovních prostorech. Cílem je taktéž pozorovat jeho chování ve vnitřních prostorech.

Závodní dron

Dron je ve své podstatě malý bezpilotní letoun, který může být řízen na dálku, nebo být ovládán pomocí předem programovatelných letových plánů. Tento konkrétní dron je čtvercového tvaru a má čtyři rotory, proto se běžně také označuje jako kvadrokoptéra. Takovéto zařízení se běžně užívá k průzkumným letům. Využití dronů se velmi rozšířilo do civilního sektoru pro natáčení a fotografování.



Obrázek 2: Závodní dron v rozpracované fázi

Složení dronu

Jak již bylo zmíněno, tak dron obsahuje čtyři rotory, na kterých jsou nasazeny vrtule. Vrtule úplně dokonale nepřiléhaly ke hřídelím rotorů, takže jsme toto spojení vylepšili pomocí kroužků, které jsme si vytiskli na 3D tiskárně. Rám dronu je tvořen z uhlíkového materiálu.

Dron následně obsahuje řídicí jednotku s F4 procesorem a 8MB paměti. K možnosti tvorby videí je zde taktéž video vysílač, ke kterému je možno připojit přijímač a samozřejmě je taktéž anténa.

Dron je ovládán pomocí vysílačky, která má vysokou obnovovací frekvenci (až 500Hz), dlouhý dosah a wifi. Pro možnost vizualizace toho, co momentálně dron vidí, tento set obsahuje taktéž krabicové brýle s rozlišením 800x480 pixelů.

Celý systém dronu je napájen pomocí baterií 1500mAh.

Závěr

V tuto chvíli jsem drona sestrojili a zahájili jsme testovací fázi. Hlavním cílem je vytvořit v budoucnu video, které vhodně vyobrazí prostory naší školy a poté jejího okolí a firmy TOS Varnsdorf. Momentálně budeme testovat schopnost dronu létat ve venkovních a vnitřních prostorách. Předem předpokládáme to, že ve vnitřních prostorách bude dron hůře ovladatelný. Vnitřní prostory mají vliv na příjem signálu a celkovou orientaci dronu v prostoru. Po tomto testování budeme uvažovat, jestli pořídíme dalšího drona, který je vhodný do vnitřních prostor, nebo jestli je takovéhoho úkolu tento dron schopen.

Tento celkový set zatím neobsahuje nahrávací kameru. Jeho přední kamera slouží pro vizualizaci prostoru před dronem. V blízké době budeme současně zkoušet nainstalovat na dron GoPro kameru a testovat jeho let s touto kamerou.

K ovládání takovéhoho závodního dronu bude potřeba také trénink a čas, aby si uživatel zvykl na jeho chování a mohl tak zařídit, co možná nejbezpečnější let.