Falke repülőgép szimulátor

## Tartalom

[Tartalom 2](#_Toc444892229)

[Bevezetés 3](#_Toc444892230)

[Specifikáció 4](#_Toc444892231)

[Ütemterv 5](#_Toc444892232)

[Logikai rendszerterv 6](#_Toc444892233)

[Fizikai Rendszerterv 7](#_Toc444892234)

[Megvalósítás 8](#_Toc444892235)

[Integráció 9](#_Toc444892236)

## Bevezetés

A repülés az ember számára nagy álom volt mindig is. A repülőgép és hasonló eszközök születésével közelebb került az ember a repüléshez, ellenben hamar rájöttek, hogy a repülőgépek nem olcsó mulatságok valamint az emberélet sem olyan, amit csak úgy veszteségként fel lehet írni. Így elkezdték megalkotni azt az eszközt, amellyel meg tudják oldani a gyakorlást és meg tudják előzni az emberéletek elvesztését. Ezek lettek a különböző repülés szimulátorok. Először a katonai felhasználásban kerültek elő, később a civil repülőpilóták képzésére is alkalmazták sikerekkel. Mindezek ellenére sokaknak nem adatik meg a repülés élménye, így alternatívaként megjelentek egy idő után a szimulátorok otthoni felhasználásra.

A hivatalos és az otthoni szimulátorok között szoftverileg különbség a pontosságukban van, hardverileg viszont óriási a különbség. Az „ipari” szimulátorok kialakítása olyan, hogy megpróbálja a lehető leg élethűben visszaadni a szimulálni kívánt eszközt, ami sokszor olyan méreteket is ölthet, hogy az eredeti gép alkatrészeiből állnak össze, és igyekeznek a legnagyobb élethűségre. Ezt a kezelőszervek és a környezet kialakítása adja át a legjobban.

Mint hogy szeretem a repülést, egy olyan szimulátor perifériát kívánok építeni amely megközelíti, vagy akár ki is elégíti a későbbiekben az „ipari” szimulátorok támasztotta követelményeit.

## Specifikáció

A szimulátor építés célja a teljes körű repülés élményének átadása. Az ehhez szükséges berendezések, eszközök, műszerek reprodukálása megfelelő minőségben és tulajdonságokkal kell előállítani. A végcél egy olyan szimulátor építése, mely segítségével repülés oktatása lehetséges, annak követelményei kielégítése mellett. Fizikai eszközként mindenképpen reprodukálni kell a következő eszközöket:

* iránytű
* variométer
* magasságmérő
* sebességmérő
* csúszásmérő
* motor fordulatszám mérő

Fizikai perifériaként meg kell építeni:

* csűrőkormány
* gázkar
* botkormány

A többi esetlegesen a project közben felmerülő eszközök megvalósítása a szimulációs program kereteiben kerülnek megvalósításra, ill. kezelésre.

Az egyes perifériák mikrokontrollerek lesznek vezérelve, melyek a központi vezérlőtől kapják meg a működésükhöz szükséges bemenő paramétereket utasításokat.

A fent említett műszerek célszerűen analóg jelegűek annak érdekében, hogy minél realisztikusabb élményt nyújthasson a szimulátor.

A szimulátornak fogadnia és kezelnie kell a külső szimulációs programból érkező utasításokat, jeleket, változókat és azok függvényében kell a megfelelő kijelzéseket visszajelzéseket és hatásokat reprodukálni, átadni. Fontos leszögezni, hogy ez a szimulátor egy célorientált eszköz, amely elsődlegesen a FlightGear nevű szimulációs szoftverhez készül, és annak adataihoz igazodik.

A project 1 kereteiben a cél, hogy a fizikai műszerezés kritikus részét, a központi vezérlőt és a magassági kormány működő modelljét megalkossuk, amely alapján a végleges szimulátor berendezései és perifériái elkészülhetnek.

## Ütemterv



Költségterv kiállítása addig nem lehetséges, amíg a perifériák alapanyaga és kiviteli elve nincs fixálva.

## Logikai rendszerterv

Szimulációt futtató PC

MCU

Botkormány/  
pedál

Motorvezérlő

UART/  
UDP/  
TCP

ADC

Vezérlő egység

Beviteli  
eszközök

A fenti ábrán látszik, hogy a szimulációs programot futtató pc-t első körben nem kívánom megkerülni, bár a későbbiekben akár megoldható lehet.

A vezérlő egység egy ARM alapú mikrokontroller kártya, amely a és a perifériák közti kommunikációt biztosítja. A kommunikáció legegyszerűbb formája a soros UART kommunikáció, de a szoftver képes UDP és TCP protokollon keresztül is kommunikálni perifériákkal a megfelelő xml fájl beállításával.A motorvezérlésre azért van szükség, mert a kormányon erővisszahatást akarok létrehozni, hogy emulálni tudjam a légellenállás okozta hatásokat az irányításnál.

Egyéb beviteli eszközök alatt potenciométereket, kapcsolókat és gombokat értek, amelyek a szimulált repülő egyes funkcióit reprezentálják.

A műszerek többsége analóg visszajelzésű, így vagy motorvezérléssel, vagy AD-vel oldható meg a kijelző vezérlése.

## Fizikai Rendszerterv

## Megvalósítás

## Integráció