

# Hálózat alapú távirányítású jármű vezérlő szoftver

## Feladatleírás

Távirányítású járműveket szeretnénk kezelni interneten keresztül. A jármű hardvereit egy fedélzeti számítógép (Raspberry Pi vagy hasonló) vezérli. A számítógép a netre csatlakozik, ahol létrehoz egy szervert. A szerverhez csatlakozhatnak a felhasználók, és ennek a szoftvernek a segítségével irányíthatják a járműveket.

Egy jármű irányításánál két dolgot lehet beállítani, nevezetesen a kanyarodást és a gázt. Ez két úgynevezett csatornát jelent. A program feladata a két csatorna felkonfigurálása, majd a kanyarodás illetve gáz parancsok kiadása.

A csatornákat a járművön fizikailag ún. szervók testesítik meg. Egy szervó lényegében egy tengely, egy motor és némi elektronika, aminek segítségével a tengelyt adott állásszögbe forgathatjuk. A kívánt szöget a szervóval egy elektromos pulzussal lehet közölni, ahol a pulzus hossza adja meg a szöget. Rendszerint egy 1000us-es pulzus a teljes balra-, egy 2000us-es pulzus a teljes jobbrafordulást jelenti, azonban ez eszközönként változó. Amikor egy csatornát felkonfigurálunk, meg kell adni, hogy mit tekintünk minimum és maximum elfordulásnak, hogy a túloldali fedélzeti számítógép a megfelelő pulzust adja a szervóknak.

A konfigurálás után már csak a vezetés maradt hátra. A kanyarodás -100% és +100% között, míg a gáz 0% és 100% között állítható. Továbbá a gyors on-field hangoláshoz szükség van End Point Adjustment-re (EPA-ra). Ez azt jelenti, hogy ütközési limiteket állíthatunk be az egyes csatornákon, például hogy a kormány szervó csak -60% és +60% között legyen állítható, vagy hogy a gázt 50%-ban korlátozzuk. Ez fölöslegesnek tűnik a pulzushossz állítása mellett, azonban a pulzushossz olyasmiről, amit egy közönséges felhasználó nem ért, és nem is érdekli őt, ezért általában jobb a kvázi-standard 1000us-2000us tartományt használni, és hagyni a felhasználót, hogy az EPA-val szórakozzon.

A program feladata az, hogy a kezelőfelületen a felhasználó által beállított értékeket közvetítse a fedélzeti számítógépen futó szervernek a definiált hálózati protokollon keresztül.

## Funkciók, használat

A program funkcióit röviden összefoglaló lista:

- csatlakozás szerverhez IP és port alapján
- EPA konfigurálása
- kormányzás és gázadás real-time beállítása
- [haladó] szervó időzítések felülírása

## A megvalósítás terve

A feladat egész pontosan az, hogy a hálózati protokoll és a felhasználói felület közötti rést áthidaljuk. Ezt célszerű réteges programszervezéssel megoldani. Így három réteget kapunk: az internetes réteg, a szervókat kezelő logikai réteg, és a kezelőfelület.

Az internetes réteg a hálózati kommunikációt valósítja meg, azaz csatlakozik a szerverhez, elvégzi az autentikációs lépéseket, elküldi a becsomagolt adatokat a szervernek.

A szervókezelő réteg nyilvántartja a szervókat, azok aktuális állapotát. Lehetőséget biztosít új szervók hozzáadásához, elvételéhez, és manipuláláshoz.

A legfelső réteg valósítja meg a grafikus kezelőfelületet, és továbbítja az információt a másik két rétegnek.