Szakképesítés megnevezése: **Szoftverfejlesztő**

OKJ száma: **54 213 05**

ZÁRÓDOLGOZAT

Light Airlines – Android applikáció

Merényi Miklós

témavezetőNyírő Levente Gyula

14.S

Budapest, 2020

*Nyilatkozat*

*Alulírott Nyírő Levente Gyula kijelentem, hogy ez a záródolgozat saját tudásom, önálló munkám terméke.*

*Kijelentem, hogy a záródolgozat beköttetett és elektronikus formában leadott példányai mind formátumban, mind tartalomban egyezőek, eltérést nem tartalmaznak.*

*Dátum:*

*hallgató aláírása*

Tartalom

[1. Bevezetés 4](#_Toc133305451)

[1.1 Témaválasztás 5](#_Toc133305452)

[2. Felhasználói dokumentáció 3](#_Toc133305453)

[2.1. A program általános specifikációja 3](#_Toc133305454)

[2.3. Oldalak 4](#_Toc133305455)

[2.3.3. Seasons 5](#_Toc133305456)

[2.3.4. Season 6](#_Toc133305457)

# Bevezetés

Hároméves programtervező informatikai képzésem utolsó félévében létre kellett hoznom egy szoftvert az általam választott témában. Mindennek a tervezési, illetve implementációs lépéseit kellett véghez vinni. Ezen dokumentáció keretei között részletesen meg lehet ismerkedni a témaválasztás okaival, a tervezésem során kitűzött célokkal, az adatbázis tervezésével, a fejlesztési lépésekkel, a munkafolyamattal, illetve a megvalósított program jellemzőivel. Bemutatásra kerül a felhasználói dokumentáció, amelyben a felület funkcióit tervezem bemutatni, utána a fejlesztői részre áttérve kiderül a program mögöttes tartalma minden egyes funkció implementációjával együtt.

Témakörként a full stack technológiára esett a választásom magában foglalva a szerver- és a kliensoldali programozást. A téma mindig is érdekelt az informatika keretein belül. Hatással volt rám az adatstruktúrák kialakítása, adatkezelések, frontend és a backend közötti kapcsolat, illetve a dizájn kialakítása. A jövőben is ezzel a témakörrel tervezek foglalkozni, így nem volt más választásom, minthogy egy ezzel kapcsolatos szoftvert valósítsak meg.

Egy bekezdés erejéig pillantsunk vissza az időben: weboldalak szerves részeit képezték az internetnek annak elindulásával és a terjedésével. Amikor a lakosság számára elérhetővé vált az internet, akkor még statikus weblapok léteztek. Magyarországon mindez az 1990-as évek elején kezdődött el. Ezt a korszakot WEB 1.0-nak említik. A lényege volt, hogy információkat szerezzünk egy-egy weboldalról, amit valaki előre megszerkesztett. Később már megjelentek a mögöttes adatbázisok, logikák, amelyben már a felhasználók is lehetőséget kaptak az adatmanipulációra. Szükség volt egy adatátviteli technológiára, amelyre először az XML formátumot használták, azóta a legfőbb technológia erre a JSON, ami kisebb helyigénnyel rendelkezik.

A szakdolgozat is ezt a témát öleli körül. Az adatbázis migrációjára, illetve a háttérben futó kódok implementációjára a .NET technológia által nyújtott lehetőségekre támaszkodtam, mindezt C# programozási nyelven létrehozva. Az adatbázis mind MySql-en, mind MSSql-en képes kezelni az adatokat. A kinézeti részhez az Angular keretrendszert használtam TypeScript nyelvben a weboldal dinamikus részeit kialakítva. Mindemellett szükség volt HTML, SCSS és Bootstrap ismeretére is.

A szakdolgozat célja egy olyan webapplikáció felépítése volt, amely az autóverseny bajnokságok pontozási rendszereit bonyolítja le minden kezelhető esettel együtt. Mindebben lehetőség nyílik a felhasználókezelésre, majd létező felhasználóval saját szezonok létrehozására, azokban adatmanipulációra, illetve statisztikák megtekintésére. Fontos volt a weboldal mögött megalkotni a program nem látható részét, azaz a hátsó logikát, minden controller-rel és service-el együtt, amely összekapcsolja az adatbázis részt a frontend felülettel.

A fejlesztés elején számtalan kitűzött cél volt. Tudtam, hogy ezt a technológiát meg szeretném tanulni olyan szinten, hogy később ebben rugalmasabban tudjak szoftvereket készíteni. Nagy hangsúlyt fektettem mind a strukturált programozásra, mind a clean coding-ra egyaránt, hogy a szoftver később is karbantartható legyen. Sok kutatás és utánajárás növelte az önbizalmamat a .NET terén, ugyanis ez egy viszonylag új technológia volt számomra egy ekkora projekt keretein belül. A szoftver kinézeti részénél is hasonlóan a magabiztosságra törekedtem, ahol szintén úgy érzem, hogy teljesítettem a magamtól elvárt szintet, ugyanis rengeteg hibára bukkantam fejlesztés közben, amelyek kisebb-nagyobb kutatómunkát igényeltek. Itt is cél volt, hogy az önbizalmam meglegyen később az ilyen és ehhez hasonló technológiákhoz (Vue, React).

## 1.1 Témaválasztás

Nem kellett sokat gondolkodnom a témán, ugyanis volt bennem néhány ötlet, amit az idők során terveztem megvalósítani és az egyik ilyen terv megvalósítására kiváló alkalom volt, hogy mindezt egy szakdolgozat keretei között tegyem meg.

Baráti körben évekkel ezelőtt elkezdtünk játszani autóversenyzős játékokkal. Ez egy idő után olyan szintre emelkedett, hogy saját ligákat szerveztünk újabb és újabb versenyzőket bevonva. Egy verseny végén mindig volt egy eredmény, de általában nem álltunk meg egy versenynél, úgyhogy szerveztünk mellé még egy egész szériát tele versenyekkel, külön versenypályákon, hogy az összesített pontszám számítson a végén. Ehhez persze valahol vezetni kellett a pontokat, hogy a végén megszülessen a végső eredmény, hogy megtudjuk a legügyesebb versenyző nevét. Régebben erre az Excel szolgált, de amikor elkezdtem a szoftvertervezés és fejlesztés irányába mozdulni, megígértem a többieknek, hogy csinálok erre egy szoftvert, hogy elég legyen csak felcsapni a weboldalt ahelyett, hogy egy mindig frissülő, nehezen áttekinthető Excel táblát nézegetnének. Tudtam, hogy ez egy komplex feladat lesz, ugyanis sokféle esetet kell kezelni. Egy-egy szezon külön táblát igényel, ebben kezelni kell a versenyek időpontjait, figyelni kell a csapatbeosztásokra, ki melyik csapatnál szerzett pontot melyik versenyen és hogy közben milyen pozíciót ért el. Ebben a webapplikációban nem csak ezekre kellett figyelni, hanem az áttekinthetőségre is, ugyanis ez adja a végső megoldást, hogy kiváltsuk az egy fokkal bonyolultabb Excel táblát és közben egy valós idejű képet adjon, nem úgy, mint egy chaten átküldött fájl.

# Felhasználói dokumentáció

A következő fejezet célja, hogy iránymutatást adjon az új felhasználónak az elkészített program használatára. Megtudhatja a sorrendet, hogy hogyan juthat el egy végleges liga elkészítéséig, azokon a lépéseken keresztül, mint az felhasználó létrehozása, bejelentkezés, szezon létrehozása, versenyek, csapatok, pilóták hozzáadása, pontozása, illetve egyes beállításokkal is megismerkedhet.

## A program általános specifikációja

Sokan, akik autóversenyeznek, szeretjük a pontjainkat összesíteni. Ezt megtesszük akár papíron, akár telefonon, legtöbbször Excelen. Ha mindezt többször megtesszük jó látni egy végső eredményt, akár statisztikát, hogy hogyan állunk eredmény tekintetében, ki hogyan szokott teljesíteni egy-egy versenyen és az ilyen számokat feltöltő dolog elemezni. Ebből derülhet ki, hogy hogyan is kéne teljesítenem, min kéne javítanom.

A kutatásaim során azt vettem észre, hogy ahány liga volt, mind más pontozási rendszert, illetve összesítést használt. Mindenki másképp értelmezte az Excel által nyújtott lehetőségeket és más táblát adott végeredményként, amire azt más bajnokságoknál nem is vártunk volna. Az egyik motivációja volt így a szakdolgozatomnak, hogy egy olyan egységes rendszert hozzak létre a pontok összesítésére, amelyet bármelyik liga tud használni és egyértelműsíthetjük, hogy melyik ábra mit jelenthet. Ezért is tartalmaz az alkalmazás több szezont egyszerre. Ebből a rendszerből ráadásul olyan adatokat is kinyerhetünk, amely visszaadja a versenyző átlagos teljesítményét. Ez a rendszer túlmutat azon, hogy egy versenyző egy ligába bekerül és csak az ottani eredményéről tudunk.

Az is a weboldal mellett szól, hogy dinamikus az adatok tekintetében. Új adatok hozzáadása, vagy meglévő adatok módosítása esetén az eddigi adatok változhatnak anélkül, hogy nekünk bármit is kéne változtatni. Ez kizárja a hibafaktorokat, félreszámolásokat, ami nagy mértékben megkönnyíti a feladatunkat.

* 1. Felhasznált módszerek

Egy weboldalnak mindig vannak általánosan megszokott elemei, amiktől nem szabad vagy legalábbis nem illik eltérni. Fontos volt a regisztrációs, illetve a bejelentkezés weboldal, ugyanis ezek az alap helyek, ahol az autentikációt kezelhetjük. Ez kulcsfontosságú, hogy a létrehozott szezonokat tudjuk kihez kötni. Meg fog jelenni később egy főoldal, ahol az összes szezont láthatjuk kilistázva, illetve azon belül megtaláljuk majd minden egyes szezon részleteit, amiket a felhasználó hozzáadott. Ez adja majd a programnak az egyik lényegi részét. A frontend alapjában véve komponensalapú, így minden komponensnek meg kellett oldani az adatátvitelét és a saját stílusdizájnját. Előnye, hogy minden olyan komponenst, ami többször szerepelt, elég volt csak egyszer implementálni.

A backend résznél fontos volt kialakítani a lehető legáttekinthetőbb adatstruktúrát, ahogy szintén figyelni kellett az adatbázis szerkezet kialakítására, illetve a felhasználó- és jelszókezelésre is. Ezek mind-mind kutatómunkát igényeltek, mert .NET keretrendszerben ebben még nem teljesen volt lehetőségem ilyet implementálni.

Amint beléptünk, megjelennek olyan lehetőségek, amelyekkel mi is szerkeszthetjük a weboldal tartalmát szezonok keretein belül. Amikor létrehozunk egy szezont, abban mi leszünk az adminisztrátorok. Az adminisztrátor rendelkezik minden joggal a ligán belül, azok adatait feltétlenül szerkesztheti, azonban más szezonban, ahol nem ő az adminisztrátor, mindezt nem teheti meg. Két jog létezik bejelentkezés után egy ligában: adminisztrátor és moderátori. Utóbbit az adminisztrátornak kell hozzáadnia a ligához és ő csak a versenyzőket, csapatokat, versenyeket, illetve az eredményeket módosíthatja, adhatja hozzá és törölheti.

## Oldalak

Ahhoz, hogy tudjuk kezelni ezt az egész webapplikációt, tisztában kell lennünk a minden egyes oldal és kattintás funkciójával. A következő fejezetekben ezt tervezem részletezni.

Kezdetben a mindenhol megjelenő fejléc (header) komponenssel kell kezdenem. Itt megtalálhatjuk az összes olyan menüpontot, ami egy általános, egyáltalán nem specifikus oldalt nyit meg. Amennyiben nem vagyunk még bejelentkezve, akkor itt a szezonok és a statisztikák hivatkozások látszódnak, mellette pedig egy kék bejelentkezés gomb. Amennyiben létrehoztuk a profilt és már regisztráltunk is, akkor megjelenik egy harmadik hivatkozás: beállítások néven. A kék gomb helyett egy piros gomb fog látszódni kijelentkezés felirattal. Amennyiben valamelyik oldalon járunk a három hivatkozás közül, akkor annak a felirata egy fokkal sötétebb árnyalatot fog felvenni.

* + 1. Bejelentkezés

Ez az oldal a meglévő profil azonosítására hivatott. Ez alapján tudja eldönteni a program, hogy kik is vagyunk valójában és milyen kedvenc, vagy éppen birtokolt, moderátort ligáink vannak. Az oldalt elsősorban a fejlécben található bejelentkezés gombbal tudjuk elérni.

Itt két bemenetet láthatunk. Az elsőnél a felhasználónevet, vagy az e-mail címet kell megadni. A második lehetőség a jelszóra hívatott. Amennyiben valamelyik hiányos, vagy az azonosítás volt sikertelen a küldés gomb után, arról a program egy hibaüzenet keretein belül figyelmeztetni fog. Ebben az esetben a megadott jelszó elfog tűnni az űrlapról, egyedül a felső bemenetben megadott adatok fognak megmaradni.

Az űrlap jobb alsó sarkában találunk egy linket, ami az új felhasználó létrehozására hívatott. Ez át fog irányítani a regisztrációs oldalra, amennyiben nincs profilunk.

* + 1. Regisztráció

Az oldalt, ahogy az előbb is említve lett, a bejelentkezés oldalról lehet elérni. Itt egy teljesen új profilt tudunk létrehozni, ha úgy döntöttünk, hogy mi is szeretnénk szezonokat létrehozni és menedzselni.

Amennyiben elhatároztuk magunkat, nincs más dolog, mint elsősorban megadni a felhasználónevet. Ennek legalább öt karakter hosszúnak kell lennie. Ez alapján fognak elsősorban azonosítani minket. A következő adat az e-mail cím megadása. Erre később a felhasználó azonosítására lehet szükség. Ennek az adatnak e-mail formátumúnak kell lennie, különben nem kerül elfogadásra. Az utolsó két bemeneti adat a jelszó és annak ismétlése. A rendszer abban az esetben fogadja el a jelszót, ha az tartalmaz legalább egy kisbetűt, legalább egy nagybetűt, legalább egy számot és a hosszúsága meghaladja a nyolc karaktert. Fontos kiemelni, hogy a két jelszónak meg kell egyeznie. Ha valamelyik adat érvénytelen, vagy rendszernek nem megfelelő eset merült fel, abban az esetben egy hibaüzenet fog megjelenni és az általunk választott jelszót újra meg kell adni mindkét bemenetnél. A többi bemeneti adat megmarad, azonban javítani kell őket, ha valamelyik nem volna helyes.

### Seasons

Ha a weboldalra térünk, akkor az első oldal, amivel szembe találjuk magunkat, az a szezonok listája. Ha vannak már szezonok tudunk köztük keresni, frissíteni, illetve bejelentkezett állapot esetén szűrni is. Ha nem jelenik meg adat, azt a weboldal egyértelműen jelezni fogja egy üzenettel. Minden egyes szezonnál meg fog jelenni a neve, a készítés dátuma, a létrehozó felhasználóneve, egy kedvencek és egy felfedezés gomb. Mobilnézet esetében azonban csak a név és a szív fog látszódni a reszponzivitás érdekében. Amennyiben a szezon archiválva van, a felhasználó arról is értesül egy jelvény segítségével.

Bejelentkezés után 3 checkgomb fog megjelenni a jobb felső sarokban. Sorrendben a kedvencek, admin és moderátor gomb. Ha egyet benyomunk, akkor az szűrni fog, de ha kettőt, vagy mind a hármat, akkor hozzáadja azokat a szűrt elemeket, amik mondjuk a kedvencek és az admin uniója lesz. Természetesen szezonok duplikációja nem fordulhat elő. A kedvencek gombbal az általunk kedvelt szezonok fognak látszódni. Az admin gombbal azokat a szezonokat tekinthetjük meg, amelyeket mi hoztunk létre, vagy épp mi vagyunk a vezetői. A moderátor gombbal pedig azokat a szezonokat láthatjuk, amelyekhez hozzá vagyunk adva moderátorként.

// kép

Bejelentkezett állapotban létezik továbbá egy hozzáadás gomb, ahol egy ablak fog megnyílni egy űrlappal. Ez az egyetlen hely az egész programban, ahol új szezont adhatunk hozzá a rendszerhez. Meg kell adnunk a szezon nevét, illetve opcionálisan megadhatunk hozzá egy leírást is, hogy a felhasználók információt kapjanak a liga részleteiről. Amennyiben a nevet nem adtuk meg, vagy hibásan tettük mindezt, egy hibaüzenet figyelmeztetni fog minket erről. Ha sikeresen létrehoztuk a ligát, abban az esetben át leszünk irányítva annak az oldalára, hogy egyből láthassuk annak létezését.

// kép

Ami minden esetben meg fog jelenni bejelentkezés nélkül is, az a keresés, illetve a frissítés. Az előbbivel azonnali időben lehet szűrni a billentyű lenyomásával, míg az utóbbival frissíteni lehet az oldalt, ha esetleg valaki feltöltött az adatbázisba egy újabb szezont. Ha egy szezonra rányomunk át leszünk irányítva annak részletező oldalára.

## Season

Ez a program egyik legrészletesebb oldala. Rengeteg funkció található itt, több oldalon keresztül lehet mesélni arról, hogy milyen folyamatok zajlanak le itt egy-egy interakció során.

Kezdetben, ami minden állapotnál megjelenik, az a szezon neve, létrehozásának időpontja, egy frissítés és egy kedvencek gomb, ami megmutatja, hogy eddig hányan jelölték kedvencnek az imént megtekintett szezont. Asztali nézetben a jobb oldalon, mobilnézetben legalul megjelenik egy moderátor lista az adminnal együtt, ami megmutatja, hogy kinek van jogosultsága a szerkesztéshez, alatta pedig a szezon leírása látható.

Megtalálunk itt továbbá 2 lenyíló ablakot, amin a tábla típusát (drivers, teams, races) és annak tartalmát állíthatjuk be (minden, vagy a típusok nevei felsorolva). Ennek a segítségével hat féle táblát tekinthetünk meg, amit a jogosultság fázisában részletezek. Amennyiben nincs adat valamelyik táblán, úgy egy üzenetet fogunk látni erről.

Ha beléptünk, de nincs jogosultságunk az éppen megtekintett liga szerkesztéséhez, akkor egyedül a „kedvenc” gomb lesz az egyetlen, ami használhatóvá válik azonban, ha a jogosultságunk érvényes ehhez a ligához, abban az esetben már tudunk adatokat szerkeszteni. Adminisztrátori jogosultsággal módosítani a liga részleteit, archiválni és törölni is képesek vagyunk. Adhatunk a szezonhoz új moderátorokat, elő is lehet léptetni egy moderátort magunk helyett, de elbocsátani is lehetséges. Ezeket moderátor jogosultsági szinten nem tehetjük meg. Minden esetben, amikor valamilyen módosítást tervezünk végrehajtani, megjelenik egy ablak, ahol megerősíthetjük ezt a döntésünket.

Az első tábla, ami megjelenik előttünk az az összes pilóta adatai. Asztali nézetben megtekinthetjük a felhasználóneveket, valós neveket, rajtszámokat, aktuális csapatot és az eddig elért pontokat a versenyek során. Amennyiben nem vagyunk bejelentkezve, úgy egy gombot is használhatunk, amely átirányít minket az aktuális versenyzőnek a statisztika oldalára. Ha moderátor vagy adminisztrátori jogosultsággal rendelkezünk, akkor képesek leszünk hozzáadni, szerkeszteni a pilótákat, illetve törölni őket. Ehhez fel fog jönni egy ablak. A hozzáadás gomb a tábla tetején található, viszont az adatmanipulációval kapcsolatos gombok minden egyes pilóta mellett megtalálható. Hozzáadásnál vagy módosításnál meg kell adnunk egy nevet és egy rajtszámot. A valós név és az aktuális csapat megadása nem kötelező (lehetnek tartalékpilóták). Ha két ugyanolyan nevű vagy rajtszámú pilóta van, akkor egy hibaüzenetet fogunk kapni.

Ha az alsó lenyíló menüben kiválasztjuk a pilóta nevét, meg fognak jelenni az általa elért eredmények a versenyek függvényében. Fontos kiemelni, hogy egy pilóta két eredményt egy versenyen nem érhet el. Felül egy hozzáadás gombot találunk. Az eredmények mellett pedig - moderátor és adminisztrátor jogosultság esetében – megjelennek a módosítás és törlés gombok. Adatmanipulációnál ki kell választani, hogy az adott versenyt melyik csapat színeiben érte el, melyik versenyen tette meg mindezt, milyen pozíciót ért el és mennyi pontot kap ezért. Amennyiben ezen a versenyen már ért el eredményt az aktuális pilóta, vagy esetleg negatív pontszámot adtunk meg, akkor egy hibaüzenet fog minket fogadni.

A felső lenyíló menüben kiválasztjuk a pilóták helyett a csapatokat. Alul szintén megjelenik az „összes” lehetőség, ezen kívül pedig a csapatok nevei. Ilyenkor elsőre az összes lehetőség fog tábla formájában megjelenni, ahol láthatjuk felsorolva a liga összes csapatát, a színével, nevével és az eddig elért pontjaival együtt. Megfelelő jogosultsággal létrehozni, módosítani és törölni is képesek vagyunk csapatokat. A megjelenő ablakban meg kell adni ennek a nevét és a színkódját. Amennyiben olyan nevet adtunk meg a csapatnak, ami már létezik, vagy hiányosan adtuk meg a csapatnevet, akkor egy hibaüzenet fog megjelenni.

Amennyiben van már csapatunk, az alsó lenyíló menüben ezt kiválasztva megtekinthetjük, hogy egyes versenyeken milyen eredményeket ért el az aktuális csapat. Ezek az eredmények a versenyek időpontjai szerint vannak rendezve. Itt meg fog jelenni a verseny neve, annak időpontja, illetve egy-egy versenyen elért pontok száma az aktuális csapat tekintetében. Ezen a táblán nincsenek funkciók, ugyanis az eredményeket elsősorban pilóta és verseny függvényében kell létrehozni, hogy ezután kiszámolja a program a csapat pontjait.

A harmadik opció a felső lenyíló menüben a „versenyek”. Az „összes” opció ilyenkor megjelenik tábla formájában és láthatóvá válik, hogy milyen versenyek vannak a szezonban. Azoknál a versenyeknél, ahol még nem lett rögzítve eredmény, ott a verseny nevét, időpontját láthatjuk. Abban az esetben, ahol már van eredmény láthatjuk a nyertes nevét és annak a csapatnak a nevét, aminek a színeiben győzött. Megfelelő jogosultság esetén hozzáadhatunk, módosíthatunk és törölhetünk versenyeket is. Ebben az esetben meg kell adni a verseny nevét, dátumát és a pontos időpontját, hogy a részt vevő pilóták tudják, hogy mikor kezdődik egy-egy verseny. Ha valamelyik adat hiányos, vagy létezik már verseny ilyen névvel, akkor a szokásos hibaüzenet fog megjelenni. Törlés esetén, ahogy várnánk, el fognak tűnni a hozzá tartozó eredmények, ezelőtt persze egy ablak fog megjelenni, hogy biztosak vagyunk-e a törlés véglegesítésében.

Az utolsó táblánk egy adott versenyhez tartozó eredményeket tartalmazza, hasonlóan a pilóták eredményeit tartalmazó táblához, csak itt egy versenyre lebontva látjuk ezt pozíció szerint rendezve. Látható itt a megszerzett pozíció, pilóta neve, valós név, rajtszám, a csapat, akinek a színeiben versenyzett, illetve a megszerzett pontok számát. Adminisztrátori és moderátori jog esetében megtaláljuk a hozzáadás, módosítás és törlés gombokat. Amennyiben negatív pontszámot adunk meg, a program erről figyelmeztetni fog. Továbbá itt verseny szerint csoportosítottunk, így a versenyző nevét kell megadni a verseny neve helyett.

Rengeteg esetben megnyílik egy figyelmeztető ablak, hogy biztosak vagyunk-e egyes műveletekben. Ezeknél két lehetőség van, a „mégse” gombra nyomva nem történik semmi, azonban, ha elfogadjuk ezt, az visszafordíthatatlan adatmanipulációs következményekkel jár. Erre érdemes odafigyelni.

Fontos továbbá kiemelni, ahogy azt a táblák és az űrlapok igazolják, egy pilótának van aktuális csapata, illetve az eredményekben egy külön csapat, akivel a pontot elérte. Ez az esetek többségében ugyanaz lesz, sőt az eredmény megadásánál a program automatikusan kiválasztja ezt indítócsapatként. Előfordulhatnak azonban olyan esetek, amikor a versenyző egy másik csapathoz igazol át szezon közben, azonban ilyenkor a pontokat nem viheti át a másik csapathoz, így ő azt csak egyéniben kapja meg. Ezért volt szükség erre az adattagra a versenyek során.

* + 1. Statisztika

Fontos dolognak tartottam, hogyha egy olyan szoftverről beszélünk, ahol egyszerre több liga is lehet és egy pilóta több ligában is részt vehet, akkor nyomon tudjuk követni a teljesítményét. Erre a diagramokat tartottam a legmegfelelőbbnek, illetve a leglátványosabbnak.