

37. Országos Tudományos Diákköri Konferencia
Had- és Rendészettudományi Szekció
Budapest, 2025. április 22–24.
Nemzeti Közszolgálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

“Say2CAR” baleset-megelőző közösségi rendszer alkalmazása a balesetek számának csökkentése érdekében

Jelige:

„Ha tudtam volna róla, elkerülhettem volna a balesetet”

Pályamunka lezárásának időpontja: 2023 év szeptember hónap

2025.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Áttekintés	4
2.1. Járműállomány hazánkban	4
2.2. Navigációs rendszerek iránti bizalom	5
2.3. Infotainment-rendszerek használata	6
2.4. A járművezetők alkalmazkodása a modern rendszerekhez	7
2.5. Mitől jó egy közösségi mobil alkalmazás?	8
2.6. A járművek műszaki hibái miatt létrejött balesetek	9
3. Say2Car baleset-megelőző közösségi rendszer	11
3.1. A rendszer felépítése	11
3.2. A rendszer infrastruktúrája	16
3.3. Az adatbázis felépítése	19
3.4. Regisztráció az alkalmazásba	21
3.5. Bejelentkezés az alkalmazásba	23
3.6. Hatósági jelzés, mint egyedi azonosító	24
3.7. A felhasználói felület	25
3.8. A jelzés leadása	28
3.9. Az alkalmazás adta lehetőség a Rendőrség számára	30
3.10. Az alkalmazást nem használók figyelmeztetése	32
3.11. Jogosultságkezelés	33
4. Adatkezelés	34
4.1 Az adatkezelésről általánosságban	34
4.2 Az adatvédelem a Say2Car alkalmazásban	35
4.3 A hatósági jelzés, mint személyes adat	37
4.4 Sérülékenységi vizsgálat	38
5. Összegzés:	39
6. Felhasznált irodalom:	40
7. Mellékletek:	43
1. számú melléklet:	43

1. Bevezetés

A „Say2Car” balesetmegelőző rendszer egy olyan közösségi alapon működő mobiltelefon alkalmazás, mely lehetőséget biztosít arra, hogy a közlekedésben résztvevő személyek jelzéseket tudjanak küldeni egymásnak a járműveken kialakult műszaki jellegű meghibásodásokról, melyek a járművezetők által nehezebben észlelhetők. Az alkalmazás lehetőséget biztosítana arra, hogy az abban elhelyezett jelzéseket a Rendőrség is tudja fogadni, és ezáltal egy lehetséges intézkedés vagy egy baleset során felhívja az intézkedő rendőr figyelmét a jármű közösség által jelzett előzmény állapotáról.

Az alkalmazás internet alapú mobiltelefon alkalmazásként üzemelne. Célja, hogy a járművezetők egymásnak moderált jelzéseket tudjanak küldeni az okostelefonokra, csatlakoztatott állapotban a járműveik fedélzeti rendszerére.

Az alkalmazás létrehozásának a fő célja az, hogy jelenleg nincs olyan megoldás, mellyel fel lehetne hívni a közlekedésben résztvevő felek figyelmét arra, hogy járműveik műszakilag kifogásolható állapotban vannak, melyek akár balesetet is előidézhetnek. Erre jelenleg a mozgásban lévő járművek részére a hatósági ellenőrzésen kívül más módszer nincs.

Felgyorsult világunkban már szinte nélkülözhetetlen, hogy utazásaink során ne függjünk olyan okoseszközöktől, melyek megtervezik és lebonyolítják az utazásainkat. Fontos pillére ezen okoseszközöknek, hogy a folyamatos internetes kommunikációnak köszönhetően képesek a lehetséges torlódásokat, és eseményeket (pl. balesetek, útlezárások) elkerülni, alternatív útvonalakat ajánlani.

Az elmúlt évekre visszatekintve folyamatos az online közösségi tér növekedése, miszerint manapság utazásaink során már jelzésekkel tudjuk az általunk tapasztalt forgalmi helyzeteket regisztrálni a navigációs vagy a jármű beépített fedélzeti rendszerébe, sőt az okos eszközök képesek a háttérben adatot gyűjteni és ezeket megküldeni a térképet kiszolgáló szerver felé.

E dolgozatban a közlekedési balesetek egy kicsi, ám de nem elhanyagolható halmazáról lesz szó, mely a műszaki hiba eredményeként létrejött közúti közlekedési balesetek és ezek megelőzésére létrehozott online közösségi rendszer, tágabb értelmezésben online közösségi tér.

A közlekedési balesetek fogalmára több meghatározás létezik, azonban dolgozatom szempontjából a 60/2010 ORFK utasításban meghatározott fogalmat tekintem, miszerint

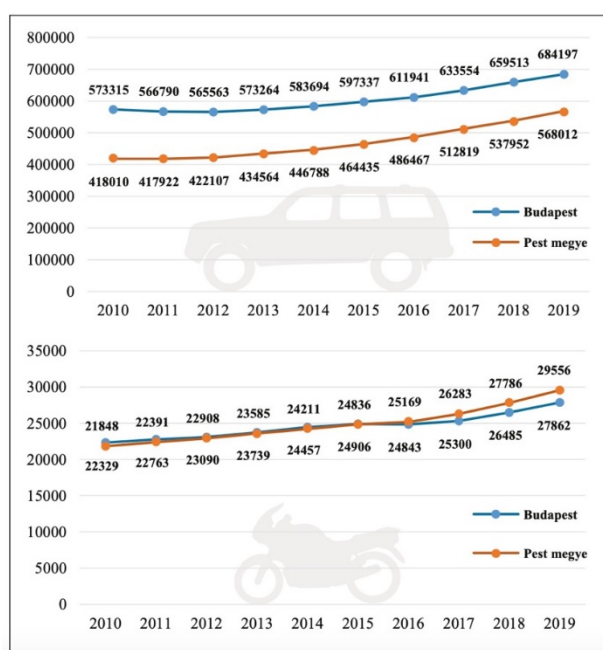
„közlekedési baleset: a legalább egy mozgó közúti-, vasúti-, vízi vagy légi jármű, továbbá - a közúti közlekedés körében - állatot hajtó (vezető) személy részvételével vagy ilyen jármű mozgásából eredően bekövetkezett, általában a közlekedési szabályok szándékos vagy gondatlan megszegésével gondatlanságból, illetőleg vétlenül előidézett olyan váratlan esemény, amellyel ok-okozati összefüggésben egy vagy több személy meghalt, megsérült, vagy dologi kár keletkezett;”¹

2. Áttekintés

2.1. Járműállomány hazánkban

A Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban: KSH) adatbázisában² megtalálható információk szerint a hazánkban lévő gépjárművek száma a 2000-es évektől napjainkig emelkedő tendenciát mutat.

1. számú diagram: Személygépkocsi-állomány (fent) és motorkerékpár-állomány (lent)



forrás: Felföldi Péter – Gyengébb közlekedők és átalakuló mobilitás Budapesten³

¹ A közlekedési balesetek és a közlekedés körében elkövetett bűncselekmények esetén követendő rendőri eljárás szabályairól szóló 60/2010 (OT 34.) ORFK utasítás 2. a) pont

² Központi Statisztikai Hivatal, A közúti gépjárművek száma vármegye és régió szerint URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.28.

³ Felföldi Péter (2021), Gyengébb közlekedők és átalakuló mobilitás Budapesten. Belügyi szemle 2021. é. 7. sz. 1248. o.

A személygépkocsi vonatkozásában látható a nagyobb fejlődés, mivel míg 2000-ben 2.364.706 darab volt regisztrálva, addig 2022 év végére 4.094.129 darab személygépkocsi került regisztrálásra.

Statisztikai szempontból megállapítható, hogy a gépjármű-állomány folyamatos növekedése látható⁴, mivel 2018-tól áttekintve 2022 év végéig 1.360.282 új gépjármű került Magyarországon forgalomba, mely 2000-es évektől 2018-ig elenyésző, az ezt követő időszakot tekintve azonban a gépjármű-állomány átlagéletkora is ezzel egyetemben nő.

A statisztikát részletesebben megtekintve 2022. december 31-i kimutatás szerint a hazánkban lévő gépjárművek átlagos kora 15,4 év⁵.

2.2. Navigációs rendszerek iránti bizalom

Nem elhanyagolható tény, hogy manapság az utazásainkhoz számos az internetes áruházakban elérhető navigációs és vezetést támogató rendszer használható. Ha a felhasználói kört tekintjük, háromféle csoportra lehet osztani a járművezetői társadalmat. Van, aki kereskedelmi tevékenysége során használja a navigációs rendszereket, van, aki a szabadidős tevékenységéhez, vagy épp a napi munkába járásához. De általában a cél mindkét tábor esetében azonos, a leggyorsabb érkezési idő, a legkevesebb torlódásban állással.

Manapság széles körben használják az alábbi kettő, mindenki számára ingyenesen elérhető navigációs rendszert, a „Google Térkép”-et, illetve a „Waze” alkalmazást.

A Google Áruházban elérhető letöltési statisztika szerint Android platformra a Waze navigációs alkalmazást több mint 100 millióan töltötték le⁶, míg a Google Térkép esetében ez a szám 10 milliárd letöltésre tehető⁷. Itt azért el kell, hogy határoljam, hogy az Android okostelefonokra nagy százalékában a gyártás során telepítésre kerül a Google Térképszolgáltatás, míg a Waze esetében a tényleges felhasználói kört mutathatja a letöltési statisztika.

⁴ Központi Statisztikai Hivatal, A Magyarországon első alkalommal forgalomba helyezett személygépkocsik száma gyártmány szerint URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0024.html Utolsó letöltés ideje: 2023.08.25

⁵ Központi Statisztikai Hivatal, A közúti gépjárművek száma és átlagos kora gépjárműnemenként, június és december végén URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0069.html Utolsó letöltés ideje: 2023.08.25

⁶ Google Play Áruház, Waze alkalmazás áruházi adatlap URL: <https://play.google.com/store/search?q=waze&c=apps> Utolsó letöltés ideje: 2023.09.05

⁷ Google Play Áruház, Google Maps alkalmazás áruházi adatlap URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.maps> Utolsó letöltés ideje: 2023.09.05

A Communications In Science And Technology (Kommunikáció a Tudomány és Technológia területén) egy nemzetközi nyílt hozzáférésű folyóirat, mely különböző témákkal foglalkozik, a fent említett két navigációs alkalmazást vetette össze. A kutatás a felhasználók navigációs rendszerek iránti bizalmát és erre való támaszkodásukat vizsgálta.⁸

A kutatásban több korosztályt kérdeztek és összességében megállapítható, hogy a járművezetők jobban bíznak Waze rendszerben, mint a Google Térképben. Ennek oka az, hogy a felhasználók jobbnak találták a Waze grafikai kinézetét, illetve a közösségi kommunikáció adta lehetőségeket. Itt fontos megjegyezni, hogy a Google térkép adatalapú térképet szolgáltat, míg a Waze közösségi alapút. Ez azt jelenti valójában, hogy a Google térkép folyamatosan figyeli a telefonba épített szenzorokat és az abból bejövő információk alapján a mesterséges intelligenciát kihasználva próbálja meg kitalálni, hogy az adott útszakaszon éppen mi történik. Ez a gyakorlatban úgy néz ki, ha a felhasználó az alkalmazás telepítésénél engedélyezi, hogy a Google a háttérben adatokat gyűjtsön, és ezeket felhasználja, akkor például, ha egy autópályán halad a telefon, képes a sebességet és a lokalizációt észlelni. Amennyiben lassulást érzékel, és ezt a környékbeli más telefonokból is hasonlóképpen érzékeli, akkor a térképen meg tudja jeleníteni, hogy torlódás van, illetve a környékbeli begyűjtött adatokból ennek lehetséges kezdetét, végét és az átlagos haladási sebességet is tudja közölni. A Waze alkalmazás is használ adat alapú mesterséges intelligenciát, azonban a kiváló felhasználói élmény miatt folyamatosan várja a felhasználóktól érkező bejelentéseket. Itt a felhasználó különböző témákban tud bejelentést tenni, adott esetben még szövegesen is tud jelzést adni az adott forgalmi körülményről.

2.3. Infotainment-rendszerek használata

„Ma az infotainment- rendszer már többet jelent a releváns járműinformációk pusztá megjelenítésénél. Az ember, a jármű és a külső környezet közötti egyszerű információcserét holisztikus ember-gép párbeszéd biztosítja. Egyre összetettebb világunkban tehát az autóban történő információkezelés is leegyszerűsödik, és új járműfunkciók, például az automatizált vezetés és a mobileszközök zökkenőmentes integrációja előtt nyitja meg az utat.”⁹

⁸ F. Trapsilawati-T. Wijayanto-E. Septiawan Jourdy (2019): Human-computer trust in navigation systems: Google maps vs Waze. 39-42. o, DOI: <https://doi.org/10.21924/cst.4.1.2019.112>

⁹ Continental, Infotainment fedélzeti rendszer az autóban LINK: <https://www.continental.com/hu-hu/termekek-es-innovaciok/innovaciok/infotainment-az-autoban/> Utolsó letöltés ideje: 2023.09.05

Míg a korábbi infotainment rendszereket a jármű műszerfalába telepített gombokkal lehetett irányítani, manapság a gyártók már az érintőkijelzős, általában 7” méretű kijelzőket preferálják a jobb felhasználói élmény miatt.

Az Apple által fejlesztett „CarPlay” megnevezésű képernyő tükröző rendszer 2014 március 10-én került a közösség számára elérhetővé, míg a konkurens cég által fejlesztett és kiadott „Android Auto” képernyőtükröző rendszer 2015. március 19-én került a közösség számára elérhetővé.

Ez a fejlesztés áttörést jelentett az autógyártó cégek jövőbeli fedélzeti számítógépeinek a fejlesztése során, mivel a felhasználók elvárják, hogy a mobiltelefonjukat vezetékes módon, vagy épp vezetékek nélkül hozzá tudják csatlakoztatni a járműveikhez, és az azon tárolt alkalmazásokat, navigációt, multimédiát a járművön tudják használni, lejátszani.

A 2009 óta működő Connected Vehicle Systems Alliance (COVESA),¹⁰ korábbi nevén GENICI Alliance non-profit autóipari szövetség fejlesztésekbe kezdett és egy úgynevezett mankót nyújt a mai napig a járműgyártók számára nyílt forráskódú rendszerekkel, hogy a járművekben lévő rendszerek kommunikálni tudjanak a felhő alapú alkalmazásokkal, operációs rendszerekkel, okostelefonokkal.

A piacon jelenleg több gyártó mellett a Bosch cég gyárt infotainment rendszereket, melyeket az autógyárak saját arculatokra formálnak.

2.4. A járművezetők alkalmazkodása a modern rendszerekhez

Magyarországon menet közben gépkocsi, kétkerekű, gépkocsinak nem minősülő háromkerekű jármű vezetőként a kézben tartott mobil rádiótelefon használata szabálysértésnek minősül¹¹, mely mellé a jogalkotó előéleti pontot is rendel kiszabni, így a járművezetők egyre inkább a járművekben elhelyezett rendszereket preferálják.

¹⁰ Connected Vehicle Systems Alliance, (COVESA) LINK: <https://covesa.global> Utolsó letöltés ideje: 2023.08.28

¹¹ A közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet 3§ 2). bekezdés

Sokan úgy gondolhatják, hogy e rendszerek használata elvonja a figyelmet a járművezetéstől, azonban 2013-ban elvégzett kísérlet szerint¹² a járművezetők kiválóan tudnak alkalmazkodni a körülöttük lévő rendszerekhez, sőt az ebben rejlő közösségi jelzések miatt már előre fel tudnak készülni egy váratlan helyzetre.

A kutatásban 38 fővel hajtottak végre szimulált vezetési feladatot, mely során használniuk kellett a járműbe épített infotainment rendszert.

A járművezetők abban a helyzetben, amikor nem kaptak információt vagy jelzést egy lehetséges torlódásról vagy veszélyről bizonytalanul vezettek, többet fékeztek, nem ismerték az útvonalat. A veszélyhelyzet kialakulásakor nagyobb fékezések történtek. Amikor a járművezetőket figyelmeztette a rendszer az útvonalra, a lehetséges veszélyekre nem történtek kisebb fékezések, a vezetés dinamikus volt, majd a veszélyhelyzet bekövetkezte előtt egy lassító fékezéssel megálltak vagy elhárították a mesterségesen kialakított veszélyt.

Összeségében megállapítható, hogy a járművezetők figyelmét abban az esetben, amikor a tényleges vezetés támogatásra használják az infotainment rendszert, nem okoz olyan figyelemvesztést, mely lecsökkentené a reagálási és észlelési időt, ám abban az esetben, mikor ezek a rendszerek a szórakoztatás irányába mozdulnak el, így például zenei album válogatás, podcast válogatás, az jelentősen megnövelheti a reakció és észlelési időt, de amint egy veszélyhelyzet kialakul a kutatás szerint a járművezetők rögtön megszakítják a figyelem elvonó tevékenységet és reagálnak a veszélyhelyzetre.¹³

2.5. Mitől jó egy közösségi mobil alkalmazás?

2023-ban egy közösségi mobil alkalmazás alapvető megkövetelése, hogy internet alapon működjön, hasznos legyen, letisztult, reklámmentes és az online közösséget szolgálja. A jól megtervezett felhasználói felület mellett, fontos a gyors betöltési idő és az integráció. Fontos szempont az is, hogy az alkalmazás könnyen kezelhető legyen és tartalmazzon képi elemeket is, hogy olvasás nélkül is fel lehessen ismerni, kezelni. Az adatvédelemre kitekintve meg kell ennél a pontnál jegyezni, hogy a jól megtervezett alkalmazás során a lehető legkevesebb adatot kell begyűjteni a felhasználótól és a bekért adatokat titkosítással kell kezelni. Alapvető, hogy

¹² Frederik Platten, Natasa Milicic, Maximilian Schwalm, Josef Krems : Using an infotainment system while driving – A continuous analysis of behavior adaptations (2013), 104-106. o. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2013.09.012>

¹³ Uo. 107-108. o.

egy nem biztonságos alkalmazást az emberek nem fognak használni. Az alkalmazásnak úgy kell működnie, hogy a lehető legkevesebb akkumulátor kapacitást használja a telefontól, abban az esetben is, amennyiben folyamatos készenléti állapotban van tartva, tehát a háttérben fut.

Jelenleg a két leginkább használt operációs mobiltelefonos keretrendszer az IOS és az Android, így nem kérdés, hogy ezen áruházakban elérhetőnek kell lennie az alkalmazásnak. Az alkalmazás megosztása során figyelemmel kell lenni az adatvédelmi tájékoztató ismertetésére, illetve be kell mutatni az alkalmazás fő funkcióit és célját, néhány rövid gondolattal. A borítóképnek tükröznie kell az alkalmazás leginkább hasznos funkcióját, hogy a felhasználók célzott táborához eljuthasson.

Tekintve, hogy az alkalmazás fő témája a járművezetéssel kapcsolatos figyelmeztető jelzések kiadása és fogadása, így kötelező a CarPlay, illetve az Android Auto integrációja. Az integráció azt jelenti, hogy az alkalmazás fejlesztése során el kell készíteni azokat a megjelenítő elemeket és funkciókat, melyek akkor aktiválódnak, ha az alkalmazást a jármű fedélzeti számítógépére csatlakoztatják. A csatlakozási paramétereket és szabványokat a szolgáltató külön díjazásért elérhetővé teszi a fejlesztői környezetben.

Az alkalmazás a járművezetés közben történő jelzés leadásra és figyelmeztetésre van optimalizálva, így könnyítést jelent a felhasználóknak, ha az alkalmazásban található funkciókat akár a kormánykeréken elhelyezett vezérlőkkel tudják irányítani, ellentétben mindezt az okostelefon kijelzőjéről kell végrehajtani.

2.6. A járművek műszaki hibái miatt létrejött balesetek

A statisztikát elemezve kitűnik, hogy a járművek műszaki hibái a személyi sérüléssel járó baleseteket tekintve a járművezetők által okozott balesetekhez képest jelentősen kisebb számot érnek el.¹⁴ 2022. március hónapban 953 darab személyi sérüléses közúti közlekedési baleset történt a járművezetők hibája miatt, míg 4 darab a járművek műszaki hibája miatt. 2023. március hónapban 888 darab személyi sérüléses közúti közlekedési baleset történt a járművezetők hibája miatt, míg 6 darab a járművek műszaki hibája miatt.

A statisztika azt mutatja, hogy általában a személyi sérüléses közúti közlekedési balesetek kevesebb, mint 1%-át teszi ki a járművek műszaki hibája miatt bekövetkezett okot, azonban

¹⁴ Központi Statisztikai Hivatal, Személysérüléses közúti közlekedési balesetek az előidéző okok szerint, havonta URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/ege/hu/ege0073.html Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.28

nem szabad elmenne mellette, hogy ez a 2023. március hónapra tekintve is 6 darab baleset volt. Feltételezhető hogy a baleseteket nem meghatározható százalékánál a jármű műszaki állapota is fontos tényező, mivel előfordulhat, hogy az nagyban hozzájárul a baleset kialakulásához. Gondolok itt arra, hogy egy nyomásvesztett kerékkel közlekedő jármű az előtte forgalmi okból fékező, majd megálló jármű hátsó vészharítójának nekiütközik. Feltételezhető, hogy az esetek nagy százalékában ez a követési távolság okán lenne a statisztikában rögzítve, azonban elképzelhető, hogy a járművezető megfelelő követési távolságot tartott, azonban a járművének a fékútja a gumi nyomásvesztése miatt nőtt oly mértékben, hogy nem tudta elkerülni a balesetet. Természetesen itt nem a baleset felelősségének kérdése a szempont, hanem a baleset valódi oka, és erre csatlakozva a baleset-megelőzés.

Egy másik feltételezés során vegyük azt a példát, hogy amennyiben egy jármű féklámpája nem üzemel, ezáltal a mögötte haladó járművezető nem észleli a fékezés tényét és hátulról nekiütközik, abban az esetben feltételezhetően követési távolság miatt kerül a baleset rögzítésre, és az esetleges rongálódások miatt már nehézkes a féklámpa hibájának megállapítása. Ez esetben a baleset járművezető hibaként kerülne rögzítésre, holott a balesetet előidéző vagy azt elősegítő ok a féklámpa üzemi hibája lenne.

Véleményem szerint a statisztika jó kiindulási irány, de a gyakorlatban az esetek részletes elemzése módosíthatna az adatokon.

A járművezetők gyakran esnek abba a hibába, hogy a jármű esetleges hibáit csak akkor orvosolják, ha már olyan probléma áll fent, ami meggátolná a közlekedést. A telephelyről való első elindulás előtti ellenőrzést is az esetek nagy számában nem hajtják végre, holott erre a KRESZ 5§ 2). bekezdése¹⁵ kötelező végrehajtást határoz meg.

A fentiek alapján így gyakrabban előfordul hiba a gumibroncsok nem megfelelő állapota, nyomása, a világító és fényjelző készülékek hiányossága, hibája.

¹⁵ A közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet 5§ 2). bekezdés

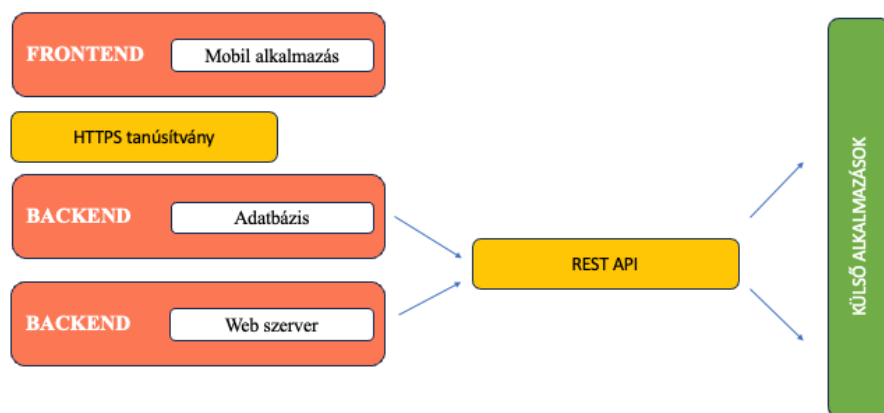
3. Say2Car baleset-megelőző közösségi rendszer

A Say2Car baleset-megelőző online közösségi alkalmazás egy saját elképzelés alapján megvalósuló alkalmazás, mely jelenleg fejlesztés alatt áll. A cél az, hogy az alkalmazás megvalósuljon és elérhető legyen a célközösség számára, ezáltal csökkentse a műszaki hiba okán létrejövő balesetek számát. A fejlesztés jelenleg 60% készültségi szinten áll, mely azt jelenti, hogy a webszerver kialakításra és konfigurálásra került, az adatbázis szerkezet létre lett hozva, a műveleteket végrehajtó programozási kódok el vannak készítve. Az alkalmazás megjelenítésére szolgáló felület még nincs kialakítva, illetve a Google Play és Appstore integráció.

3.1. A rendszer felépítése

A rendszer felépítésének a szerkezetét ábra mutatja be (1. számú ábra). Az alkalmazás fő eszköze a mobiltelefon, és a rajta futtatott „Say2Car” mobiltelefonos alkalmazás. A háttérszolgáltatást egy szerver biztosítja. A szerveren van elhelyezve az adatbázis is. Példának okáért itt kerülnek eltárolásra a felhasználói adatok, a jelzések, illetve a teljes naplózási állomány. A mobiltelefon alkalmazás web alapú szolgáltatásokkal fér hozzá az adatbázis teljes tartalmához, melyek az offline állapotot is támogatva ideiglenesen tárolásra kerülnek a mobiltelefon is. A web alapú szolgáltatás azt jelenti, hogy az alkalmazás használatához internetkapcsolat szükséges, mivel az adatok áramlása így zajlik. Az internet alapú alkalmazásoknak azért van jelentősége, mivel az információk ugyanabban az időben minden felhasználó számára rendelkezésre állnak. Az online közösség alapú alkalmazások más technológiával nem is lennének megvalósíthatók, mivel ezeknek alapfeltétele a folyamatos összeköttetés. Az offline állapot arra az esetre van támogatva, amennyiben néhány másodpercre megszakad az adatkapcsolat a szerver és az okostelefon között. Ez idő alatt rontaná a felhasználói élményt, ha az alkalmazás nem üzemelne. Gyakorlatban ez úgy történik, hogy az offline állapotban történő jelzéseket a rendszer a telefon ideiglenes böngészési memóriájába elmenti, majd, amikor az adatkapcsolat helyreáll, összecsomagolva megküldi a feldolgozást végző adatbázis felé.

1. számú ábra: A rendszer felépítésének a szerkezete



forrás: saját készítésű ábra

Az alkalmazást két funkcionális részre kell osztani. Az első rész a Frontend a másik rész a Backend. A Frontend funkcióját tekintve az a része az alkalmazásnak, mely megjeleníti az információkat a felhasználók felé, kvázi a felhasználói grafikus felület. A Backend ezzel ellentétben a rendszer lelke, tehát az, ami mindezt létrehozza. A dinamikusan működő, tehát adatok küldésére és fogadására létrehozott alkalmazások megtervezése során fontos e két részre osztani az alkalmazást, hogy az adatok feldolgozása el legyen egymástól különítve.

Az ábra elemzése során alulról felfelé érdemes bemutatni annak felépítését, hiszen így is épül fel a késztermék. A webszerver a Backend elnevezésű részlegen foglal helyet, tehát célja az, hogy erőforrásként szolgáljon és kiszolgálja a kéréseket, melyek az alkalmazás irányából érkeznek. Maga a webszerver az egész alkalmazás központi egysége. A webszerver hajtja végre az alkalmazás minden műveletét, illetve kiszolgálja a háttér szolgáltatásokat.

Az adatbázis egy tároló, melyben az alkalmazásból létrejött felhasználói adatok, jelzések tárolásra kerülnek. Ez szintén a Backend részlegen található, mivel ez sem kötődik a megjeleníthető szolgáltatások körébe, szintén háttér szolgáltatásként van jelen.

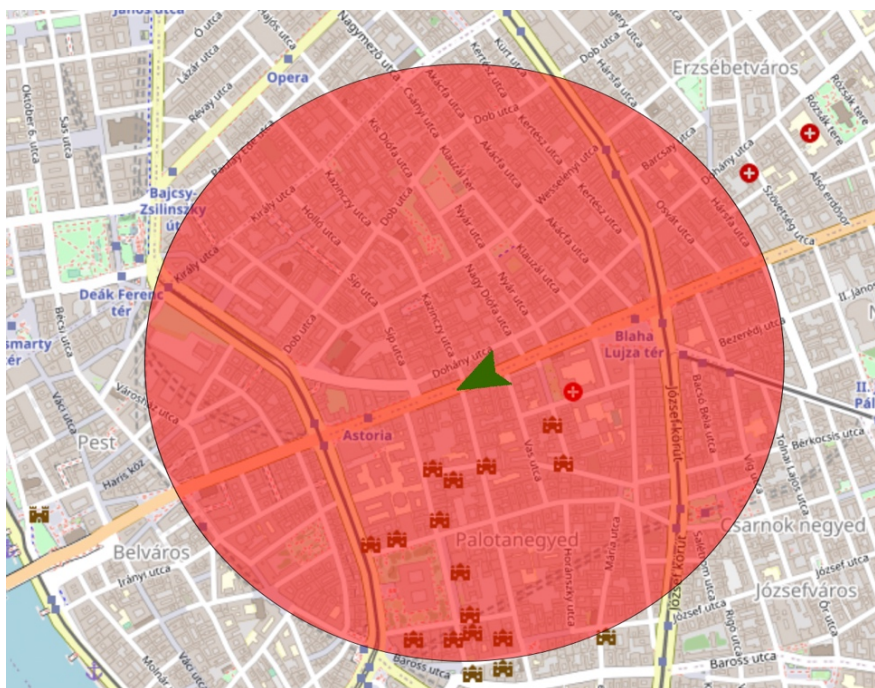
A HTTPS tanúsítvány, melyet a hétköznapiakban SSL (Secure Socket Layer) tanúsítványként is említenek, a felhasználó és a webszerver között hoz létre egy biztonságos protokollt mely során garantálja az adatok védelmét, és véd a kiszivárgások ellen. Onnan lehet tudni, hogy egy alkalmazás SSL tanúsítvánnyal van ellátva, hogy elérési útvonala a `https://` címmel kezdődik, és a tanúsítványa mindenki számára elérhető és megtekinthető.

Az internet alapú natív mobilalkalmazások fejlesztése során alapkövetelmény az SSL tanúsítványok használata, mivel ennek hiányában az alkalmazásmegosztó áruházak nem fogadják be az alkalmazást.

Az alkalmazás háttérében egy öntanuló geokerítés üzemel, mely a felhasználó pontos helyadatát figyelembe véve rajzolja köré a sugarat és így jeleníti meg azokat a felhasználókat, akik a közelben vannak. (2. ábra)

A geokerítés egy térkép szoftverre rajzolt háló, mellyel kijelölhető egy előre meghatározott terület. A geokerítéseket általában térképeken lévő ábrázolásokra és terület kijelölésekre használják, így például a Digitális vázlat térképek a térinformatika oktatásában rendészeti hallgatók számára kiadott kutatásban ¹⁶ is látható, hogy a térképeken való statisztikai ábrázolást geokerítésekkel ábrázolják.

2. számú ábra: A geokerítés térképen ábrázolva



forrás: saját ábra

¹⁶ Andrea Pődör, László Zentai, and Erika Gál (2019): Digital sketch maps in teaching GIS for law enforcement students. 3. o. DOI: <https://doi.org/10.5194/ica-proc-2-102-2019>

A geokerítésen kívül eső felhasználók megjelenítése erőforrás-kímélés miatt nem szükséges, mivel az alkalmazás fő célja a közvetlen közelben lévő járművezetők értesítése. A geokerítés sugara attól függ, hogy az adott járművezető milyen sebességgel közlekedik. Befolyásoló tényező, hogy az adott felhasználó lakott területen belül vagy kívül közlekedik. Figyelembe veszi az alkalmazás a geokerítés sugarának meghatározása során, hogy a felhasználó milyen időszakban közlekedik és milyen típusú úton. Amennyiben egy adott geokerítésen belül 100 regisztrált felhasználónál több található, abban az esetben az alkalmazás a geokerítés sugarát csökkenti, hogy ez által is növelje a felhasználói élményt. Az öntanuló geokerítés fogalma azt jelenti, hogy az alkalmazás folyamatosan értékeli és elemzi a geokerítések sugarát egy adott területre. Ahol úgy érzékeli, hogy folyamatosan fennáll annak az állapota, hogy a sugarat csökkenti az alkalmazás (100 regisztrált felhasználónál több található a területen), akkor a következő hasonló időszakban már kisebb sugarú geokerítést fog meghatározni. Abban az esetben viszont, ha egy gyér forgalmú területen kevés regisztrált felhasználó található, abban az esetben nincs szükség a geokerítés növelésére, mivel az alkalmazás fő célja az, hogy a közelben lévő járműveket lehessen értesíteni, így viszont a távolság növelése fölösleges erőforrás-pazarlást jelentene. Az öntanuló geokerítés fő célja az, hogy a felhasználói élményt növelje, és az erőforrásokat optimalizálja, és úgy jelenítse meg az értesítendő járműveket, hogy azok a felhasználó látóterének a közelében legyenek találhatóak.

Az alkalmazás egy nyílt forráskódú, bárki számára ingyenesen elérhető térképcsomagot használ, mely az „OpenStreetMap”¹⁷ elnevezésű API (Application Programming Interface). Az API nem más, mint alkalmazásprogramozási felület, mely arra van kitalálva, hogy a programozók munkáját segítse, és ez által már egy kifejlett megoldást nyújtson. Az OpenStreetMap úgy lett megtervezve, hogy a térkép rétegek .png képfórmátumban kerülnek különböző arányban mappázásra és ezek kerülnek megjelenítésre egy térképfelületen.

A térképszoftver teljes Magyarország térképét úthálózatokkal, domborzatokkal együttesen tartalmazza, és a frissítéseket a szolgáltató folyamatosan biztosítja, így felhasználói beavatkozást nem igényel, tekintve, hogy egy online rendszerről beszélünk.

Megjegyezném, hogy a Magyar Közút számára fenntartott Web-Bal elnevezésű alkalmazás, illetve a Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis (KIRA) is az OpenStreetMap

¹⁷ OpenStreetMap LINK: <https://www.openstreetmap.org/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05

térképszoftvert használja, így ez alapján is látható, hogy nagy körben elterjedt nyílt forráskódú térképről beszélhetünk¹⁸

A Say2Car alkalmazás egy felhasználói regisztrációt követően használható. Az alkalmazásban meg kell adni a járművezető által vezetett jármű hatósági jelzésének azonosítóját, ez lesz az azonosítási pont.

A felhasználó az alkalmazásban lehet jelzés adó és jelzés fogadó is.

A térkép felületen az „új jelzés adása gombra” kattintva a geokerítésen belül lévő hatósági jelzések kerülnek listázásra, így a jelzést adó ki tudja választani, hogy mely járművezető részére kíván jelzést adni.

Abban az esetben, ha a járművezető az alkalmazást nem használja, és a listában nem szerepel a hatósági jelzése, úgy lehetőség van a bevitelre, és ez által a jelzés rögzítésére is. Ennek fontossága és létjogosultsága a következő fejezetekben kerül majd pontosan leírásra.

A hatósági jelzés kiválasztását követően kategóriákat lehet választani, hogy a jelzést milyen ok apropóján kívánjuk adni. A kategória kiválasztását követően az alkategóriában szereplő figyelmeztetést kiválasztva megtörtént a jelzés adás.

Az alkalmazás úgynevezett „PUSH” értesítést küld a céleszközre.

„A push értesítés (angolul: push notification vagy magyarul push üzenet) egy mobil alkalmazás által a telefon kezdő képernyőjére küldött üzenetet jelenti. Az alkalmazás készítői bármikor elküldhetik ezeket, nem szükséges hozzá az, hogy éppen használjuk az adott applikációt vagy akár a telefont.”¹⁹

Az értesítést a járművezetőnek nyugtáznia kell, mivel ha ezt nem teszi az alkalmazás 1 percenként újabb PUSH értesítést küld.

¹⁸ Felföldi Péter (2023), Kerékpáros balesetek térbeli eloszlása Budapesten és a Web-Bal alkalmazás. Bűnözésföldrajzi Közlemények 4. é. 3-4. sz. 38. o. ISSN 2732-1347

¹⁹ Thepitch online marketing és seo blog LINK: <https://thepitch.hu/online-marketing-szotar/push-ertesites/>
Utolsó leötlés dátuma: 2023.09.05

3.2. A rendszer infrastruktúrája

Az alkalmazás megfelelő hátterének és erőforrásának kiszámolására a Magyarország népességének a számát vettem figyelembe, mely 2023. januárban közel 9.597.085 fő volt.²⁰

E népességi adat 70%-át figyelembe véve került meghatározásra a cél regisztrációk száma és a maximum szerverkapacitás, mely kerekítve 6.700.000 fő.

Az alkalmazás tervezése során széleskörű lehetőség áll rendelkezésre, azonban az egyik legfenntarthatóbb, és leginkább elterjedtebb programozási nyelv a PHP (Hypertext Preprocessor) került kiválasztásra, illetve a PHP programozási nyelven belül is az OOP, azaz az Objektum Orientált Programozás²¹. A PHP egy olyan web alapú dinamikus programozási nyelv, mely platform függetlenül használható és bármilyen okoseszközön megjeleníthető, legyen szó asztali számítógépről, vagy okostelefonról. A PHP programozási nyelvhez számtalan fejlesztői környezet és API érhető el.

A PHP egy olyan dinamikus, bonyolult alkalmazások készítésére létrehozott fejlesztői környezet, mely használatához előfeltétel egy webszerver megléte. Ezt úgy kell elképzelni, mintha a PHP egy CD lemezre rögzített hanganyag lenne. A lemez lejátszásához szükség van egy eszközre, ami képes a rajta elhelyezett digitális tartalmat dekódolni és lejátszani. Ez esetben a dekódolásra használt eszköz maga a webszerver.

Az Objektum Orientált Programozás egy olyan szabványt jelent, melyben a fejlesztő a bonyolultabbnak tűnő és hosszú kódokat egyszerű elnevezéssel objektumokba teszi, így későbbiekben hivatkozni tud rá. Ezzel idő, energia és erőforrás is megtakarítható.

Előnye az objektum orientált programozásnak, hogy három részre bontja az alkalmazás fő funkcióit, mely modell, kontroller és nézet (modell, controller, view). Ez azért egy jó programozási irányzat, mivel így a fejlesztőnek nem kell elveszni a bonyolultabb kódsorokban egy esetleges hibakeresés és tovább fejlesztés során, hanem könnyen átláthatóan kerülnek elhelyezésre a kódok, az adott kategóriában. A modell végzi az alkalmazás feldolgozó folyamatait, míg a kontroller végzi a teljes kód összeillesztését, a nézetben kerül elhelyezésre a vizuális megjelenítésre szolgáló programkód. 2022-ben egy kutatást végeztek egy középiskolai adminisztrációs rendszerben, melyben megállapították, hogy az objektum orientált

²⁰ Központi Statisztikai Hivatal, Magyarország népességének a száma nemek és életkorok szerint január LINK: <https://www.ksh.hu/interaktiv/korfak/orszag.html> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05

²¹ Richard Blum (2020): PHP, MySQL & JavaScript 7 könyv egyben. 579-614. o. ISBN: 9786155186721

programozási módszerrel létrehozott alkalmazás hatékonyabban működött és gyorsabban szolgált ki a diákokat, mint a hagyományos programozási eljárással létrehozott alkalmazás.²²

Tekintve, hogy az alkalmazás céleszköze az okostelefon, ezért a PWA szabvány alkalmazása szükséges. A PWA nem más, mint a progresszív web alkalmazás, mely a PHP programozási nyelvet mobil megjelenítésre formálja.²³ Ezt hívják reszponzív mobilbarát megjelenítési formának. A PWA képes olyan vizuális nézet létrehozására, mely támogatja az összes népszerű okostelefont. Ez azt jelenti, hogy a fejlesztőnek elegendő a felhasználó által látott alkalmazás nézetet egy verzióban elkészíteni, mivel az kompatibilis lesz az összes megjelenítési formával és mobiltelefon kijelzővel. Legyen szó vertikális vagy horizontális nézetről. Amennyiben egy új okos készüléket adnak ki a gyártók, a PWA egy háttérben történő frissítéssel azonnal kompatibilis nézetet generál, így nem kell folyamatos fejlesztéseket publikálni egy új termék megjelenése esetén.

Az alkalmazás előfeltétele egy dedikált szerver, mely minimum 1 Gb/s sávszélességgel rendelkezik, illetve európai szerverközpontban van elhelyezve. Az 1 Gb/s sávszélességre azért van szükség, hogy az alkalmazás és a szerver a lehető leggyorsabban tudjon a felhasználói kérésekre reagálni. Amennyiben a sávszélesség ennél alacsonyabb az a felhasználói élményt ronthatja. A szerver európai elhelyezkedésének adatvédelmi szempontból van jelentősége, melyet a 4. fejezetben fogok részletesen magyarázni.

A szerver létrehozására a két népszerű operációs rendszer közül lehet választani, mely a Linux Server vagy a Windows Server elnevezésre hallgat. A Say2Car alkalmazás tekintetében a Linux Server operációs rendszer a legjobb választás, mivel az alkalmazás tervezett funkcióihoz a leginkább kompatibilis és költséghatékony választás. Míg a Windows rendszerhez termékkulcs megvásárlása szükséges, addig a Linux egy nyílt-forráskódú bárki számára szabadon díjmentesen használható rendszer. Nem utolsó sorban fontos megjegyezni, hogy a Linux rendszerek kisebb erőforrás kialakítású rendszereken is elfutnak, míg a Windows tekintetében erősebb rendszerek szükségesek.

Szerver kiadású operációs rendszerre azért van szükség, mivel a céltermék háttér szolgáltatásai csak e rendszerekkel kompatibilisek.

²² Y. Ike Meilani, J. Purnama(2023): Object Oriented Programming of Application Admission of New High School Students 461-463. o. DOI: <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i1.12077>

²³ web.dev LINK: <https://web.dev/learn/pwa/progressive-web-apps/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05

Az operációs rendszer telepítése során telepíteni szükséges az Apache2 webszervert, a Mysql szervert, illetve a phpMyAdmin adatbázis megjelenítő felületet.

Az Apache2 nem más, mint egy kereskedelmi szintű robosztus HTTP (web) szerver.²⁴ A webszerver végzi a szerveren tárolt programkódok megjelenítését. A HTTP web szerver azt teszi lehetővé, hogy a leprogramozott programkódok elérhetőek böngészőképes eszközről, tehát pl. okostelefonról. A programkódokat script gyűjtőnéven szokták említeni. Általánosan értelmezhető, hogy a webszerverek különbözőek, de mindegyik alapfunkciója az, hogy kéréseket fogad a hálózatról és ezekre választ küld. Tehát például, ha beírjuk egy böngészőképes eszközre, hogy www.say2car.hu (domain név), abban az esetben a hivatkozás a webszerrel veszi fel a kapcsolatot és a rajta lévő adatokat visszaküldi és megjeleníti a böngészőben.

Maga a domainnév minden weboldal, illetve webalkalmazás esetében egyedi. Minden internetre csatlakoztatott eszköz rendelkezik egy saját egyedi címmel, mely egy IP-azonosító. Az adatátvitel valójában az IP-címek között zajlik, azonban azért, hogy a felhasználónak ne kelljen hosszú számsorokat megjegyeznie ennek okán hozták létre a domain neveket, melyek könnyen megjegyezhetők és tulajdonképpen az ip címet foglalják magukban.

A Mysql szerver nem más, mint egy adatbázis szerver, mely szorosan kapcsolódik a HTTP (web) szerverhez. Az adatbázis motorját a MariaDB nevezetű keretrendszer látja el funkciókkal, mely a Mysql szerver része, egyik változata. A Mysql mozaikszóban szerepel az SQL szó, mely nem más mint relációs adatbázis-kezelő, strukturált lekérdezőnyelv. A relációs adatbázis azt jelenti, hogy az adatok relációs adatmodell elven vannak rendszerezve, mely matematikai relációkat használ a folyamatok elvégzéséhez, összehasonlításához.

Az olyan alkalmazások tekintetében, melyek adatokat dolgoznak fel és tárolnak elengedhetetlenül szükséges egy adatbázis, mivel a szerveren adatvédelmi szempontból nem javasolt az adatokat tárolni.

A MariaDB köznapi értelemben a MySQL egyik elágazása, és így a legnépszerűbb nyílt forráskódú SQL relációs adatbázis kezelésére létrehozott rendszer. A MariaDB-t egyszerű rendszerek használatára tervezték, így például alkalmas mobil alkalmazásokban kezelt adatok tárolására, feldolgozására. A piacon jelen lévő nagyobb vállalatok, így például az Ubuntu, Google, Wikipedia, Amazon is a MariaDB adatbázis kezelő rendszerét használják.

²⁴ About Apache2 URL: https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05

Az elkészült mobil alkalmazást a két népszerű operációs rendszerre, IOS-re és Androidra kell összecsomagolni, melyet úgynevezett weblinken keresztül elérhető natív alkalmazásként kell csomagolni, a megfelelő funkciók kalibrálásával.

A natív alkalmazás összecsomagolása annyit jelent, hogy maga az IOS és Android alkalmazás csak annyi funkciót lát el, hogy megnyitja a weboldal linket egy teljes képernyős megjelenítési formában. Más funkcióra nincs szükség, mivel a további folyamatokat már a webszerver végzi.

A megfelelő funkciók alatt a helymeghatározás engedélyezésére és az értesítések háttérben történő engedélyezéséről van szó, illetve a felhasználóhoz tartozó egyedi azonosításra szolgáló süti (cookie). A süti olyan információcsomagok, melyet a szerver küld a webböngészőnek, majd a böngésző visszaküldi a szerver felé, minden kérés feldolgozásakor. Ebben adatokat szoktak tárolni, például a felhasználó azonosítására szolgáló titkosított kulcsot (azonosítót).

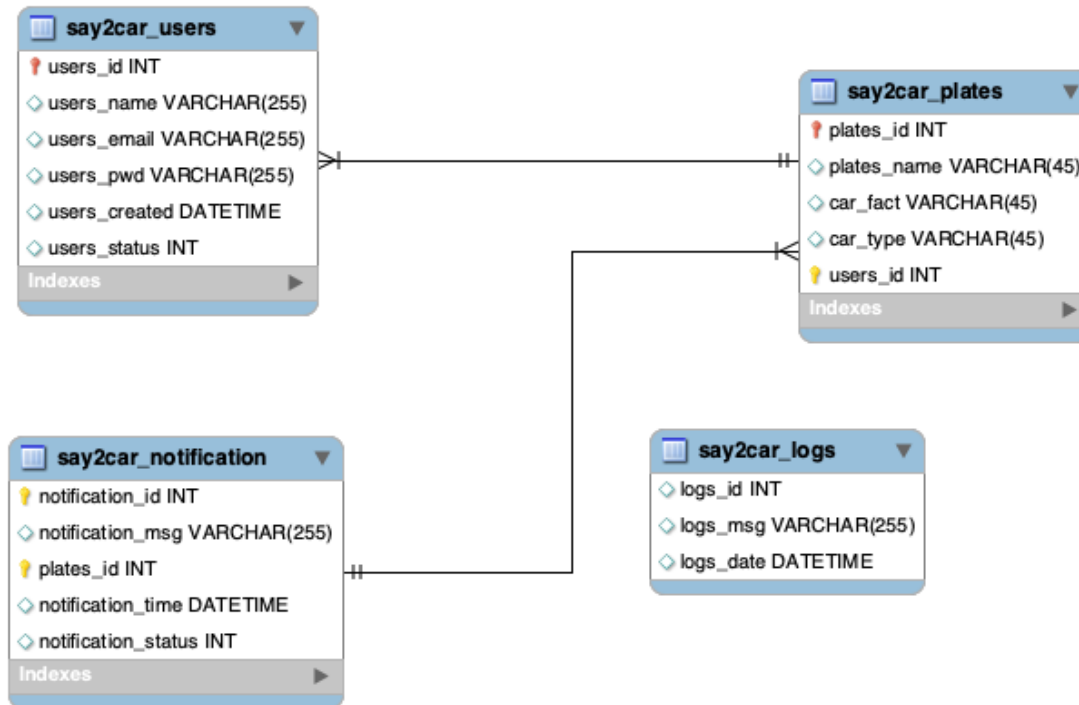
Maga a mobil alkalmazás megjelenítésére szolgáló IOS és Android keretrendszer az alkalmazás telepítésekor egy értesítő ablakot tesz ki a felhasználó részére, melyben felhívja a figyelmet, hogy az alkalmazás a telefon helymeghatározó szenzorját kívánja használni, illetve kezeli és elmenti a felhasználó azonosítására szolgáló munkameneteket. Ezeket a felhasználó le is tudja tiltani, azonban e korlátozás esetében az alkalmazás nem használható mindaddig, amíg ezek feloldásra nem kerülnek.

3.3. Az adatbázis felépítése

Az adatbázis az alkalmazás egyik legfontosabb pillére, mely a korábban említett Backend részlegen foglal helyet. Funkciója az, hogy az alkalmazásban lévő adatokat rögzítse, tárolja.

Az adatbázis létrehozása előtt fontos szempont, hogy úgy legyen megtervezve, hogy nagyobb terhelés esetén is gyorsan tudja kiszolgálni a webszervert. Ennek az egyik legfontosabb pillére az úgynevezett táblák összeköttetésében rejlik, így egy azonosító használatával fel lehet címkézni egy adott táblát és összeköttetésbe lehet helyezni egy másikkal. Ez jelentős erőforrást tud megspórolni, ezáltal gyors lesz a kiszolgálás. Az összekötésnek továbbá azért van jelentősége, mivel a táblák egymás változásaira is hatással vannak, így például, ha egy felhasználó törlésre kerül az alkalmazásból, akkor a korábbi tevékenységei sem foglalnak felesleges helyet, hanem elkerülnek egy archivált adatbázisba.

3. számú ábra: MySQL Workbench tervező alkalmazással készített adatbázis struktúra vizuálisan ábrázolva a kapcsolati alakzatokkal.²⁵



forrás: saját tervezés

Az alkalmazás fejlesztése során elegendő négy darab adatbázistábla létrehozása. A `say2car_users` adattábla végzi a felhasználók kezelésére szolgáló adatbázist, így ennél a táblánál elmentésre kerül a felhasználó neve, email címe, jelszava, létrehozásának ideje, és állapota.

A `say2car_paltes` adatbázistáblába a felhasználó járművének hatósági jelzése, járművének gyártmánya és típusa kerül elhelyezésre.

A `say2car_notification` adatbázistáblába a felhasználók közötti értesítések kerülnek rögzítésre, mely az értesítés üzenetét, idejét és státuszát tartalmazza.

A `say2car_logs` adatbázistábla egy a többi táblától függetlenül működő tároló, mivel ide kerülnek elmentésre az alkalmazásban történt naplózások megnevezése, és időpontja.

²⁵ MySQL database workbench alkalmazás által készített saját tervezésű adatbázis struktúra

A táblák összekapcsolódása, ahogy az ábrán is látható a felhasználó azonosítójának, a jármű azonosítójának összekötésével érhető el, így az adatbázis bejegyzések szorosan kapcsolódnak egymással és azonosítják is egymást.

Az adatbáziskapcsolat részletes leírását az 1. számú melléklet tartalmazza.

3.4. Regisztráció az alkalmazásba

A mobil alkalmazáshoz szükséges a felhasználók regisztrálása, hogy a funkciók megfelelően működjenek. A regisztráció során lehetőséget kell biztosítani a felhasználó számára, hogy harmadik szolgáltatók általi szolgáltatást is igénybe tudjanak venni, így például a Google fiók, Apple által nyújtott autentikálási megoldásokat. Az itt leírt autentikálás azt jelenti, hogy minden szolgáltatónál elérhető egy olyan bejelentkezési szabvány, melyet a fejlesztő be tud illeszteni a saját alkalmazásába. A felhasználó a szolgáltatójánál regisztrált fiókjával tudja használni az alkalmazást. Az alkalmazást kiszolgáló szerver a harmadik szolgáltatótól megkapja a felhasználó azonosítására szolgáló kulcsot, melyet onnantól kezdve szabadon használhat. Ezzel a kulccsal könnyedén lehet azonosítani a felhasználó további munkamenetét. A kulcs nem más, mint egy szám és kódsorból álló egyedi azonosító.

Aki nem kíván harmadik szolgáltató által autentikált regisztrációt végrehajtani, annak lehetőséget biztosít az alkalmazás a sztenderd regisztrációra. A sztenderd regisztráció során a biztonsági azonosító kulcsot a webszerver hozza létre.

A regisztráció során az alábbi adatokat kell megadni:

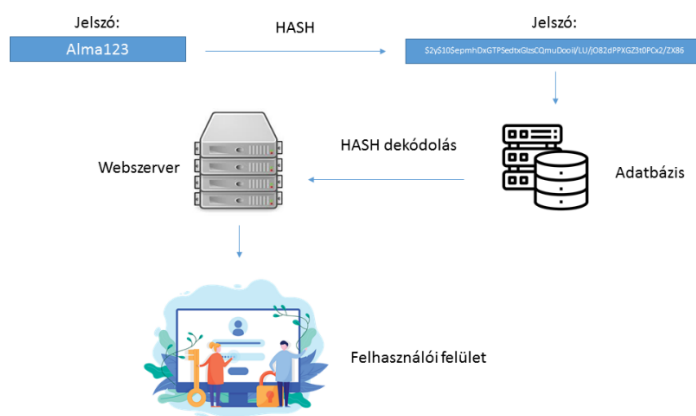
1. A felhasználó neve
2. A felhasználó e-mail címe
3. A felhasználó jelszava
4. A felhasználó jelszavának megerősítése (jelszó újbóli megadása)
5. Adatkezelésre vonatkozó feltételek elfogadása és azok közlése

A regisztrációs eljárás során ellenőrzi a rendszer, hogy az adott e-mail címről érkezett-e már korábban regisztráció, így amennyiben igen úgy egy hibajelzéssel hívja fel a figyelmet arra, hogy már létező regisztráció van rögzítve az alkalmazásba.

A jelszavak összehasonlítását az űrlap beküldésekor a rendszer elvégzi, így amennyiben a jelszavak nem egyeznek, szintén hibaüzenetet küld a Frontend felé a rendszer. A jelszavaknak minimum 8 karakter hosszúaknak kell lennie, és legalább 1 speciális karaktert kell tartalmazniuk. A jelszavak HASH titkosítással kerülnek letárolásra az adatbázisban. A HASH nem más, mint olyan titkosítási algoritmus, mely 512 bitig képes titkosítani a felhasználó által bevitt adatok.²⁶ A HASH kivonatolás azért egy jó megoldás, mivel gyakorlatilag visszafejthetetlen kódolással látja el a szöveg alapú beviteli adatokat és így kerül lementésre. A szerver képes kezelni a titkosított adatokat és azok dekódolni, de külső fél számára így sem térképezhető és ismerhető meg a valós tartalom.

Az ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences kutatása szerint mind üzleti, mint magánszférában is már egy elterjedt mód a jelszavak titkosítása. Ahogy a felhasználó a felületen megadja a jelszavát és beküldi azt a szerver irányába, már a feldolgozás során titkosításra kerül a jelszó. Innentől kezdve már a felhasználó által megadott jelszó egy hosszú számból, szövegből és karakterekből álló kóddá változik. A szerver a továbbiakban képes dekódolni a kódolt karaktereket, így egy bejelentkezés vagy egy regisztráció során meg tudja határozni azok valódiságát és helyességét. Az adatbázisba a jelszó szintén a titkosított változatban kerül mentésre, így jogosulatlan számára sem ismerhetők meg a szenzitív jelszavakat tartalmazó adatok.

4. számú ábra: HASH titkosítással történő bejelentkezés és regisztráció vizuálisan ábrázolva



forrás: saját készítés

²⁶ P. Sriramya, R.A. Karthika (2015): Providing password security by salted password hashing using Bcrypt algorithm 2-9. o. ISSN: 1819-6608

Az adatkezelésre vonatkozó feltételek elfogadásakor egy felugró ablak nyílik meg, melyben részletes adatkezelésre vonatkozó leírást kap a felhasználó. A felhasználót tájékoztatni kell, hogy ki az adatkezelő és azt is, hogy hol kérheti az adatainak a törlését. Amennyiben az adatkezelésre vonatkozó dokumentum megismerésre került aktívvá válik a „megértettem és elfogadom gomb”, melyet megnyomva a regisztrációs művelet beviteli része a végére ért, az űrlap beküldésre kerül a feldolgozást végző szerver, majd ezt követően az adatbázis felé.

Ezt követően a felhasználó egy megerősítő e-mailt kap a levelező tárhelyére, melyre kattintva megerősítheti és hitelesítheti az e-mail címét. Erre azért van szükség, hogy más e-mail címével ne tudjanak visszaélni, illetve a véletlenszerű karakter elütés is szűrhető.

Amennyiben a felhasználó az e-mailben található hivatkozásra rá kattint úgy az adatbázisban található user_status mező 0-ról 1-re vált, tehát a fiók engedélyezetté válik. Ezt követően a bejelentkezést végre lehet hajtani.

3.5. Bejelentkezés az alkalmazásba

Az alkalmazás bejelentkezése hasonlóképpen tevődik össze, mint a regisztrációs űrlap. Lehetőség van Google fiókkal, illetve Apple fiókkal is bejelentkezni, vagy a hagyományos e-mail cím és jelszó mező megadásával. Ez szintén az alkalmazás kényelmi funkcióját szolgálja, más szolgáltatásra nincs kihatással.

A rendszer a bejelentkezési adatokat összeveti az adatbázisban található értékekkel és amennyiben az autentikációs eljárás sikerrel jár, abban az esetben belépteti a felhasználót a mobil alkalmazás tényleges felhasználói felületére.

Azért, hogy a felhasználói élmény maximális legyen, a belépési metódust session-be menti az alkalmazás²⁷. A session nem más, mint a munkamenet kezelés. A HTTP protokoll során a kérések feldolgozása alatt nem történik kapcsolat kiépítés. Ebből következik az, ha az alkalmazást bezárnánk és újra megnyitnánk újból a belépési műveletet végig kellene csinálni, mely hosszú távon a felhasználói élményt negatívan befolyásolná.

E hiányosság kiküszöbölésére jött létre a PHP által kínált session metódus. Gyakorlatban ez úgy néz ki, hogy a felhasználói azonosítókat elmentjük egy a telefon által kezelt ideiglenes

²⁷ Richard Blum (2020): i.m. 18-26. o.

tárolóba és egy előre a szerveren beállított ideig fenntartjuk a kapcsolati metódust. Ez az alkalmazás esetében 24 óra.

Abban az esetben, ha a belépési felületen rossz e-mail címet vagy jelszót ad meg a felhasználó, akkor az alkalmazás egy üzenettel hívja fel a felhasználó figyelmét a hiba okára. Az alkalmazás képes különbséget tenni hibás e-mail cím vagy hibás jelszó között. Ez azt jelenti, hogy amennyiben a felhasználó olyan e-mail címmel próbál belépni, mely nincs regisztrálva az alkalmazásba, abban az esetben felhívja a figyelmet, hogy az e-mail cím nem található az adatbázisban.

A hibajelzések is naplózásra kerülnek a say2car_logs adattárba.

Amennyiben a felhasználó elfelejtette a jelszavát a rendszer lehetőséget biztosít a jelszó visszaszerzésére. Ez úgy történik, hogy az „elfelejtett jelszó” gombra kattintva meg kell adni a regisztrációkor használt e-mail címet. Abban az esetben, ha regisztrációval rendelkező e-mail címről van szó, az alkalmazás visszaállítja az adatbázisban található jelszót egy véletlenszerűen generált számsorból álló ideiglenes jelszóra, majd ezt a jelszót egy e-mail üzenetben kiküldi a felhasználó e-mail címére. Amennyiben az e-mail cím nem szerepel az adatbázisban, úgy a jelszó visszaállítás modul egy hibajelzést ír ki a felhasználó számára.

3.6. Hatósági jelzés, mint egyedi azonosító

Ha részt veszünk a közlekedésben és körül nézünk annak zajló világában, a környezetünkben lévő járművek egyedi azonosítására a hatósági jelzés áll rendelkezésre, mely mindenki által szabadon látható.

Az alkalmazás első használatakor regisztrálni kell a járművezető által használt jármű hatósági jelzésének a számát és a jármű gyártmányát és típusát.

Erre azért van szükség, mivel a többi felhasználó a közlekedés során csak a hatósági jelzés leolvasásával tudja egyedileg azonosítani a másik járművet. Ez az azonosítási pont az, amit az alkalmazás kihasznál, és így válik jelezhetővé egy esetleges műszaki meghibásodás.

Amennyiben a felhasználó több járművet is használ felváltva, abban az esetben több járművet is regisztrálhat, azonban a napi használat során ki kell választania az aktív járművet, tehát azt, amivel éppen közlekedik.

Abban az esetben, ha a felhasználó már nem használ egy adott járművet, azt bármikor törölheti az adatbázisból.

Az alkalmazás használatának előfeltétele legalább 1 hatósági jelzés regisztrálása.

3.7. A felhasználói felület

A felhasználói felület egyik kiemelten fontos eleme az alkalmazásnak, mivel itt a fókusz és az egyensúly arányára is oda kell figyelni.

A legfőbb szem előtt tartott alapelv, hogy a felhasználó a lehető legrövidebb idő alatt végre tudja hajtani a jelzés leadását.

2020-ban végzett tanulmányban a Gestalt-pszichológia szemszögéből került tervezésre egy mobil alkalmazás felhasználói felülete, mely megállapította, hogy a tervezésnek metaforikusnak kell lennie, ki kell emelnie a teljes vizuális stílus kulcspontjait. Mindenekelőtt a felhasználó személyre szabott vezérlési igényeinek kielégítése érdekében testreszabott opciókat kell hozzáadni az alkalmazáshoz.²⁸

A felhasználói felület két féle opcióra bontható, abban az esetben, ha nem áll rendelkezésre a használatnak olyan jármű, mely rendelkezik infotainment rendszerrel, mely képes az Android Auto vagy a CarPlay futtatására, abban az esetben a mobiltelefonon szükséges futtatni az alkalmazást.

Infotainment rendszer esetén az alkalmazás a háttérben fut, így bármilyen alkalmazás használata során egy gyorsgombbal előhívható.

Az alkalmazás a fedélzeti számítógép nézetben horizontálisan jelenik meg. A képernyő kettő részre van bontva alap nézetben. Bal oldalon az OpenStreetMap térkép látható, melyen megjelenik a felhasználó aktuális helyzete egy ikonnal. Jobb oldalon a geokerítésen belül lévő járművek hatósági jelzéseinek listázása a távolságuk szerint növekvő sorrendben.

²⁸ H. Wu, G. Li (2019): Innovation and improvement of visual communication design of mobile app based on social network interaction interface design. 2-5. o. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7523-6>

5. számú ábra: Infotainment rendszerben ábrázolt alkalmazás főképernyő nézete



forrás: saját készítésű kép

Abban az esetben, ha a felhasználó mobiltelefon alkalmazás nézetben kívánja használni az alkalmazást hasonlóképpen háttérben futó alkalmazásként használható, azonban itt vertikális nézetben.

Mobiltelefon nézetben a járművezető csak egy listát lát a geokerítésen belül lévő járművek hatósági jelzéseinek listájáról a távolságuk szerint növekvő sorrendben.

Fontos megjegyezni, hogy az alkalmazás fő szabály szerint a járműbe épített fedélzeti rendszeren keresztül működik. Abban az esetben, ha az okostelefon nincs a járműhöz csatlakoztatva az alkalmazás használata előtt egy ellenőrzést futtat le a szerver. Az ellenőrzés során adatokat kér be a telefonba telepített szenzoroktól, miszerint mozgásban van-e a készülék, rázkódik-e, illetve mennyi a GPS szerinti sebessége. Ezek általában minden okostelefonon elérhető adatok fejlesztői szemszögből.

Amennyiben a szerver úgy érzékeli, hogy a telefon nincs mozgásban, tehát a járművezető egy helyben áll, úgy engedélyezi az alkalmazás megnyitását, és annak teljeskörű használatát, azonban ilyenkor folyamatosan ellenőrzi a fent említett szenzorokat, és ha a felhasználó mozgásba kerül az alkalmazás a következő pontban ismertetett lépéshez érkezik.

Ha a szerver úgy érzékeli, hogy a felhasználó mozgásban van és nincs csatlakoztatva a járműbe épített fedélzeti rendszerhez abban az esetben egy kiválasztó menüpontot hoz elő az alkalmazás megnyitásakor, melyben megkérdezi, hogy utas vagy járművezetőként kívánja használni az alkalmazást.

Amennyiben utas kerül kiválasztásra, úgy az alkalmazás korlátozás nélkül használható, viszont ha járművezetőként kívánja a felhasználó igénybe venni az alkalmazást, abban az esetben nem engedi a használatot és egy figyelmeztető feliratot ír ki az alkalmazás, miszerint járművezetőként kézben tartott mobil rádiótelefon használata nem engedélyezett. Ha a járművezető itt kiválasztja, hogy telefontartót használ a járműben, abban az esetben az alkalmazás hozzáférhetővé válik. Természetesen nem lehet ellenőrizni a válaszok valóságát, de fontos, hogy az alkalmazás használók figyelme fel legyen hívva, hogy jelen alkalmazás sem kivétel a kézben tartott mobil rádiótelefon használati korlátozásában járművezetőként.

6. számú ábra: Mobiltelefon nézetben ábrázolt alkalmazás fő képernyő



forrás: saját készítésű kép

3.8. A jelzés leadása

Közlekedésünk során bármikor észlelhetünk olyan helyzetet, hogy az előttünk haladó járművek közül egy vagy több esetben műszaki meghibásodást tapasztalunk. Ez lehet akár egy féklámpa üzemképtelensége, de akár beszélhetünk lapos gumiabroncsról, vagy épp egy lógó alkatrészről, szabálytalan rakományrögzítésről. Az alkalmazás fő funkciója ennél a pontnál válik közösségi rendszerré, tekintve, hogy a legfontosabb eleme az alkalmazásnak a jelzés leadása.

Az alkalmazásban az alábbi kategóriákat lehet kiválasztani:

1. Kategóriák és alkategóriák

- a. Fényjelző berendezések
- b. Gumiabroncsok
- c. Karosszéria
- d. Utastér
- e. Motor
- f. Stabilitás
- g. Vontatmány
- h. Rakomány rögzítés

2. Alkategóriák

- a. Fényjelző berendezések
 - i. Nem üzemel a féklámpa!
 - ii. Kiegett a tompított fényszóró!
 - iii. A hátsó ködlámpa nem üzemel!
 - iv. Az első ködlámpa nem indokolt!
 - v. Az irányjelzők nem működnek!
 - vi. Törött a lámpa!
- b. Gumiabroncsok
 - i. Lapos a jobb hátsó gumiabroncs!
 - ii. Lapos a jobb első gumiabroncs!
 - iii. Lapos a bal hátsó gumiabroncs!
 - iv. Lapos a bal első gumiabroncs!
 - v. Defektes a gumiabroncs!
 - vi. A felni nincs jól rögzítve!

- c. Karosszéria
 - i. Lóg a kipufogó!
 - ii. Lóg a motortér takaró lemez!
 - iii. Idegen tárgy szorult a jármű alá!
 - iv. Idegen tárgy van a tetőn!
- d. Utastér
 - i. Mozgó tárgy van az utas térben!
 - ii. Mozgó tárgy van a raktérben!
- e. Motor
 - i. A motor füstöl!
 - ii. A motor rendellenes hangot ad!
- f. Stabilitás
 - i. A jármű instabil!
- g. Vontatmány
 - i. Nem üzemel a vontatmány fényjelző berendezése!
 - ii. Instabil a vontatmány!
 - iii. Lapos a vontatmány gumibroncsa!
 - iv. Defektes a vontatmány gumibroncsa!
 - v. Nincs rögzítve a vontatmány megfelelően!
- h. Rakományrögzítés
 - i. Nincs rögzítve a rakomány!
 - ii. Szóródik a rakomány!
 - iii. Mozog a rakomány!

A felhasználó miután kiválasztotta azt, hogy milyen jelzést kíván adni az általa kiválasztott jármű részére a „jelzés leadása” gombra kattintva elküldheti a központi adatbázis felé a jelzést. Ez valójában úgy zajlik, hogy az adatbázisba elhelyezésre kerül egy bejegyzés, mely tartalmazza az azonosításra szolgáló hatósági jelzést, az értesítés szövegét, illetve az időpontját.

A jelzés fogadását és feldolgozását a Backend részleg végzi, mely az alkalmazás adatfeldolgozását végző eleme.

A jelzést a beérkezést követően azonnal kiadja a szerver és értesítés formájában a benne található üzenettel megjelenik a céleszközön egy figyelmeztető hang kíséretében. Ezt az

értesítést egy olyan szolgáltatás végzi, mely folyamatosan ellenőrzi, hogy érkezik-e az adatbázis irányából üzenet. Az értesítés figyelő szolgáltatás minden 2 másodpercben lefut. A 2 másodpercre azért van szükség, mivel az algoritmus lefutási ideje kb. 1 másodperc, így a kérés beérkezése után azonnal tud reagálni az alkalmazás.

A jelzést minden esetben egy nyugtázó gombbal el kell fogadni mivel, ha ez nem történik meg a rendszer 1 perc elteltével újabb értesítést küld a céleszköz irányába. Erre azért van szükség, hogy fizikailag is tudomására jusson a másik felhasználónak a figyelmeztető üzenet.

Az alkalmazás vagy a jármű - amennyiben engedélyezve van - hangalapú vezérlés nyugtázásra is lehetőséget biztosít. Ez azt jelenti, hogy miután megérkezett az értesítés abban az esetben a „Tudomásul vettem!” mondat kiejtésével a rendszer az üzenet állapotát olvasottra teheti.

A küldő fél részére is lehetőség van a hangalapú vezérlésre, azonban ennek a technikai fejlesztése folyamatban van.

A küldő fél részére is visszajelzést ad a rendszer, amennyiben az üzenet sikeresen kézbesült. Ez egy úgynevezett visszacsatolási módszer, mely szintén a felhasználói élményt hivatott javítani.

Minden jelzés naplózásra került a központi adatbázisba, így később mind a küldő, mint a fogadó vissza tudja nézni, hogy mikor, milyen jelzés érkezett számára, vagy milyen jelzést küldött.

Fontos megjegyezni, hogy a küldő fél anonimizált marad, így a fogadó fél csak a jelzés tényét és annak szövegét látja, a küldő félről információt nem kap.

3.9. Az alkalmazás adta lehetőség a Rendőrség számára

A Rendőrség a Járőr- és Őrszolgálati Szabályzat 6.4 fejezetének 79. pontja alapján ²⁹ hajtja végre a közlekedésrendészeti forgalom ellenőrzéseket, intézkedés alá vonják a szabályszegő magatartást tanúsító járművezetőket, illetve eljárnak a közlekedési balesetek és a közlekedés körében elkövetett bűncselekmények helyszínén.

Ha azt elemezzük, hogy a Rendőrség egy adott járművel kapcsolatban milyen előzmény adatokhoz fér hozzá, jelenleg a Netzsaru szolgáltat adatot az előzmény intézkedésekről.

²⁹ A Járőr- és Őrszolgálati Szabályzatról szóló 13/2017. (III. 24.) ORFK utasítás 6.4. fejezet 79. pont

A Say2Car alkalmazás technológiailag úgy kerülhet kialakításra, hogy lehetőséget biztosítson a Rendőrség számára egy REST API technológián keresztül ³⁰ adatokat szolgáltatni a leadott jelzésekkel kapcsolatban.

A REST API nem más, mint reprezentációs állapotátvitel, mely külső alkalmazások számára biztosít módszert az adatok lekérdezéséhez.

Az adatszolgáltatás a gyakorlatban úgy nézne ki, hogy a Rendőrség által használt okoseszköz a jármű forgalmi rendszámának a priorálás során egy internetes átjárón keresztül – természetesen titkosítva – lekérdezést hajtana végre a Say2Car adatbázisába, és amennyiben adat áll rendelkezésre egy korábban leadott jelzésről, az szöveges formátumban visszaérkezne az okoseszközhöz. Az átjáró szerverek közötti kapcsolatra létrehozott módszer, amellyel a két eszköz adatokat és információkat tud küldeni és fogadni előre meghatározott titkosítási módszerekkel, korlátozásokkal.

Az adatkérés naplózásra kerülne a say2car_logs adattárban, így biztosítva a hozzáférések kimutatható naplózását.

A Rendőrségi összekapcsolás előnye az, hogy az intézkedő egy esetleges műszaki hibánál láthatja, hogy az már korábban fennállt, így a szankció mértéke is arányos lehet, és vélelmezhető, hogy a járművezető a telephelyről való indulás előtt nem végezte el a számára meghatározott kötelező ellenőrzést.

A másik előny, mely ebben rejlik az, hogy egy baleset körülményeinek vizsgálata során kimutatható lenne, hogy a járműnek műszaki hibája állt fent a baleset bekövetkezése előtt, melyre jelzés is érkezett.

Fontos megjegyezni, hogy az alkalmazásnak nem célja, hogy a felhasználók egymást feljelentések a hatóság előtt, így e sztereotípiák kiküszöbölésére az alkalmazásban egy jutalmazó rendszer is helyet kapott. A felhasználók a jelzések leadása után pontokat kapnak, melyek egy virtuális tárcában íródnak jóvá az alkalmazásban. Abban az esetben, ha az értesített fél az üzenetet elolvassa, abban az esetben neki is jóváíródnak a pontok. A pontokkal a jövőben kedvezményeket lehet érvényesíteni harmadik fél által biztosított szolgáltatásokból, így például kötelező gépjármű-felelősségbiztosítás kedvezmény, gumibroncs kedvezményes megvásárlása, felszerelése, járműalkatrészeket forgalmazó vállalkozásoknál is kedvezményes vásárlási lehetőség. Ahhoz, hogy az alkalmazásban gyűjtött pontok beválthatók legyenek

³⁰ M. Masse (2011): REST API Design Rulebook. 5-70. o. ISBN: 978-1449310509

kedvezményekre, úgy együttműködési megállapodás kötése válik szükségessé a kereskedésekkel, vállalkozásokkal. Az együttműködési megállapodás megkötésére akkor lesz lehetőség, ha az alkalmazás végleges verziója elkészül.

Meggyőződésem, hogy amennyiben az alkalmazás jutalmazó rendszeréhez több külsős partner is csatlakozik kedvezményekkel, úgy a felhasználók széles körében elterjedhet az alkalmazás használata, és így a jelzések adása is folyamatossá válhat.

3.10. Az alkalmazást nem használók figyelmeztetése

Mivel fennáll annak a reális lehetősége, hogy olyan járművezetőnél észlelnék műszaki meghibásodást a felhasználók, aki nem tagja az alkalmazásnak, abban az esetben is a figyelmét fel kell hívni a műszaki hiba tényére.

Ha az alkalmazásban a listában nem áll rendelkezésre a jármű, akkor hang bemondásával, vagy kézi bevitellel lehet rögzíteni a figyelmeztetni kívánt jármű hatósági jelzését.

Fontos megjegyezni, hogy amennyiben a hatósági jelzés nem köthető felhasználóhoz a szerver abban az esetben egy másik megoldást választ a figyelmeztetésre, mely előtt egy elemzést végez.

Abban az esetben, amennyiben a geolokalizációs adatok alapján a járművek autópályán vagy autóúton közlekednek és ott rendelkezésre áll a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által üzemeltetett változtatható jelzésképű tábla abban az esetben a REST API felhasználásával figyelmeztető jelzést lehetne kiírni a járművezető részére. Ez úgy valósulna meg, hogy az alkalmazás felvonná a kapcsolatot a Magyar Közút Nonprofit Zrt. szerverével és amennyiben a jármű a lokalizációs adatok alapján a tábla közelébe érne, akkor jelzést adna le a változtatható jelzésképű tábla irányába, mely kiírná a jármű hatósági jelzését és a figyelmeztető üzenetet.

7. számú ábra: Változtatható jelzésekű tábla, az értesítéssel



Forrás: saját készítésű kép

Abban az esetben, ha a felhasználók olyan helyen közlekednek, ahol nem áll rendelkezésre változtatható jelzésekű tábla, ott a korábbi fejezetben tárgyalt Rendőrségi okostelefonokra jelzést lehetne kibocsátani, hogy az adott úton balesetveszélyes jármű közlekedik és az értesítése nem lehetséges. A Rendőrség által használt okostelefonra a jelzés szövegét, a jelzés kiadásakor naplózott helyzetet és a jármű hatósági jelzését, gyártmányát és színét is meg kell küldeni, hogy az intézkedő rendőr könnyedén be tudja azonosítani az értesítésben szereplő járművet.

3.11. Jogosultságkezelés

A bonyolultabb alkalmazások tervezése során egy fontos elem a jogosultságok meghatározása. A Say2Car alkalmazás tekintetében két jogosultság van meghatározva.

A legtöbb jogosultsággal rendelkező felhasználó az adminisztrátor. Az adminisztrátor jogosult a felhasználók adatainak megtekintésére, törlésére, módosítására a tevékenységük által generált naplófájlok megtekintésére. Az adminisztrátor jogosult anonimizált statisztikai adatok generálására. Az adminisztrátor általában az alkalmazás üzemeltetője.

Az adminisztrátor folyamatosan nyomon követi, hogy az adott felhasználók betartják-e a szabályokat és visszaélnék-e az alkalmazás funkcióival. Ez alatt azt értem, hogy pl. egy felhasználó indokolatlan jelzéseket ad le folyamatosan.

A következő jogosultsággal rendelkező felhasználó, maga a tényleges felhasználói fiók. Alapértelmezett esetben ez a jogosultság kerül beállításra.

4. Adatkezelés

4.1 Az adatkezelésről általánosságban

Az adatkezelés tekintetében segítségemre volt dr. Bakos Barbara szakjogász, aki a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat adatvédelmi tisztségviselőjeként dolgozik. 2023. szeptember 11-én tartott munkamegbeszélés során meghatároztuk az alkalmazás tekintetében szabályozni kívánt adatkezeléssel kapcsolatos alappilléreket.

Magyarország Alaptörvényének VI. cikkének 3) bekezdése kimondja, hogy: „Mindenkinek joga van személyes adatai védelméhez, valamint a közérdekű adatok megismeréséhez és terjesztéséhez.”³¹ Az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló törvény (továbbiakban: Info tv.) a preambulum részében ezt ki is emeli hivatkozással.

Az Info tv. az értelmező rendelkezésekben meghatározza, hogy kire vonatkozik a törvény hatálya, így különösen érintett lehet a bármely információ alapján azonosított vagy azonosítható természetes személy. Személyes adatként a törvény az érintettre vonatkozó bármely információt jelöli meg. Adatkezelő az a természetes vagy jogi személy, illetve jogi személyiséggel nem rendelkező szervezet, aki vagy amely – törvényben vagy az Európai Unió kötelező jogi aktusában meghatározott keretek között – önállóan vagy másokkal együtt az adat kezelésének célját meghatározza, az adatkezelésre (beleértve a felhasznált eszközt) vonatkozó döntéseket meghozza és végrehajtja, vagy az adatfeldolgozóval végrehajtatja. Adatkezelés az alkalmazott eljárástól függetlenül az adaton végzett bármely művelet vagy a műveletek összessége, így különösen gyűjtése, felvétele, rögzítése, rendszerezése, tárolása, megváltoztatása, felhasználása, lekérdezése, továbbítása, nyilvánosságra hozatala, összehangolása vagy összekapcsolása, zárolása, törlése és megsemmisítése, valamint az adat további felhasználásának megakadályozása, fénykép-, hang- vagy képfelvétel készítése,

³¹ Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.) VI. cikk 3). bekezdés

valamint a személy azonosítására alkalmas fizikai jellemzők (pl. ujj- vagy tenyérintnyomat, DNS-minta, íriszkép) rögzítése;³²

2018. május 25-től alkalmazandó az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak a 2016. április 27-i természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (általános adatvédelmi rendelet) szóló 2016/679/EU rendelete.³³

A Say2Car alkalmazás tekintetében az érintett maga a felhasználó, míg az adatkezelő az alkalmazás üzemeltetője.

Fontos megjegyezni, hogy mivel a Say2Car alkalmazás egy online térben működő közösségi rendszer, mely különböző csatornákon keresztül más és más hatóságokkal, szervezetekkel kommunikál, így ennek elengedhetetlen része a megfelelő adatkezelés és tájékoztatás. E szabályozás nélkül az alkalmazás nem üzemeltethető.

4.2 Az adatvédelem a Say2Car alkalmazásban

Az alkalmazásba történő regisztráció során az adatkezelésre vonatkozó feltételek elfogadása és közlése elnevezésű lépésnél fontos kritérium, hogy az érintett személy hozzájárulásán alapul. Az alkalmazásban az adatkezelési tájékoztatót úgy kell elhelyezni, hogy az érintett személyek az adatkezelés megkezdése előtt megismerhessék.

Az adatkezelési feltételek elfogadása során az érintett személyek az alábbi tájékoztatást kapják:

Az adatkezelés célja a közúti közlekedés biztonságának javítása, a műszaki hiba miatt létrejött balesetek számának a csökkentése, a közlekedési szabályok betartásának ellenőrzése, a közlekedésbiztonsági helyzet javítása, illetve szabálykövető magatartás ösztönzése.

Az adatkezelés jogalapja a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló az Európai Parlament és a Tanács 2016. április 27-i (EU)

³² Az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény 3. értelmező rendelkezés

³³ Zavodnyik József (2020): A Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság Általános Adatvédelmi Rendelettel (GDPR) kapcsolatos 2019-es értelmezései. 4. o. ISBN: 978 963 295 935 1

2016/679 rendelet (a továbbiakban: általános adatvédelmi rendelet) 6. cikk (1) bekezdés a) pontja alapján az érintett személy hozzájárulása.³⁴

A hozzájárulás feltételeiről és jogszerűségéről az általános adatvédelmi rendelet 7. cikke rendelkezik, miszerint:

- a hozzájárulás megadását az adatkezelőnek kell igazolnia, melynek érdekében az adatkezelő nyilvántartást vezet a beérkezett hozzájáruló nyilatkozatokról,
- a hozzájárulást közérthető formában írásba kell foglalni,
- lehetőséget kell adni az érintettnek, hogy a hozzájáruló nyilatkozatát bármikor visszavonhassa.

Kezelt személyes adatok kategóriái: a regisztráció és az alkalmazás során megadott adatok, azaz a felhasználó teljes neve, email címe, jelszava, hatósági jelzése, járművének gyártmánya és típusa.

Az adattovábbítás címzettjei: a Rendőrség, a Magyar Közút Nonprofit Zrt.

Az adatkezelés időtartama: a regisztráció törléséig kerülnek tárolásra az adatok, melyek a napló állományok megőrzésére is kiterjednek.

A kezelt adatok automatizált döntéshozatalra vagy profilalkotásra nem kerülnek felhasználásra. A rendszer adminisztrátori jogkörrel rendelkező felhasználói képesek anonimizált statisztikák létrehozására, azonban itt a kezelt adatok nem kerülnek feltüntetésre.

A hozzájáruló nyilatkozat visszavonására az alkalmazásban letölthető formanyomtatvány szolgál (2. számú melléklet), melyet a felhasználó kinyomtatva kézzel kitöltve, majd aláírva és ezt digitalizálva tudja a Say2Car hivatalos e-mail címére elküldeni. Az adatkezelőnek haladéktalanul gondoskodnia kell a személyes adatok törléséről és ennek megtörténtéről a hozzájáruló nyilatkozat visszavonására jogosultat tájékoztatni kell.

A Say2Car alkalmazás tekintetében együttműködési megállapodást szükséges kötni az Országos Rendőr-Főkapitánysággal és a Magyar Közút Nonprofit Zrt.-vel. Erre azért van szükség, mivel az adatbázisban szereplő személyes adatokhoz hozzáférést biztosít a rendszer.

³⁴ Az Európai Parlament és a Tanács 2016. április 27-i (EU) 2016/679 rendelete a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (általános adatvédelmi rendelet) 6. cikk 1) bekezdés a) pont

Az adatvédelmi tájékoztatóban kötelezően szükséges feltüntetni az együttműködés jogalapját és azt is, hogy mely személyes adatokhoz fér hozzá az Országos Rendőr-Főkapitánysággal és a Magyar Közút Nonprofit Zrt.

Abban az esetben, ha a regisztráció törlésre kerül, vagy a hozzájáruló nyilatkozat visszavonására jogosult nyilatkozatot terjeszt elő, abban az esetben az együttműködési megállapodásban szereplő hatóságot is tájékoztatni szükséges.

4.3 A hatósági jelzés, mint személyes adat

A Say2Car alkalmazás az értesítések kiküldése szempontjából a hatósági jelzés alapján tudja azonosítani a felhasználókat, így mint korábban is meghatározásra került ez a legfőbb azonosítási szempont.

A természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló Európai Parlament és a Tanács 2016. április 27-i (EU) 2016/679 rendelete (a továbbiakban: általános adatvédelmi rendelet) 4. cikk 1. pontja szerint **„személyes adat: azonosított vagy azonosítható természetes személyre („érintett”) vonatkozó bármely információ; azonosítható az a természetes személy, aki közvetlen vagy közvetett módon, különösen valamely azonosító, például név, szám, helymeghatározó adat, online azonosító vagy a természetes személy testi, fiziológiai, genetikai, szellemi, gazdasági, kulturális vagy szociális azonosságára vonatkozó egy vagy több tényező alapján azonosítható.”**³⁵

Adatvédelmi szempontból 2019. június 26-án a Kúria egy felülvizsgálati eljárásban hozott ítéletben egyértelműen megerősítette és kimondta, hogy a gépjármű hatósági jelzése személyes adatnak minősül:

„A személyes adat fogalmának abszolút megközelítése szerint a rendszám személyes adat, mert az állami nyilvántartás alapján visszakereshető a tulajdonos és az üzembetartó személye. A relatív megközelítés szerint azonban nem lehet figyelmen kívül hagyni az adatkezelő személyét, céljait és képességeit annak megítélésekor, hogy az általa (a szó köznapri értelmében) kezelt információk alapján képes-e természetes személyeket azonosítani. Ha a körülmények alapján

³⁵ Az Európai Parlament és a Tanács 2016. április 27-i (EU) 2016/679 rendelete a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről (általános adatvédelmi rendelet) 4. cikk 1. pont

*erre nem képes, illetve ez nem célja, akkor az ő tevékenysége nem a szó adatvédelmi jogi értelmében vett adatkezelés.”*³⁶

A Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság 2018. áprilisban a közútkezelők³⁷ által üzemeltetett forgalomfigyelő kamerákkal kapcsolatban hozott ajánlása kimondja, hogy:

*„A közútkezelők forgalomtechnikai tevékenységének, illetve az ezt szabályozó jogszabályoknak legnagyobb adatvédelmi hiányossága az, hogy a személyek azonosítására is alkalmas felvételek készítésére és kezelésére jelenleg nincs felhatalmazásuk. Ez magában foglalja azt is, hogy a felvételen látható egyéb személyes adatokat (például a rendszámot) sem használhatják fel a tevékenységeik során.”*³⁸

Dr. Péterfalvi Attila jogalkotási javaslattal fordult a nemzeti fejlesztési miniszterhez a fenti adatvédelmi probléma kiküszöbölésére.

*„A változtatható jelzésképű táblák telepítésének elvárásait, ajánlásait és lehetőségeit a Európa Unió ITS telepítési útmutatói közül a VMS-DG01 azonosítószámmal jelzett Principles of VMS Message Design című 78 oldalas útmutatója tartalmazza.”*³⁹

Az ajánlás alapján egyértelműen megállapítható, hogy a hatósági jelzés személyes adatnak minősül.

A fentiekre tekintettel az adatvédelmi tájékoztatóban is külön figyelmet és szabályozást kell meghatározni a hatósági jelzések vonatkozásában.

4.4 Sérülékenységi vizsgálat

Az adatok hatékony védelme érdekében szükséges az elkészült alkalmazás tekintetében sérülékenységi vizsgálatot elvégezni, melyet az erre szakosodott vállalkozások végeznek.

A sérülékenységi vizsgálat fő célja az, hogy különböző mesterségesen létrehozott események során adatokat próbáljanak a rendszerből kinyerni, és ez által fény derüljön a lehetséges hibákra, biztonsági hiányosságokra.

³⁶ Halász Bálint (2009): A Kúria megerősítette a személyes adatok fogalmának relatív megközelítését LINK: <https://twobirdsideas.hu/kuria-szemelyes-adat-relativ/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.14

³⁷ A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény alapján a közútkezelő gazdasági társaságok a kezelésükben lévő közúthálózat üzemeltetési és fenntartási feladatait látják el.

³⁸ Dr. Péterfalvi Attila (2018): Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság ajánlása. 8. o.

³⁹ Bordás Renáta (2021): Változtatható jelzésképű táblán kijelzett eljutási idők megítélése és útvonalválasztásra gyakorolt hatása. 13. o.

A sérülékenységi vizsgálat során 3 megközelítésen keresztül érdemes tesztelni az alkalmazást. Az első megközelítés a fekete doboz (blackbox). Ez azt jelenti, hogy külső, információkkal nem rendelkező támadás kerül szimulálásra az alkalmazás szerverével kapcsolatban.

A második megközelítés a szürke doboz (greybox). Ez azt jelenti, hogy a már bejelentkezett felhasználók irányából, korlátozott információkkal szimulálják a támadást.

A harmadik megközelítés a fehér doboz (whitebox), mely során a támadó teljes információval rendelkezik, ez általában az adminisztrátori hozzáféréssel rendelkező irányából szimulált támadás.

A sérülékenységi vizsgálat nemzetközi ajánlások és módszertanok alapján előre tervezett forgatókönyv alapján kerül végrehajtásra. A sérülékenységi vizsgálatot a rendszer éles üzembehelyezése előtt kell elvégezni.

A sérülékenységi vizsgálatról egy megállapítási jegyzőkönyv készül, melyben feltárássra és értékelésre kerül az alkalmazás. Itt általában osztályokba sorolják a megállapításokat a rizikófaktorok alapján. Ez lehet egy megállapítás, egy ajánlás, de akár egy kritikus megállapítás is.

A jegyzőkönyv alapján a fejlesztőnek gondoskodnia kell a feltárt hibák javítására, majd ezt követően az elvégzett javításról feljegyzést kell készíteni. A feljegyzést meg kell küldeni a vizsgálatot végző vállalkozás irányába, aki egy újbóli tesztet futtat a fent leírt módszerekkel.

Miután az alkalmazásban a hibák kijavításra kerültek a cég egy tanúsítványt bocsát ki, amely elhelyezésre kerül az alkalmazás adatvédelmi tájékoztatójában, mint egy jóállás, hogy az alkalmazás megfelelően biztonságos.

5. Összegzés:

Munkám összegzéseként összefoglalom, hogy a Say2Car alkalmazás egy olyan mobilalkalmazás, melynek fő célja a baleseti számok csökkentése. Ez nem csak egy alkalmazás, hanem egy digitális közösségi tér. Az alkalmazás akkor tud megfelelően működni és a célját elérni, ha el is jut a célközönséghez. A felhasználók előre meghatározott üzeneteket tudnak egymásnak küldeni, így felhívva a figyelmet a műszaki meghibásodásokra, hiányosságokra. Fontos, hogy a felhasználók tisztában legyenek vele, hogy az alkalmazás használatával részt vesznek az olyan balesetek megelőzésében, melyek megelőzése nagy kihívással jár a

hatóságoknak. Ez nem maradhat el jutalmazás nélkül, így az alkalmazásban helyt kap egy pontrendszeren működő jutalmazó rendszer, mellyel az aktív felhasználók értékes kedvezményekhez juthatnak más szolgáltatóknál.

Az alkalmazás lehetőséget biztosít a Rendőrség részére, hogy a műszaki hiba tényéről tájékoztatást kapjanak, így kibővítve a rendelkezésre álló adatbázisukat.

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. változtatható jelzéseképű táblarendszereinek igénybevétele is egy olyan technológiai előrelépést jelentene, mely egyedi lenne az európai országok körében.

Munkám során az adatvédelemre nagy hangsúlyt fektettem, mivel ez egy nagyon fontos pillére az alkalmazásnak, így e nélkül nem működtethető az alkalmazás. Az adatvédelem részletes kutatása során megállapítást nyert, hogy a hatósági jelzés is személyes adatnak minősül, mely alapjaiban megváltoztatta az adatkezelési tájékoztatás tartalmát.

Feltételezem, hogy az alkalmazás megvalósulása egy olyan piaci rést töltene be, melyre még nem volt megoldás. Természetesen az alkalmazás használatához szükség van egy olyan moderált közösségi gondolkodásra, mely kölcsönösen működik. Ez alatt azt értem, hogy a küldő fél és a fogadó fél között összhang áll fent, így az alkalmazás akkor eredményes, ha a felhívásban szereplő műszaki hibát a fogadó fél el is hárítja. Ezt hívom tudatos és együttműködő közösségnek.

Természetesen jelen dolgozat a rendszer megvalósulásával kapcsolatos minden kérdésre nem ad választ, azonban egy irány és cél meghatározására elegendő.

6. Felhasznált irodalom:

- **About Apache2** URL: https://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05
- **Andrea Pödör, László Zentai, and Erika Gál (2019):** Digital sketch maps in teaching GIS for law enforcement students. 3. o. DOI: <https://doi.org/10.5194/ica-proc-2-102-2019>
- **Bordás Renáta (2021):** Változtatható jelzéseképű táblán kijelzett eljutási idők megítélése és útvonalválasztásra gyakorolt hatása. 13. o.
- **Connected Vehicle Systems Alliance, (COVESA)** LINK: <https://covesa.global> Utolsó letöltés ideje: 2023.08.28

- **Continental:** Infotainment fedélzeti rendszer az autóban LINK: <https://www.continental.com/hu-hu/termek-es-innovaciok/innovaciok/infotainment-az-autoban/> Utolsó letöltés ideje: 2023.09.05
- **Dr. Péterfalvi Attila (2018):** Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság ajánlása. 8. o.
- **F. Trapsilawati-T. Wijayanto-E. Septiawan Jourdy (2019):** Human-computer trust in navigation systems: Google maps vs Waze. 39-42. o, DOI: <https://doi.org/10.21924/cst.4.1.2019.112>
- **Felföldi Péter (2021):** Gyengébb közlekedők és átalakuló mobilitás Budapesten. Belügyi szemle 2021. é. 7. sz. 1248. o.
- **Felföldi Péter (2023):** Kerékpáros balesetek térbeli eloszlása Budapesten és a Web-Bal alkalmazás. Bűnözésföldrajzi Közlemények 4. é. 3-4. sz. 38. o. ISSN 2732-1347
- **Frederik Platten, Natasa Milicic, Maximilian Schwalm, Josef Krems (2013):** Using an infotainment system while driving – A continuous analysis of behavior adaptations, 104-108. o. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2013.09.012>
- **H. Wu, G. Li (2019):** Innovation and improvement of visual communication design of mobile app based on social network interaction interface design. 2-5. o. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7523-6>
- **Halász Bálint (2009):** A Kúria megerősítette a személyes adatok fogalmának relatív megközelítését LINK: <https://twobirdsideas.hu/kuria-szemelyes-adat-relativ/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.14
- **M. Masse (2011):** REST API Design Rulebook. 5-70. o. ISBN: 978-1449310509
- **OpenStreetMap LINK:** <https://www.openstreetmap.org/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05
- **P. Sriramya, R.A. Karthika (2015):** Providing password security by salted password hashing using Bcrypt algorithm 2-9. o. ISSN: 1819-6608
- **Richard Blum (2020):** PHP, MySQL & JavaScript 7 könyv egyben. 18-26, 579-614. o. ISBN: 9786155186721
- **Thepitch online marketing és seo blog LINK:** <https://thepitch.hu/online-marketing-szotar/push-ertesites/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05
- **Web.dev LINK:** <https://web.dev/learn/pwa/progressive-web-apps/> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05

- **Y. Ike Meilani, J. Purnama (2023):** Object Oriented Programming of Application Admission of New High School Students 461-463. o. DOI: <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i1.12077>
- **Zavodnyik József (2020):** A Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság Általános Adatvédelmi Rendelettel (GDPR) kapcsolatos 2019-es értelmezései. 4. o. ISBN: 978 963 295 935 1

Statisztikai adatok forrásai:

- **Google Play Áruház,** Google Maps alkalmazás áruházi adatlap URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.maps> Utolsó letöltés ideje: 2023.09.05
- **Google Play Áruház,** Waze alkalmazás áruházi adatlap URL: <https://play.google.com/store/search?q=waze&c=apps> Utolsó letöltés ideje: 2023.09.05
- **Központi Statisztikai Hivatal,** A közúti gépjárművek száma és átlagos kora gépjárműnemenként, június és december végén URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0069.html Utolsó letöltés ideje: 2023.08.25
- **Központi Statisztikai Hivatal,** A közúti gépjárművek száma vármegye és régió szerint URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0040.html Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.28.
- **Központi Statisztikai Hivatal,** A Magyarországon első alkalommal forgalomba helyezett személygépkocsik száma gyártmány szerint URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0024.html Utolsó letöltés ideje: 2023.08.25
- **Központi Statisztikai Hivatal,** Magyarország népességének a száma nemek és életkorok szerint január LINK: <https://www.ksh.hu/interaktiv/korfak/orszag.html> Utolsó letöltés dátuma: 2023.09.05
- **Központi Statisztikai Hivatal,** Személysérüléssel közúti közlekedési balesetek az előidéző okok szerint, havonta URL: https://www.ksh.hu/stadat_files/ege/hu/ege0073.html Utolsó letöltés dátuma: 2023.08.28

7. Mellékletek:

1. számú melléklet:

Az adatbázis az alábbi táblákat és mezőket tartalmazza:

1. tábla: felhasználók tábla, melynek elnevezése: say2car_users

A felhasználó táblában vannak kezelve a rendszer felhasználói.
mezők:

- 1.1 A felhasználó azonosító számát tartalmazó egyedi szám alapú mező, mely automatikus generálással jön létre, melynek mező elnevezése: users_id
- 1.2 A felhasználó nevét tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: users_name
- 1.3 A felhasználó e-mail címét tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: users_email
- 1.4 A felhasználó jelszavát tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: users_pwd (A jelszó mezőben lévő érték HASH módszerrel kerül titkosításra, így ott kiolvasható és visszafejthető adatot nem tartalmaz)⁴⁰
- 1.5 A felhasználó létrehozásának idejét tartalmazó egyedi dátum alapú mező, melynek mező elnevezése: users_created
- 1.6 A felhasználó állapotát tartalmazó egyedi szám alapú mező, 0 alapértékkel melynek mező elnevezése: users_status (0=nem aktivált, 1=aktivált fiók)

2. tábla: rendszámok tábla, melynek elnevezése: say2car_plates_number

A rendszámok táblában vannak kezelve a felhasználókhoz tartozó egyedi azonosításra alkalmas rendszámok.

- 2.1 A rendszámok azonosító számát tartalmazó egyedi szám alapú mező, mely automatikus generálással jön létre, melynek mező elnevezése: paltes_id
- 2.2 A rendszám azonosítóját tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: paltes_name (Pl.: ABC-123)
- 2.3 A jármű gyártmányát tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: car_fact (Pl.: Audi)

⁴⁰ PHP password_hash LINK: <https://www.php.net/manual/en/function.password-hash.php> Utolsó letöltés ideje: 2023.09.05

2.4 A jármű típusát tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: car_type (Pl.: A8)

2.5 A felhasználó azonosító számát tartalmazó egyedi szám alapú mező, melynek mező elnevezése: users_id (Ezen mező azonosítja a felhasználóhoz a hatósági jelzést, így ez a közös hivatkozási szám. 1.1= 2.5)

3. tábla: értesítés tábla, melynek elnevezése: say2car_notification

Az értesítés táblában vannak kezelve a felhasználók által leadott jelzések.

3.1 Az értesítés azonosító számát tartalmazó egyedi szám alapú mező, mely automatikus generálással jön létre, melynek mező elnevezése: notification_id

3.2 A értesítés üzenetét tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: notification_msg (Pl.: A féklámpád nem üzemképes!)

3.3 A rendszámok azonosító számát tartalmazó egyedi szám alapú mező, mely automatikus generálással jön létre, melynek mező elnevezése: paltes_id (Ezen mező azonosítja az üzenetet hozzárendeli a hatósági jelzéshez, mely tovább kapcsolódik a felhasználóhoz, így ez a közös hivatkozási szám. 3.3= 2.1 – 2.5=1.1)

3.4 A értesítés idejét tartalmazó egyedi dátum alapú mező, melynek mező elnevezése: notification_time (Pl.: 2023-09-05 15:00:17)

3.5 Az értesítés státuszát tartalmazó egyedi szám alapú mező, 0 alapértékkel, melynek mező elnevezése: notification_status (0=nem nyugtázott, 1=nyugtázott)

4. tábla: naplózás tábla, melynek elnevezése: say2car_logs

A naplózás táblában vannak kezelve a rendszer által mentett tevékenységek napló állományai.

4.1 A naplózás azonosító számát tartalmazó egyedi szám alapú mező, mely automatikus generálással jön létre, melynek mező elnevezése: logs_id

4.2 A naplózás üzenetét tartalmazó egyedi karakter alapú mező, melynek mező elnevezése: logs_msg (Pl.: Értesítés kiküldve az ABC-123 jármű részére a CBA-321 járműtől!)

4.3 A naplózás időpontját tartalmazó dátum alapú mező, melynek mező elnevezése: logs_date (Pl.: 2023-09-05 15:00:17)

2. számú melléklet:

Adatkezelési hozzájáruló nyilatkozat visszavonása

Tisztelt Adatkezelő!

Az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény (a továbbiakban: Infotv.) 20. § b) pontja szerinti jogommal élve jelen nyilatkozat aláírásával a **Say2Car alkalmazás üzemeltetője és adatkezelője** részére az általam megadott személyes adataimnak kezeléséhez való hozzájárulásomat visszavonom.

Név:

E-mail cím:.....

Felhívom a figyemét, hogy az Infotv. 20. § b) pont alapján **Say2Car alkalmazás üzemeltetőjének és adatkezelőjének** haladéktalanul törölnie kell az érintett személyes adatait, ha az adatkezeléshez való hozzájárulást visszavonja, kivéve, ha az adatok kezelése az Info tv. az 5. § (1) bekezdés a) vagy c) pontján vagy a (2) bekezdés b) pontján alapul.

Kelt:.....

.....

aláírás