

Rendszámfelismerés

Gregosits Tamás,
Husznai Gellért,
Lipcsák Zoltán,
Csapodi Gellért

2023. március 23.

1. Célkitűzés megfogalmazása

Napjainkban egyre nagyobb szeret kapnak a városokban használt okos megoldások. Ezek az úgynevezett okos városok egyszerűbbé, biztonságosabbá és kényelmesebbé teszik lakóik életét. Ennek lehet egy fontos eleme a járművek felismerése, azonosítása. Amennyiben megfelelő módon képesek vagyunk azonosítani az egyes járműveket, ez számos lehetőség nyit meg számunkra. Például ilyen módon nagyban automatizálható lenne a parkolási díjak fizetése, az arra való jogosultság vizsgálata. Ezen kívül közlekedési szabálytalanságok (mint például gyorsajtás) detektálásánál is automatizálhatja a felelősségre vonást. Ezen kívül szintén alkalmazható lenne az egyes járművek bizonyos területekre való behajtási engedélyek kezelésére, vizsgálatára.

Ez azonban nem egy egyszerű feladat, hiszen számos tényező nehezíti a rendszámok felismerését. Gyakran nem megfelelő a képminőség, a járművek is mozgásban vannak, illetve maga a rendszámtábla is máshol helyezkedik el az egyes járműveken. És a rendszámtábla detektálása után még fel kell ismerni a rajta lévő karaktereket is hogy a jármű rendszámát megtudjuk.

Célunk egy ilyen program készítése amely képes képek alapján detektálni a rendszámtáblákat, és felismerni, és szöveg formájában visszaadni a rajta található rendszámot.

2. Létező hasonló megoldások

3. A megvalósítás lépései

3.1. Előkészítés

- **Feladatterv kidolgozása:** a projekt menetének megtervezése, céljának, megvalósításának kidolgozása.
- **Szakirodalom kutatás:** a témához hasonló szakirodalom és eddigi megoldások áttekintése és összegzése. Ezekből korábbi tapasztalatok és problémák feltárása.
- **Szoftveres előkészítés:** együttműködéshez és feladat megoldáshoz szükséges szoftverek telepítése és konfigurálása.

3.2. Rendszer megtervezése

- **Rendszer követelmények felírása:** elvárások megfogalmazása és kidolgozása, a rendszer viselkedésével kapcsolatban.
- **Architektúra kidolgozása:** egy megbízható és robusztus architektúra kiválasztása.

3.3. Implementáció

- **Járművek, rendszámok detektálása:** cél a felvételeken látható járműveknek és rendszámoknak az észrevétele és kiszűrése.
- **Rendszám feliratok kiemelése:** cél a detektált rendszámok feliratának az észrevétele és kiemelése.

- **Rendszám felirat leolvasása:** cél a kiemelt rendszám feliratnak a beolvasása és mentése, hogy további műveletek is végezhetőek legyenek az adatokkal.

3.4. Tesztelés

- **Tesztek megtervezése:** megfelelő tesztek kitalálása, hogy a rendszer összes eleme monitorozva legyen.
- **Tesztek végrehajtása:** kidolgozott tesztek elvégzése.
- **Adatok feldolgozása:** az elvégzett tesztekéből kapott adatok elemzése és következtetések levonása a rendszer működéséről.
- **Korrigálás:** esetlegesen felmerült hibák korrigálása a rendszerben.
- **Dokumentáció:** az egész rendszer dokumentálása.

4. Fenntarthatóság

Már napjainkban is számos területen alkalmazunk rendszámfelismerést valamint ehhez kötött szolgáltatásokat, adatfeldolgozást. Különösen a közigazgatásban kerül felhasználásra, ugyanakkor a közeljövőben a környezetvédelemben is egy jelentős eszközzé válhat.

4.1. Közigazgatási folyamatok

A közigazgatás területén a rendszámfelismerés egy rendkívül fontos eszköz. Napjainkban számos szervezet alkalmazza ezen technológiát, gondoljunk csak az útdíjhasználat ellenőrzésére a világ számos országában (így többek között Magyarországon is). A technológia szolgálhat forgalom ellenőrzésére, rendőrségi eljárásokban autók nyomkövetésére, kiszűrésére a forgalomból (ilyen a brit ANPR rendszer [HIVATKOZÁS 1], mely automatikusan szűri a biztosítatlan illetve bűntényben résztvevő autókat egy központban), parkolóknál a fizetés nyomkövetésére illetve a járművek hatékonyabb be- és kiengedésében, továbbá behajtási jogosultság ellenőrzésére. Ezek mindegyike valamilyen módon segíti a közlekedés zökkenőmentességének fenntartását.

4.2. Környezetvédelem

A felleltak mellett a rendszámfelismerésnek mint technológiának a környezetvédelemben is egyre fontosabb szerepe van. Napjainkban számos nagyváros hoz létre emissziómentes zónákat, melyekben vagy behajtási tilalom, vagy pedig behajtási díjak (Londonban például ún. „congestion charge” azaz dugódíj) van érvényben a járművek egy adott csoportjára. Ennek ellenőrzése és automatizálása rendszámfelismerő technológia nélkül kivitelezhetetlen, a technológia segítségével azonban egy rendkívül pontos és megbízható rendszer építhető ki, ezáltal is csökkentve a lokális légszennyezést városokban.

5. Eredmények dokumentálása

A rendszámfelismerő rendszerünket python programozási nyelven, az együttműködés gördülékenységének érdekében github-on fogjuk fejleszteni. A dokumentáció L^AT_EX-ben kerül megírásra, mely github-on is elérhető lesz.

6. Forrás

HIVATKOZÁS 1: <https://www.police.uk/advice/advice-and-information/rs/road-safety/automatic-number-plate-recognition-anpr/>