
Képfeldolgozás alap algoritmusai

FÉLÉVES FELADAT DOKUMENTÁCIÓ

RENDSZÁMFELISMERÉS

Készítő: **Neudert Norbert Károly**, M67PUC, norbertneudert@gmail.com
Intézmény: Óbudai Egyetem - Neumann János Informatikai Kar
Szak: Mérnökinformatikus BSc
Szakirány: Szoftverfejlesztés és tervezés
Tagozat: Nappali
Félév: 2019-2020-1

Terv

Projekt munkám célja, egy olyan rendszer megvalósítása, ami automatikusan kinyit egy kaput vagy sorompót egy olyan jármű számára, amely jogosultsággal rendelkezik a belépéshez. Ehhez a rendszernek azonosítania kell a járművet valamilyen módon. Egyértelműen adódik, hogy a rendszáma alapján legyen azonosítva. Ahhoz, hogy ez megtörténhessen, először egy képről le kell tudni olvasni a rendszámot, majd feldolgozni azt. Így félèves feladatom célja egy képről megállapítani, hogy található-e rajta rendszám, és ha igen akkor ismerje fel a rendszám értékét, majd továbbítsa azt további feldolgozásra.



1. ábra A rendszer által készített kép (példa)

Miután a kép elkészült, a rendszer egy, a fentihez hasonló példánnyal dolgozik tovább. Ezután két fázisra bonthatók a további műveletek. Először el kell dönteni, hogy van-e a képen rendszám és ha igen, akkor hol található az. Amennyiben nincs rendszám, az jelen esetben minket most nem izgat. Viszont, ha talált a rendszer rendszámot és beazonosította hol található, akkor utána kinyerjük a rendszámról a számunkra releváns információt.



2. ábra Felismert rendszám

A rendszám pontos meghatározását terveim szerint GPU is segíti majd. A meghatározást követően pedig egy adatbázis-alapú komponens ad majd választ arról, hogy a felismert rendszám rendelkezik-e megfelelő jogosultsággal a belépéshez vagy sem.

Projekt munkámban egy androidos alkalmazás felel a felhasználói élmények kielégítésében, most viszont egy WPF-es alkalmazás fog. A felhasználó betallózza a képet, az alkalmazás feldolgozza azt, majd választ ad az eredményről.

Megvalósítás

A feladat megvalósítása során az OpenCV könyvtárat választottam segítségként, amit egy C++ project keretein belül használtam fel. A kép betöltése után, az első mérföldkő egy szürkeárnyaltos kép kinyerése volt. Ezt úgy értem el, hogy először átkonvertáltam HSV (Hue, Saturation, Value) színtérbe a képet, így a Value egy szürkeárnyaltos képet ad vissza.



Ezután használhattam volna a beépített Canny éldetektort, de én egy másik utat választottam. A szürkeárnyaltos képen két morfológiai szűrést végeztem el (Top hat és Black hat). A Top hat szűrést hozzáadtam a szürkeárnyaltos képhez, a Black hat szűrést pedig levontam a kettő összegéből és így kaptam az alábbi képet.



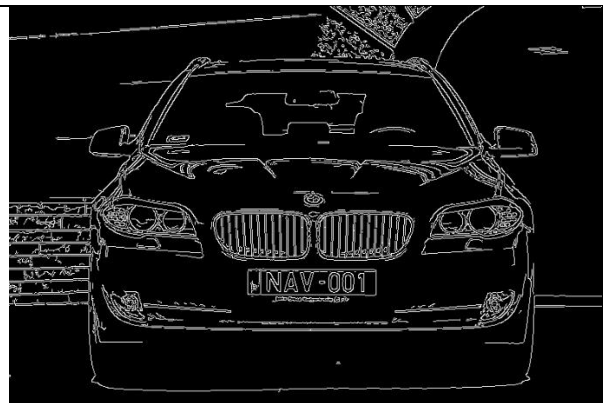
Ezután egy Gauss simítást végeztem el a képen.



Majd dinamikus lokális küszöbölést alkalmaztam.



Dinamikus lokális küszöbölés

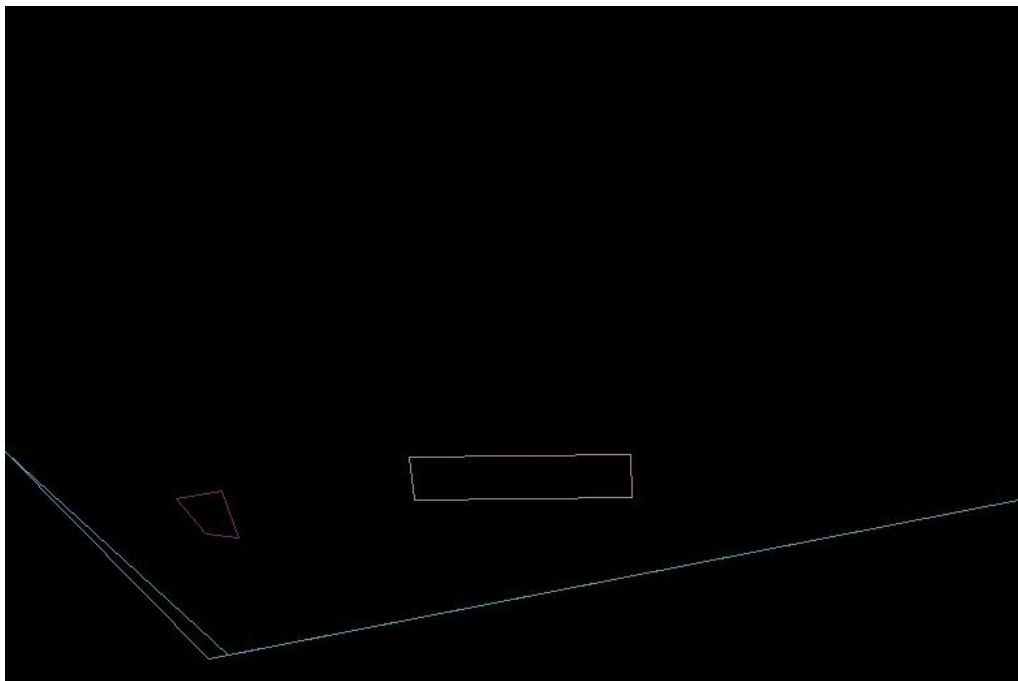


Canny éldetektor

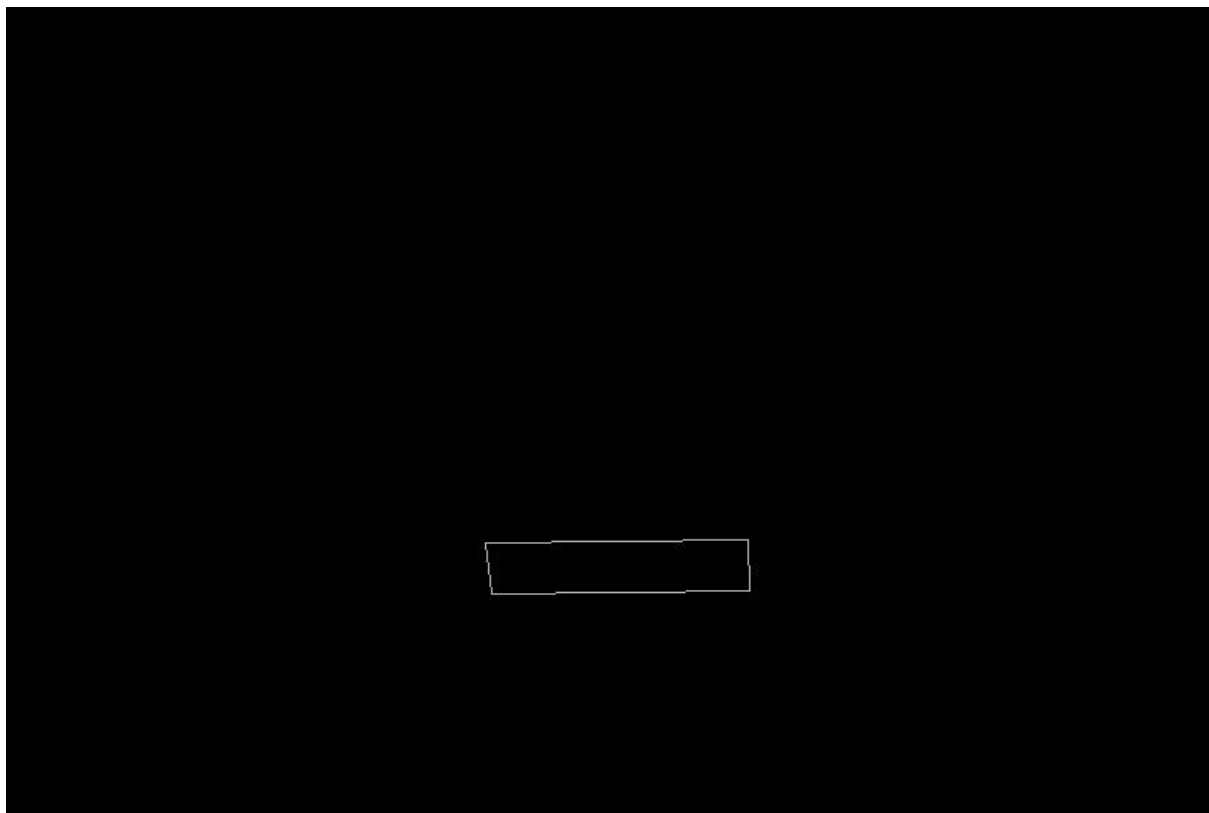
Ezután kezdtem el az éleket keresni, az OpenCV beépített függvényével. Mivel a képek elég zajosak voltak még ezek után is, ezért csak azokat az éleket tartottam meg, amelyek rendelkeznek legalább három gyerek éllel, így csökkentve az élek számát.



Ezek után pedig csak azokat az alakzatokat tartottam meg, amelyek négy szakasszal rendelkeznek.



Majd azt néztem, hogy az adott alakzat felső és alsó szakasza párhuzamos, valamint az alakzat oldalai párhuzamosak-e.



Ezután kivágtam a kapott alakzatot az eredeti képről.

