

Citirea plăcilor de înmatriculare

Obiective:

- Segmentarea plăcii (plăcilor) de înmatriculare
- Segmentarea literelor din placă
- Citirea literelor
- Extragerea altor informații utile

Studenti:

Miron Alexandru 1308B
Chelarașu Elena 1308B

Profesor:

Marius Gavrilescu

Github: PI Proiect

Metode existente

- Machine learning pentru detecția plăcuțelor
 - Metodă versatilă, dar trebuie de antrenat un model
 - Nu ține de Prelucrarea Imaginilor :(
- OCR pentru plăcuțe
 - Tesseract v3 - metodă clasică de detecție a caracterelor
 - Tesseract v4 - neural net
 - Vom opta pentru implementarea proprie
- Vezi topicul pe GitHub

Cum identificăm o placă, o literă?

- Conturul e un dreptunghi
- Proportii bine definite
 - Cel puțin pentru aceeași familie de plăcuțe
 - Ne propunem să identificăm plăcuțe din UE
- Are text negru pe fundal alb
- Fiecare literă din text e un contur
 - Cel puțin pentru fontul DIN 1451 (Mittelschrift)

Algoritmi folosiți?

- Simplificarea contururilor
 - De la sute de puncte, reducem la zeci sau unități
 - Contururile de 4 puncte pot fi plăci
- Detectia literelor - "distanță" între imagini
 - Distanță după pixeli
 - Distanță după gradient (magnitudine, orientare)

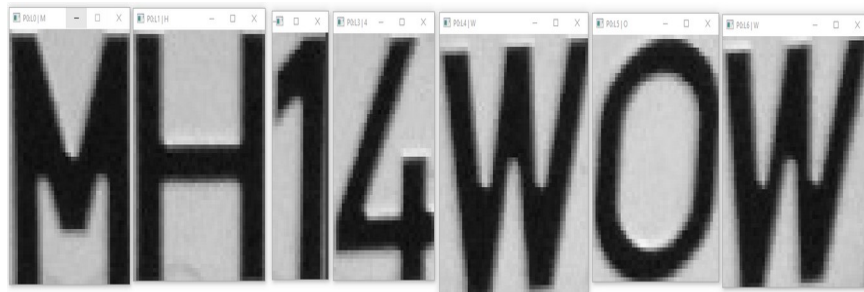
Probleme la detecție?

- Plăcile pot fi diferite față de model
 - Pot fi distorsionate: rotații, "skew", zgomot
 - Pot avea alți parametri: culori, font, proporții
 - Vezi plăci din SUA vs plăci din UE
 - Alfabet diferite: latin, chirilic, grec, chinez, etc.
 - Pot avea elemente în plus
 - Pot induce erori la detecție
 - Vezi plăcile din state diferite din SUA

Direcții de dezvoltare, Concluzii

- Detecția plăcilor rotite, distorsionate
- Corecția distorsiunilor
- Criteriu mixt pentru citirea literelor
- Sporirea acurateții generale
- Suport pentru alte fonturi
- Suport pentru alte tipuri de plăci
- Algoritmii simpli sunt sensibili la schimbări
- Elaborarea unui algoritm flexibil cere metode complexe de prelucrarea a imaginilor

Rezultate



```
====> Character 0
Value (best): M = 0.0872158
Magnitude: L = 0.130621
Angle: M = 0.0163711

====> Character 1
Value (best): H = 0.0821728
Magnitude: L = 0.123065
Angle: F = 0.0186517

====> Character 2
Value (best): 1 = 0.0783944
Magnitude: 1 = 0.133233
Angle: 9 = 0.0179495

====> Character 3
Value (best): 4 = 0.108626
Magnitude: 4 = 0.128934
Angle: 4 = 0.0153267

====> Character 4
Value (best): W = 0.10314
Magnitude: W = 0.0899827
Angle: W = 0.0143807

====> Character 5
Value (best): O = 0.100019
Magnitude: J = 0.121605
Angle: 0 = 0.0137575

====> Character 6
Value (best): W = 0.169435
Magnitude: T = 0.146058
Angle: U = 0.0144097
```