# Table of Contents

***1. ID MRZ RECOGNITION*** ..... 2
1.1. 1. Co to jest MRZ ..... 2
1.2. 2. Realizacja, opis program ..... 3
1.3. 2.1 Start Training ..... 3
1.4. 2.2 Verify Engine ..... 5
1.5. 2.3 Photo MRZ Recognition ..... 5
1.6. 2.3 Video MZR Recognition ..... 5

# 1. ID MRZ RECOGNITION

## 1.1. 1. Co to jest MRZ

**MRZ** *(ang. machine readable zone – strefa odczytu maszynowego)* – obszar na różnego rodzaju dokumentach, zawierający zapisane czcionką do odczytu maszynowego (w przypadku dowodów osobistych jest to OCR-B) dane zawarte w danym dokumencie w sposób skrócony. Celem takiego zapisu jest ułatwienie komputerowego odczytu dokumentu na lotniskach. Dane zawarte z MRZ dowodów osobistych ułożone są w 3 liniach po 30 znaków. Używane są, podobnie jak w paszportach, litery A-Z, cyfry 0-9 oraz znak “<”.

**Wiersz 1**

| Pole | Znak | Znaczenie |
|---|---|---|
| 1 | A-Z | I, A lub C na oznaczenie dokumentu podróży innego niż paszport |
| 2 | A-Z | typ |
| 3-5 | A-Z | kod kraju wydającego dokument |
| 6-14 | A-Z, 0-9 | Numer dokumentu |
| 15 | 0-9 | cyfra kontrolna dla pól 6-14 |
| 16-30 | A-Z, 0-9 | inne dane, zgodnie z uznaniem państwa wydającego |

**Wiersz 2**

| Pole | Znak | Znaczenie |
|---|---|---|
| 1-6 | 0-9 | Data urodzenia (RRMMDD) |
| 7 | 0-9 | cyfra kontrolna dla pól 1-6 |
| 8 | A-Z | płeć (M dla mężczyzn, F dla kobiet, < dla płci nieokreślonej) |
| 9-14 | 0-9 | data ważności dokumentu (RRMMDD) |
| 15 | 0-9 | cyfra kontrolna dla pól 9-14 |
| 16-18 | A-Z | obywatelstwo |
| 19-29 | A-Z, 0-9 | inne (dla posiadaczy dokumentów amerykańskich może to być umieszczony numer ich paszportu) |
| 30 | 0-9 | cyfra kontrolna dla pól 6-30 z 1. wiersza oraz 1-7, 9-15, 19-29 z 2. wiersza |

**Wiersz 3** Tu umieszczone są nazwisko (nazwiska) i imiona posiadacza w formacie NAZWISKO«IMIE«. W przypadku, gdy nazwisko jest dwuczłonowe, oba człony rozdziela znak “<”, a gdy ma się 2 imiona to również są one rozdzielone znakiem “<”. Dla osoby, która nazywa się Adam Jerzy Bachleda-Curuś, zapis będzie wyglądał BACHLEDA<CURUS«ADAM<JERZY«<. Narodowe znaki diakrytyczne są transliterowane na odpowiednie znaki alfabetu łacińskiego. Transliteracja znaków cyrylicy zależy od państwa.

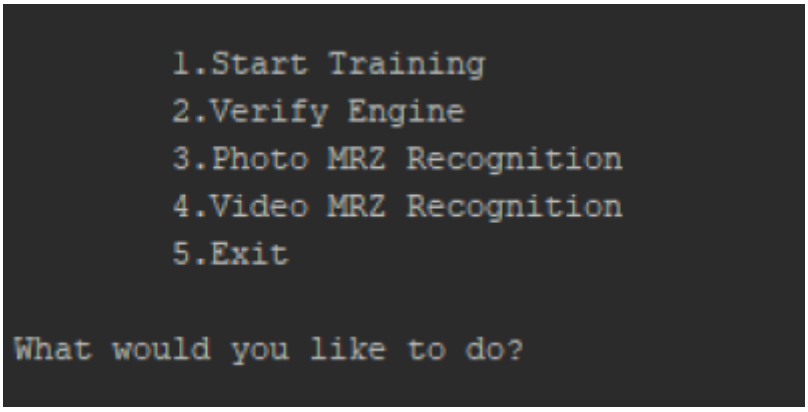
| **Przykładowy dowód osobisty** | |
|---|---|
|  |  |



## 1.2. 2. Realizacja, opis program

Program do odczytu strefy MRZ został napisyany w języku **PYTHON (ver 2.7)** z użyciem biblioteki** OpenCV**. Jako klasyfikator w naszej sieci użyliśmy algorytmu **KNN** *(Metoda K Najbliższych Sąsiadów (k-Nearest Neighbors)- (algorytm ten jest zaimplementowany w biliotece OpenCV)*

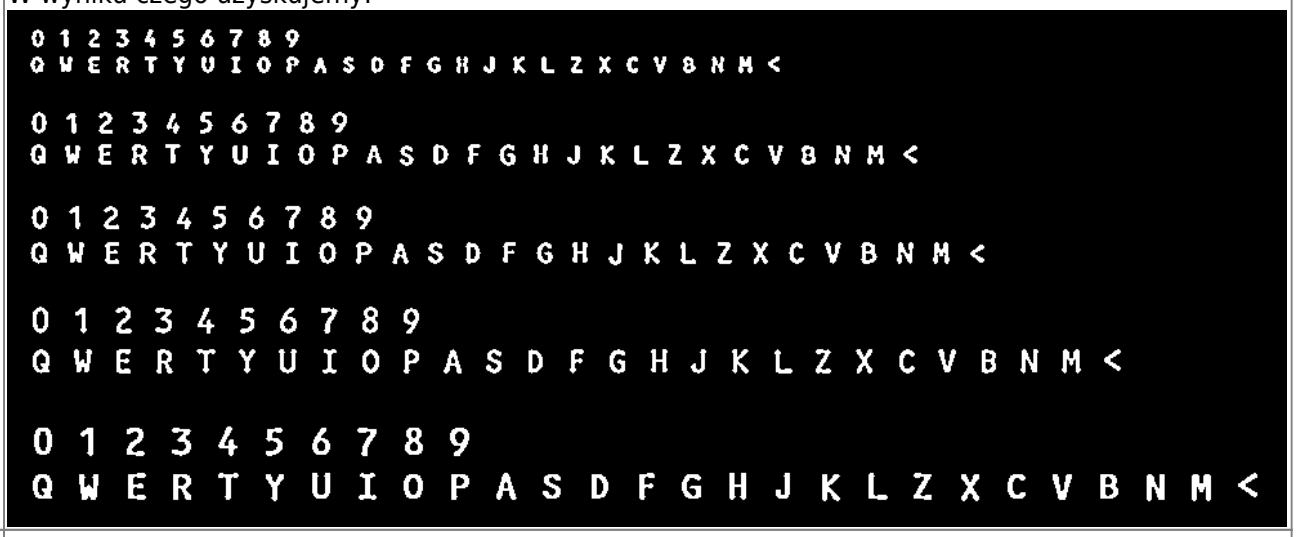
Po uruchomieniu program wyświetli nam listę zadań które można wykonać:




## 1.3. 2.1 Start Training

Uczenie Nadzorowane - jest to funkcja, której zadaniem jest wygenerowanie niezbędnych plików dla klasyfikatora **KNN** (pliki z tablicą binarną znaku *„generalresponses.data”*, tablica znaków: *„generalsamples.data”*.)

**Algorytm działania:**

| Step | Description |
|---|---|
| 1 | Wyświetl przygotowany przez użytkownika plik z danymi wzorcowymi (w naszym przypadku będzie to zbiór znaków zapisanych przy użyciu trzcionki ** OCR-B**. W pliku każdy znak jest zapisany kilka razy w rożnych rozmiarach.<br> |
| 2 | Funkcja nakłada niezbędne filtry na plik z danymi:<br>`gray = cv2.cvtColor(im, cv2.COLOR_BGR2GRAY)`<br>`blur = cv2.GaussianBlur(gray, (5, 5), 0)`<br>`thresh = cv2.adaptiveThreshold(blur, 255, 1, 1, 11, 2)`<br>W wyniku czego uzyskujemy:<br> |
| 3 | Następnie funkcja wyszukuje znaki, wycina oraz skaluje do rozmiaru 20×20:<br>`image, contours, _ = cv2.findContours(thresh, cv2.RETR_EXTERNAL, cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)`<br>`for cnt in contours:`<br>`  if cv2.contourArea(cnt) > 20:`<br>`  [x, y, w, h] = cv2.boundingRect(cnt)`<br>`  if h > 10:`<br>`  im = copy.copy(im_copy)`<br>`  cv2.rectangle(im, (x, y), (x + w, y + h), (0, 0, 255), 2)`<br>`  roi = thresh[y:y + h, x:x + w]`<br>`  roismall = cv2.resize(roi, (20, 20))`<br>W wyniku czego otrzymujemy obraz znaku 20×20:<br> |
| 4 | Następnie Użytkownik jest proszony o wpisanie na klawiaturze jaki to znak. Po tej operacji obraz oraz numer znaku jest zapisywany w tablicy pamięci programu. |

| Step | Description |
|---|---|
| 5 | Po klasyfikacji wszystkich znaków tablice danych są zapisane na dysku<br>`np.savetxt('generalsamples.data', samples)`<br>`np.savetxt('generalresponses.data', responses)` |

## 1.4. 2.2 Verify Engine

## 1.5. 2.3 Photo MRZ Recognition

## 1.6. 2.3 Video MZR Recognition

From:
https://dokuwiki.zmitac.aei.polsl.pl/ - **RAU6 Dokuwiki**

Permanent link:
**https://dokuwiki.zmitac.aei.polsl.pl/en:edu:zmitac:ai:projects:idrecognition?rev=1523094465**

Last update: **2018/04/07 11:47**