

Binäre Klassifizierung von Mensch und Tier mit Matlab.

Zu Matlab:

Matlab ist eine einfache Programmiersprache, die viele Möglichkeiten bietet. Matlab hat integrierte Computer Vision und neuronale Netzwerk Tools und mit einem Rechtsklick kann man sich zu jeder Funktion Hilfe suchen. Zudem sind die Ergebnisse durch die GUI zu jeder Zeit visualisierbar, anders als bei Python und ähnlichen Programmiersprachen.

Zum Projekt:

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, ein Programm zu erstellen, welches die veranstaltungsbegleitenden Materialien zu schwarzweiß skalierten Bildern umformt und schließlich erkennt ob es sich um einen Menschen oder ein Tier handelt. Nachdem das gelang, haben wir dazu eine App erstellt, die sowohl auf Mac Os und Windows läuft.

Wie?

Bilder_skalieren.m:

In dem Programm "Bilder_skalieren.m" werden zuerst die Originalbilder aus dem heruntergeladenen Ordner entnommen und in schwarzweiß umgewandelt. Dann erfolgt mittels "regionprops" die Objekterkennung und jedes Objekt wird als eigenes Bild gespeichert. Dann werden die Bilder alle in die gleiche Größe umgeformt (200x200) und gespeichert. Die Enddateien haben wir in die zwei ordner "human" und "animal" sortiert.

image_recognition.m:

Das Programm "image_recognition.m" nimmt 100 Bilder aus jedem Ordner, wendet die Layer an und versucht durch das "Training" selber Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Bildern zu erkennen. Durch den Befehl "programm = trainNetwork(imdsTrain, layers, options);" nimmt das Programm die gegebenen Bilder, Layer und Optionen und führt das Training durch. Nach dem Training öffnet sich ein Diagramm, welches die Übereinstimmung der Ergebnisse schildert. Diese sind momentan bei 90%.

App "Human or Animal?":

Um die App "Human or Animal" zu erstellen haben wir das Tool "appdesigner" von Matlab benutzt, womit man GUI Apps erstellt. Im "Design View" haben wir das Layout der App erstellt. Den Rest haben wir im "Code View" erstellt. Dort haben wir bestimmt, was passieren soll und eine Interaktion mit dem User durch Dialogfenster eingebaut. Das Ergebnis ist, dass der User drei Optionen hat:

Option 1: die durch das Programm skalierten Bilder, die in der App integriert sind zu benutzen. (diese Bilder wurden nicht für das Training verwendet, sind daher unbekannt).

Option 2: aus dem heruntergeladenen Github Ordner mit den skalierten Bildern ein Bild aussuchen.

Option 3: ein RAW-Bild aus dem Seminar aussuchen und ein Objekt auswählen.

Anleitung zum Programm:

Als erstes öffnet man die zwei Programme in Matlab (Lizenz für Studierende der Uni Köln). Die Programm kann man starten, indem man auf den grünen "Play-Button" klickt. Beim Starten von "Bilder_skalieren.m" erscheinen auf dem Bildschirm die Ergebnisse, also die skalierten Bilder. Beim Starten von "image_recognition.m" sieht man im Command Window das Ergebnis der "labelCount = countEachLabel(imds)". Dieses zählt, wie viele Bilder Menschen und wie viele Bilder Tiere enthalten. Zusätzlich öffnet sich das zuvor erwähnte Diagramm. Um das Programm zu testen, kann man folgende Befehle einzeln ins Command Window eingeben:

```
cd (+ Pfad zum Ordner test2)
test = imread('test059002.png'); -> Beispiel Bild
test2 = uint8(test);
label = classify(programm,test2)
```

Wichtig dafür ist es zuvor das Programm "image_recognition" verwendet zu haben!!! Im Command Window wird dann unter "categorical" das Ergebnis angezeigt.

Anleitung zur App:

Um unsere App zu benutzen, muss zuert der ZIP-Ordner "HumanOrAnimal.zip" aus unserem Github Ordner heruntergeladen und entpackt werden. Dann geht man in dem Ordner "for_redistribution" und lädt "MyAppinstaller_web.exe" runter. Dann geht man in den Ordner "for_testing" und öffnet die App "HumanOrAnimal.exe" (<-Windows). (Mac->) Folgt der Anleitung in der readme.txt Datei aus dem Ordner "for_testing".