

Übungsblatt 3

Abgabe: bis Dienstag, 25.11.2008, 11 Uhr

1. Aufgabe (20 Punkte)

Schreiben Sie ein Program für Bildklassifikation. Die Aufgabe ist zu entscheiden, ob ein Mensch oder ein Tier auf einem Bild zu sehen ist. Sie dürfen beliebige Computersprache (C/C++, Java, Matlab, Octave, Python...) verwenden. Die Aufgabe ist in den folgenden Schritten zu lösen:

- 1) Laden Sie die Bilddatenbank VOC2008 runter!
<http://pascallin.ecs.soton.ac.uk/challenges/VOC/>
 - 2) Wählen Sie die folgenden Bilder als Trainingsbilder:
2007_000175.jpg, 2007_000528.jpg, 2007_001397.jpg, 2007_001299.jpg, 2007_001960.jpg, 2007_000346.jpg, 2007_000323.jpg, 2007_001423.jpg, 2007_002079.jpg, 2007_002545.jpg
 - 3) Wählen Sie die folgenden Bilder als Testbilder:
2007_003104.jpg, 2007_002845.jpg, 2007_004969.jpg, 2007_003580.jpg
 - 4) Verkleinern Sie die Bilder auf eine Größe von 3x3.
 - 5) Konvertieren Sie die Bilder in HSV-Farbraum.
 - 6) Wählen Sie V-Werte (Value, Intensität) von den Pixeln des 3x3 Bildes als Klassifikationsfeature: so erstellen Sie ein Feature-Vektor der Länge 9 zu jedem Bild.
 - 7) Geben Sie die „richtigen Lösungen“ zu den Trainingsbildern an! (Sie können zum Beispiel mit 1 kodieren, wenn ein Mensch auf dem Bild zu sehen ist, und mit -1, wenn ein Tier auf dem Bild ist.)
 - 8) Trainieren Sie einen Klassifikator für diese Klassifikationsaufgabe! Sie können zum Beispiel `cvNormalBayesClassifier` aus `openCV` oder `NaiveBayes` aus `Weka` wählen. `OpenCV` bzw. `Weka` Dokumentation dazu:
http://www.seas.upenn.edu/~bensapp/opencvdocs/ref/opencvref_ml.htm,
http://weka.sourceforge.net/wiki/index.php/Use_Weka_in_your_Java_code
 - 9) Testen Sie auf den Testdaten, wie gut Ihr Klassifikator ist! (Welche Bilder werden richtig erkannt?)
- a) [10 Punkte] Implementieren Sie die obigen Schritte!
 - b) [3 Punkte] Probieren Sie die Klassifikation mit verschiedenen Klassifikatoren!
 - c) [2 Punkte] Wählen Sie andere Bilder aus der Datenbank aus!
 - d) [2 Punkte] Testen Sie andere Features zu der Klassifikation! Sie können zum Beispiel statt Intensität den Farbton (Hue) oder Sättigung (Saturation) nehmen.
 - e) [3 Punkte] Testen Sie verschiedene Größen bei der Verkleinerung des Bildes!