

Belegarbeit

Vorgaben zum Testatnachweis, TA.BA_EBV.F1801
(Echtzeit Bildverarbeitung)

22. März 2018, K. Zahn

Aufgabenstellung

Zählung von Fahrzeugen auf einer mehrspurigen Strasse

Problemstellung:

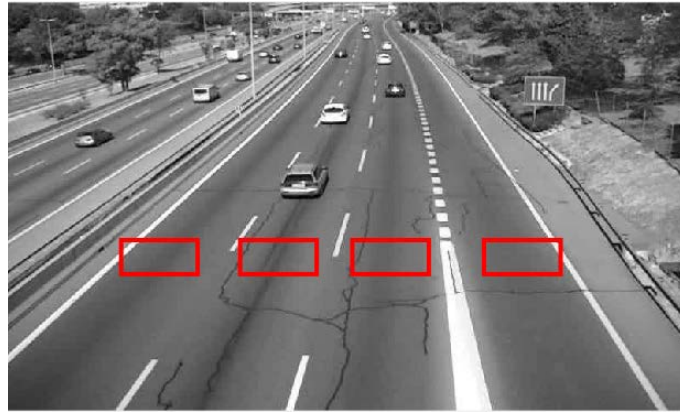
Ein Autobahnbetreiber möchte das Fahrzeugaufkommen spurabhängig mit einer bestehenden Webkamera bestimmen. Dabei soll keine Unterscheidung nach Fahrzeugklassen erfolgen, d.h. alle Klassen (inklusive Zweiräder) zählen gleich.



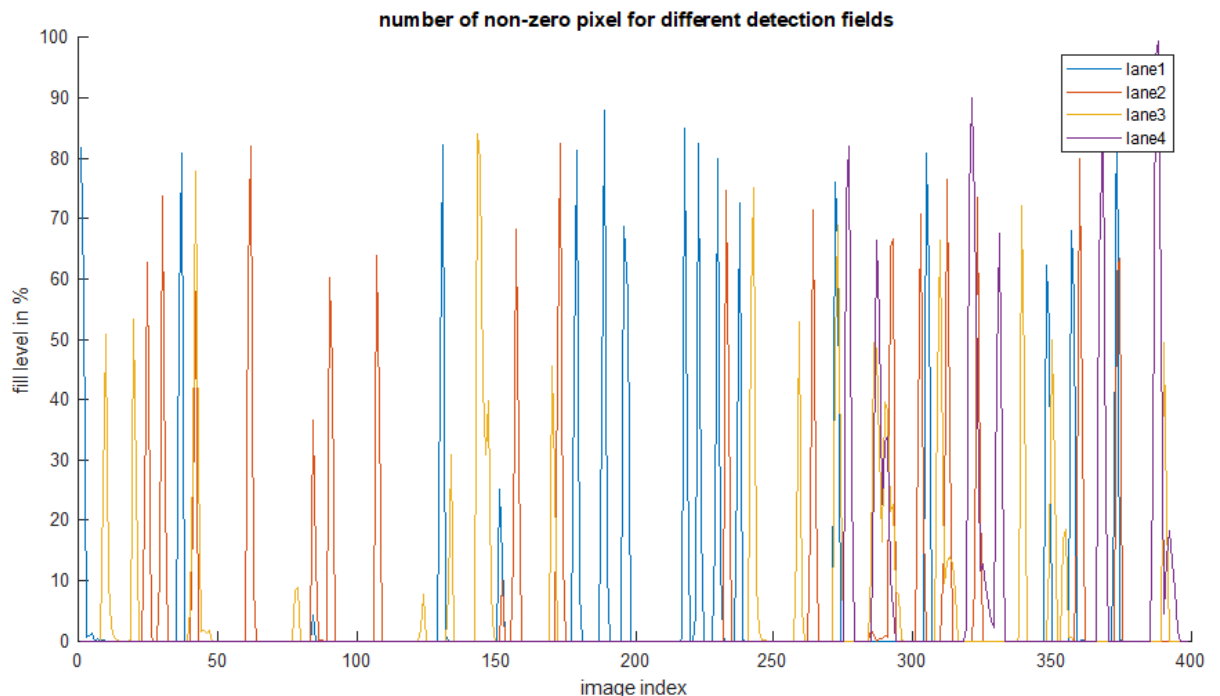
Aufgabe:

Entwickeln Sie für den Kunden ein einfaches Matlab Programm, um die grundsätzliche Funktionalität auf einer Serie von Beispielbildern ([Images](#)) zu illustrieren. Gehen Sie hierzu wie folgt vor.

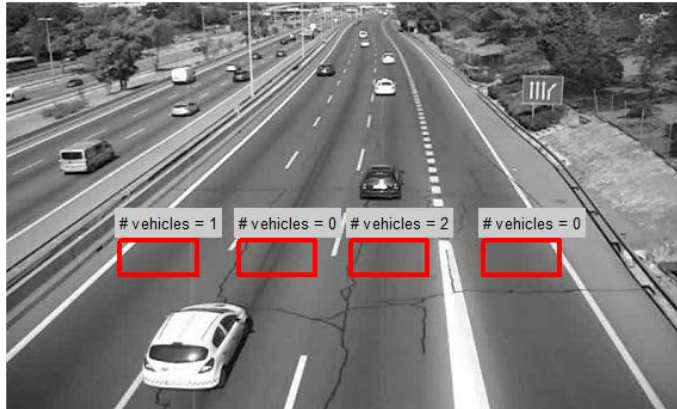
1. Verwenden Sie als Start die Musterlösung zur Übung [TrafficApplication.m](#) im Verzeichnis [..\uebungLsg04](#). Beachten Sie, dass dieses Skript die Funktion [GleitendesMittelFunct.m](#) sowie das Hintergrundbild [Background_GM.png](#) verwendet, welche beide im gleichen Verzeichnis liegen.
2. Definieren Sie manuell für jede Fahrbahn einen geeigneten sog. «Zählbereich» (z.B. ein Rechteck wie im folgenden Bild gezeigt):



3. Bestimmen Sie für jeden Zeitschritt (d.h. jedes Bild) die Anzahl Vordergrundpixel individuell für jeden Zählbereich. Das Ergebnis sollte qualitativ wie folgt aussehen («lane 1» ganz links):



4. Ermitteln Sie ausgehend von diesen Kurven nun ein Kriterium, welches zur spurabhängigen Zählung der Fahrzeuge verwendet werden kann und implementieren Sie dieses Verfahren.
5. Geben Sie die Resultate graphisch in folgender Form aus (Bild unten):
 - Zeichnen Sie die Zählbereiche als Overlay in das aktuelle Bild ein.
 - Zeigen Sie die kumulierten Zählwerte für jede Spur direkt über dem zugehörigen Zählbereich an (mit Matlab Funktion text()).
 - Stellen Sie die Messwerte für die Anzahl Vordergrundpixel pro Zählbereich (analog Abb. unter Punkte 3) am Ende des Verarbeitungsloops über alle 400 Bilder als Graphik dar.



6. Verifizieren Sie damit die Funktionalität und Korrektheit Ihres Ansatzes

Abgabe:

Elektronisch bis Donnerstag 05. April 2017, 17:30.

Format:

- Legen Sie alle Files (*exklusive* der Bilddaten), welche Sie verwenden, in *ein* Verzeichnis und benennen Sie dieses:

`testat01_Name_Vorname`

- Wählen Sie dann den Zugriff auf die Bilddaten mit Hilfe eines *relativen* Pfades der Form:

`Path = '../image_database/gram-rtm_bw/image*.jpg';`

- Für die elektronische Abgabe zippen Sie einfach *das gesamte Verzeichnis* `testat01_Name_Vorname` und senden Sie dieses per Email.

Beurteilungskriterien:

1. Werden vier Zählbereiche definiert und werden diese als Overlay in das Originalbild eingezeichnet.
2. Werden die Vorgrundpixel individuell für jeden Zählbereich und jedes Bild ermittelt und am Ende des Verarbeitungsloop graphisch dargestellt.
3. Wird die Anzahl der ermittelten Fahrzeuge individuell für jede Spur direkt im Verarbeitungsloop angezeigt.

4. Weicht die ermittelte Anzahl der Fahrzeuge individuell für jede Spur um weniger als ± 1 von der realen Anzahl ab. Dabei sollten Sie die Zählung mit dem dunklen Fahrzeug auf der Spur ganz links im Bild mit Index 1 beginnen:

