

Übungen zur Vorlesung „Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz aus Sicht der Stochastik“

Sommersemester 2017, Blatt 3

Abgabetermin: 16.05.2017, spätestens zu Beginn der Vorlesung

(Bitte geben Sie auf jedem Lösungsblatt Ihren Namen an)

Bitte maximal zu zweit abgeben!

Bearbeiten Sie R-Aufgaben grundsätzlich mit „R Markdown“ und senden Sie sie an maschinelleslernen17@gmail.com.

Aufgabe 1

(4 Punkte)

Zeigen Sie dass die folgenden Minimierungsprobleme bei support vector machines das gleiche Ergebnis liefern.

$$\min_{\beta_0, \beta} \sum_{i=1}^N [1 - y_i f(x_i)]_+ + \frac{\lambda}{2} \|\beta\|^2$$

$$\min_{\beta_0, \beta} \frac{1}{2} \|\beta\|^2 + C \sum_{i=1}^N \xi_i$$

unter der Bedingung $\xi_i \leq 0, \quad y_i(x_i^T \beta + \beta_0) \leq 1 - \xi_i \quad \forall i$

Aufgabe 2

(4 Punkte)

Erstellen Sie in R mit Support Vector Machines eine Klassifizierung der auf der Webseite zur Verfügung gestellten Testdaten in die Ziffern 0-9. Tunen Sie ihr Model durch Kreuzvalidierung auf den ebenfalls auf der Webseite zu findenden Trainingsdaten. Das beste Ergebnis wird auf der Webseite mit der Nennung des Teamnamens geehrt. Bitte erstellen Sie

- ein kommentiertes RMarkdown Dokument anhand dem Ihre Lösung nochvollzogen und vorgestellt werden kann.
- mit dem Befehl `save(prednums, file = Dateiname)` eine Datei mit dem Dateinamen `B3A2_Teamname.Rdata` die den Vektor `prednums` der von Ihnen vorhergesagten Ziffern enthält.
- mit dem Befehl `write.csv` aus dem gleichen Vektor eine Datei `B3A2_Teamname.csv`

Reichen Sie alle Dokumente und Dateien per Mail ein. Viel Erfolg!