Übung zur Vorlesung

# Maschinelles Lernen 1

Wintersemester 2010/2011

Abteilung Maschinelles Lernen
Institut für Softwaretechnik und
theoretische Informatik
Fakultät IV, Technische Universität Berlin
Prof. Dr. Klaus-Robert Müller
Email: klaus-robert.mueller@tu-berlin.de

## Blatt 2

Abgabe bis Mittwoch, den 10. November 2010 bis 13 Uhr bei Konrad Rieck (FR 6061) oder in sein Fach in FR6052.

1. **Maximum-Likelihood-Schätzer für die Exponentialverteilung (15 Punkte)**

   Wir betrachten Zufallsvariablen, welche die Exponentialverteilung besitzen:

   $$p(x;\theta) = \begin{cases} \theta e^{-\theta x} & x \geq 0 \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

   Zeige, dass die Maximum-Likelihood-Schätzung von $\theta$ gegeben $n$ unabhängiger Samples $X_1, \ldots, X_n$

   $$\hat{\theta} = \frac{1}{\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} X_k}.$$

   lautet.

2. **Maximum-Likelihood-Schätzer für die Gleichverteilung auf einem Intervall (15 Punkte)**

   Die Gleichverteilung auf $[0, \theta]$ hat die Dichte

   $$p(x;\theta) = \begin{cases} 1/\theta & 0 \leq x \leq \theta \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

   Zeige, dass die Maximum-Likelihood-Schätzung für $\theta$ gegeben $n$ unabhängiger Samples $X_1, \ldots, X_n$

   $$\hat{\theta} = \max\{X_1, \ldots, X_n\}.$$

   lautet.

---

Für Fragen zum Übungsblatte bitte in der Google Group http://groups.google.com/group/ml-tu registrieren und die Frage an die Mailingliste stellen.