Übung zur Vorlesung

Maschinelles Lernen 1

Wintersemester 2009/2010

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 Donnerstag, der 29. Oktober 2009 nach der Vorlesung (Übung fällt aus!)

Aufgaben

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 θ 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 θ 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/mikiobraun-lehre registrieren und die Frage an die Mailingliste stellen.