
Statistische Lerntheorie SoSe 2012

Institut für Neuroinformatik

Dr. F. Schwenker

3. Aufgabenblatt (Abgabe am 22.5.2012 in der Vorlesung)

6. Aufgabe (5):

Für $a, b \in \mathbb{R}$ ist das Intervall-Konzept $I_{a,b}$ definiert durch

$$I_{a,b}(x) = \begin{cases} 1 & : a \leq x \leq b \\ 0 & : \text{sonst} \end{cases}$$

Es sei die folgende Funktionenmenge $H = \{I_{a,b} : \mathbb{R} \rightarrow \{0, 1\} \mid a, b \in \mathbb{R}\}$ definiert und es sei ferner $s = ((x_1, t_1), \dots, (x_M, t_M))$ eine Stichprobe der Länge $M \in \mathbb{N}$ mit $t_i = c(x_i)$ für eine nicht explizit bekannte Funktion $c \in H$.

Gegeben sei der folgende (H, H) -Lernalgorithmus L :

$$\lambda_a = \infty$$

$$\lambda_b = -\infty$$

for $i = 1$ to M do

 if $t_i = 1$ and $x_i < \lambda_a$ then $\lambda_a = x_i$

 if $t_i = 1$ and $x_i > \lambda_b$ then $\lambda_b = x_i$

$$L(s) = I_{\lambda_a, \lambda_b}$$

Zeigen sie, dass L pac ist (direkter Beweis für den Algorithmus!). Bestimmen sie M_0 für $\varepsilon = 0.01$ und $\delta = 0.001$.

7. Aufgabe (5):

Es sei H die Funktionenmenge der Intervallkonzepte (siehe Aufgabe 6). Bestimmen Sie die Wachstumsfunktion $\Pi_H(m)$ und die $VCdim(H)$.