

Knowledge Discovery in Databases
WS 2008/09
Übungsblatt 6

Aufgabe 6-1 Kernelfunktionen
Hausaufgabe

Zeigen Sie, dass folgende Funktionen Kernels sind, falls x und \hat{x} Vektoren im \mathbb{R}^d sind:

(a) $k(x, \hat{x}) = e^{(-4 \cdot \langle x, x \rangle - 4 \cdot \langle \hat{x}, \hat{x} \rangle + 8 \cdot \langle x, \hat{x} \rangle + 27)}$

(b) $k(x, \hat{x}) = (\langle x, \hat{x} \rangle + c)^3$

Aufgabe 6-2 Lineare Regression

Das Gehalt einer Person hängt von den Jahren ab, in denen die Person ihren Beruf ausgeübt hat. Um diesen Zusammenhang genauer zu untersuchen, kann man ein lineares Regressionmodell lernen. Als Trainingsmenge stehen uns die Jahre an Berufserfahrung und die Gehälter folgender Personen zur Verfügung.

| Erfahrung in Jahren | Gehalt in (1000\$) |
|---------------------|--------------------|
| 3 | 30 |
| 8 | 57 |
| 9 | 64 |
| 13 | 72 |
| 3 | 36 |
| 6 | 43 |
| 11 | 59 |
| 21 | 90 |
| 1 | 20 |
| 16 | 83 |

- (a) Berechnen Sie eine Regressionsgerade, die dazu dienen soll, das voraussichtliche Gehalt auf Basis der Berufserfahrung abzuschätzen. Bestimmen Sie hierzu die Gerade, die den quadratischen Fehler minimiert.
- (b) Bestimmen Sie den quadratischen Fehler der berechneten Gerade, um abzuschätzen, wie gut die Regressionsgerade den Zusammenhang erklärt.
- (c) Berechnen Sie mit Hilfe Ihrer Regressionsgerade das voraussichtliche Gehalt für Personen mit den folgenden Jahren an Berufserfahrung:
Person A: 20
Person B: 8
Person C: 11