

Einführung Mustererkennung



Vorlesungsscripten, Folien, Infos:

http://www1.inf.tu-dresden.de/~ds24/lehre/bvme_ss_2012/bvme_ss_2012.html

Voraussetzungen: Solides mathematisches Grundlagenwissen. Was heißt das?

Beispiele:

$$\ln \prod_i f(x_i) = \sum_i \ln f(x_i)$$

$$\min_x f(x) = -\max_x (-f(x))$$

$$\arg \min_x f(x) = \arg \min_x \ln f(x)$$

$$\min_x \sum_y f(x, y) \geq \sum_y \min_x f(x, y)$$

$$\sum_{i=1}^n a_i \ln x_i \rightarrow \max_x$$

$$\text{s.t. } x_i \geq 0, \sum_i x_i = 1$$

$$x_i \sim a_i$$

Konkret: Geometrie (sin, cos etc.), Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, SVD ...), Ableitungen, Gradienten, Integrale, Reihen ...

Abschluss: mündliche Prüfung (Fachgebiete – 8 SWS, Vertiefungsgebiete – 12 SWS)

Mit Übungen/Seminare – 4 SWS, ohne – 2 SWS

Themen:

1. Neuron und Neuronale Netze
 2. Wahrscheinlichkeitstheorie, Inferenz und Lernen
 3. Diskriminatives Lernen, Support Vector Machines
 4. Variationsrechnung, Optische Flüsse, LevelSets
 5. Graphentheorie und Dynamische Optimierung
 6. Labelling Probleme
-

Seminare:

Aufgaben zu jeweiligen Themen – Ergänzung zu Vorlesungen

Beispiel – Neuron/Perceptron:

Vorlesung: $\langle x, w \rangle \leq b$

Seminar: $\|x - w\|^2 \leq b$, Fischer Klassifikator, ...

Prüfung: $\sum_i a_i x^i \leq 0$

Aufgaben paar Tage vorher im Netz zum selbständigen Lösen !!!

Abschluss: Aktive Mitarbeit wird bewertet – Punkte wehrend des Semesters.

Optional – Klausur

- Christopher M. Bishop:
„Pattern Recognition and Machine Learning“
(so gut wie alles)
- Michail I. Schlesinger, Václav Hlaváč:
„Ten Lectures on Statistical and Structural Pattern Recognition“
(insbesondere statistische ME)
- im Laufe – Papers (siehe `www1.inf...`)
(SVM, SSVM, LevelSets, Labelling Probleme etc.)