

Machine Learning

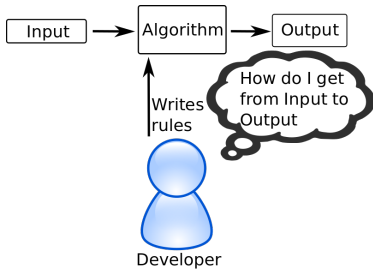
Was ist ML-KA?

- ▶ Kurz für **Machine Learning Karlsruhe**
- ▶ **Hochschulgruppe** seit 15. Oktober 2015
- ▶ **Ziel:** Wissen über ML Verbreiten / Mehren
- ▶ **Idee:** Forum für interessierte Studenten bilden, organisation in kleinen Gruppen
- ▶ **Umsetzung** bisher
 - ▶ Paper Discussion Group (PDG, wöchentlich)
 - ▶ Gesellschaftliche Implikationen vom ML (GIML, 2-wöchentlich)
 - ▶ Teilnahme (und Preisträger) der Herbsttagung der Gesellschaft für Datenanalyse und Numerische Klassifikation
- ▶ Mehr auf <https://ml-ka.de>

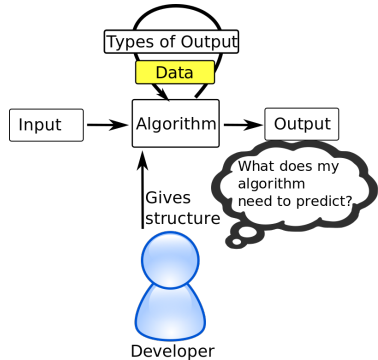
Wer ist ML-KA?

- ▶ Vorstand:
 - ▶ Martin Thoma (info@martin-thoma.de)
 - ▶ Marvin Teichmann
 - ▶ Marvin Schweizer
- ▶ Mitglieder: Überwiegend aktuelle Studenten des KIT
 - ▶ 20 Mitglieder (Stand: 3. Februar 2016)
 - ▶ 213 Facebook Mitglieder (Stand: 26. Mai 2016)

Was ist Machine Learning?

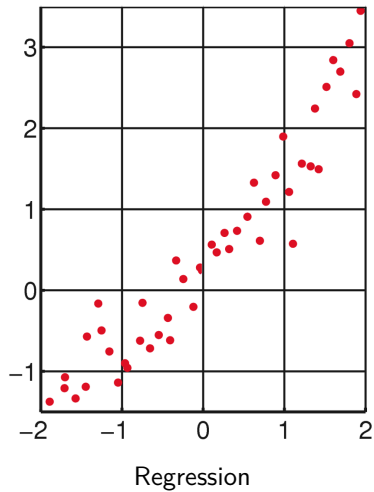


Traditional Development Model

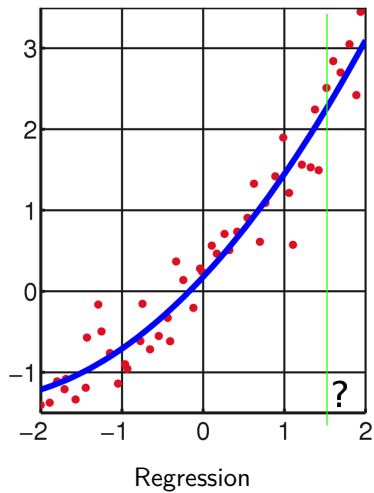


ML Model

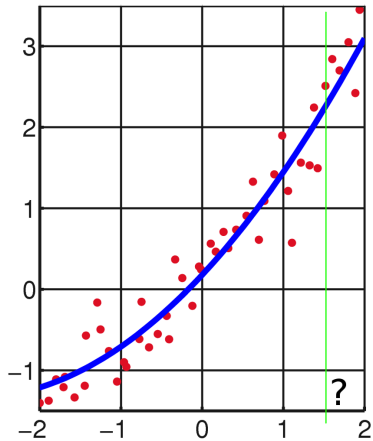
Problemtypen



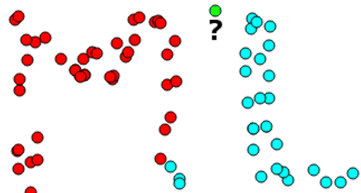
Problemtypen



Problemtypen

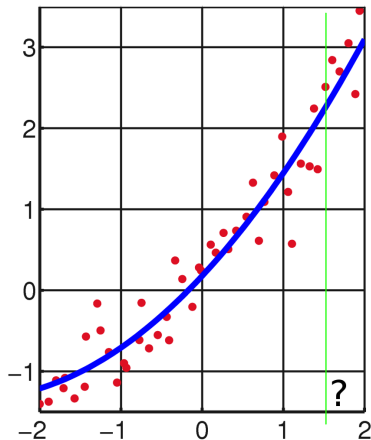


Regression

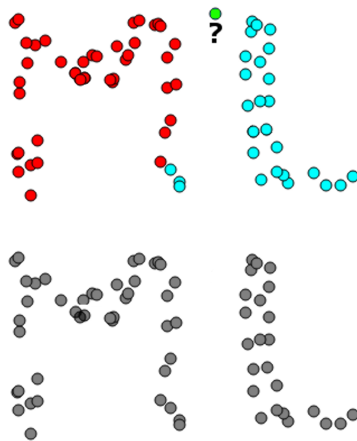


Klassifikation (überwacht)

Problemtypen

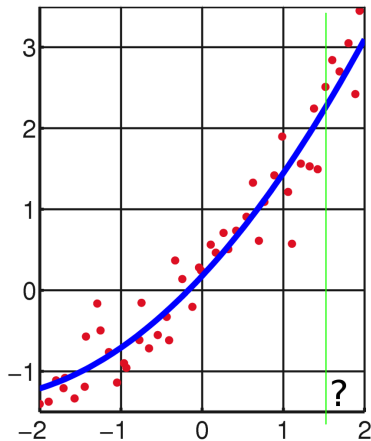


Regression

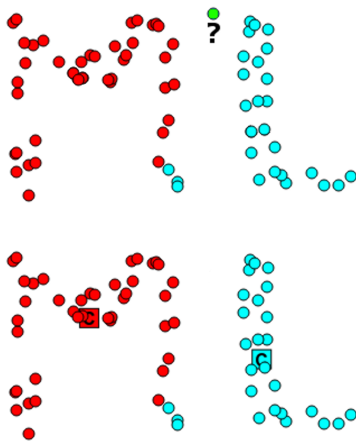


und Clustering (unüberwacht)

Problemtypen




























Regression



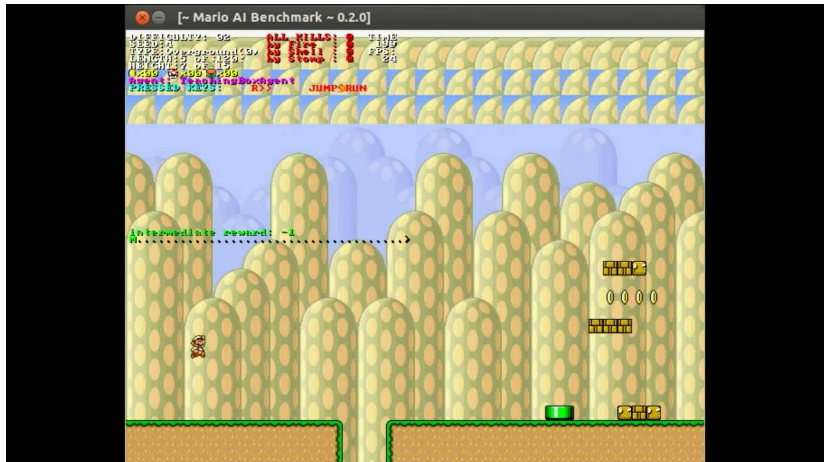
und Clustering (unüberwacht)

Was ist Machine Learning?

Collaborative Filtering

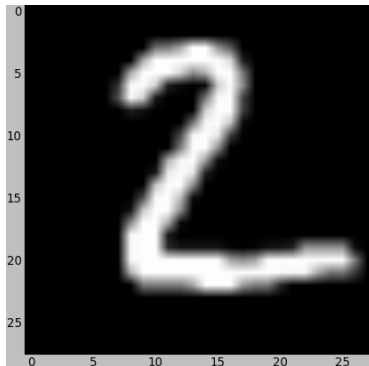
Was ist Machine Learning?



Reinforcement Learning (RL)

MNIST - Ziffern klassifizieren

- ▶ Klassen: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- ▶ 60 000 Trainingsdaten, 10 000 Testdaten auf yann.lecun.com/exdb/mnist
- ▶ Algorithmen zur Klassifizierung: **SVMs** (Support Vector Machines), **CNNs** (Convolutional Neural Networks), k Nearest Neighbors (siehe tinyurl.com/knn-interact)



Datensatz der Klasse "2";
28 px × 28 px

Wie löst man das?

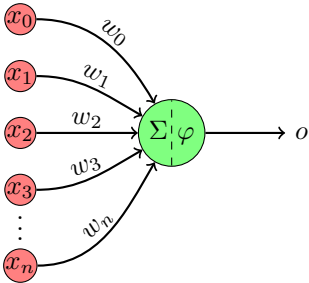
- **Situation:** Daten im $\mathbb{R}^{28 \times 28}$, Lösungen in $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

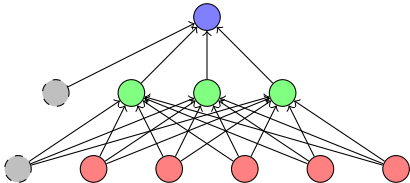
Wie löst man das?

- ▶ **Situation:** Daten im $\mathbb{R}^{28 \times 28}$, Lösungen in $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- ▶ ... oder $[0, 1]^{10}$, wenn wir eine Wahrscheinlichkeitsverteilung wollen

Wie löst man das?

- ▶ **Situation:** Daten im $\mathbb{R}^{28 \times 28}$, Lösungen in $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
- ▶ ... oder $[0, 1]^{10}$, wenn wir eine Wahrscheinlichkeitsverteilung wollen
- ▶ **Lösung:** Neuronale Netze!

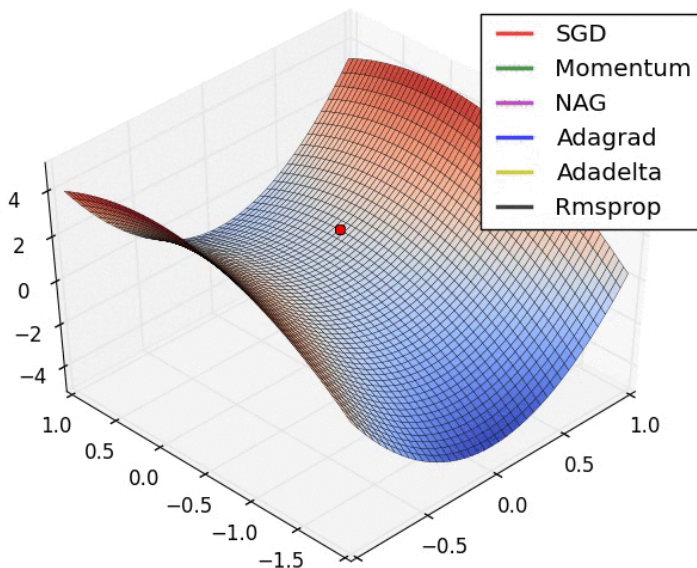




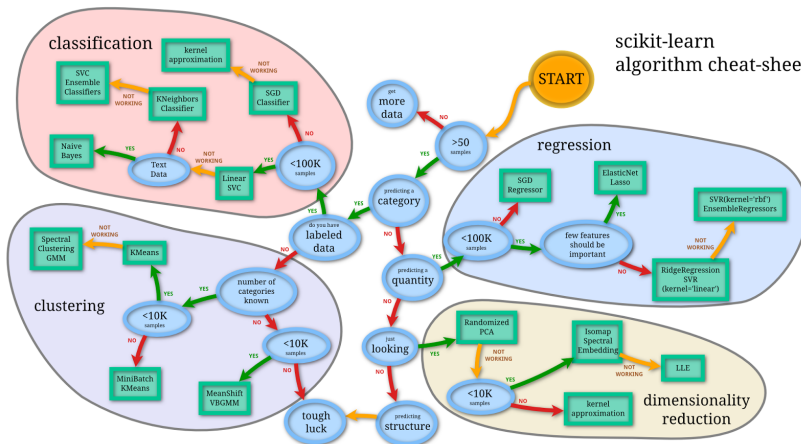
Wie finden wir die Gewichte?

Wie finden wir die Gewichte?
Gradientenabstieg
(Mehrdimensionale Ableitung)

Gradientenabstieg



Quelle: <http://imgur.com/a/Hqolp>

scikit-learn
algorithm cheat-sheet

Weitere Tools

- ▶ TensorFlow ([Tutorials](#))
- ▶ [TensorBox](#) basiert auf TensorFlow, Lokalisierung (Computer Vision)
- ▶ [Keras](#): Sehr einfach zu bedienen, abstrahiert von TensorFlow
- ▶ Datenvisualisierung
 - ▶ [Pandas](#)
 - ▶ [Seaborn](#)