

Wissensbasierte Systeme - ML-Übung #2 SOM

Dozenten: Dr. Sina Keller, M.sc. Felix Riese

Datum: 29.11.2017

Datensatz: EnMAP-Contest, [Download der Daten](#) mit [Beschreibung](#)

Aufgabenstellung

Setzen Sie die folgenden Aufgaben in einer **.py-Datei** um und dokumentieren Sie Ihre Schritte nachvollziehbar. Testen können Sie Ihre Implementierung in einem Jupyter Notebook.

Senden Sie Ihre Umsetzung nach Beendigung der Aufgabe als *.zip an: sina.keller@kit.edu und felix.riese@kit.edu.

Implementieren Sie eine **eigene SOM-Klasse** zur Klassifikation von Daten. Es ist nicht erlaubt, vorhandenen Code von SOMs zu verwenden. Optimal wäre eine Ressourcen-schonende Implementierung. Dafür bieten sich als Arrays `numpy.array` an, da Numpy in C implementiert ist.

1. **Implementieren** Sie die **Klasse** `class SOM` in einer Python-Datei `selforganizingmap.py`
2. Implementieren Sie einen **Konstruktor** darin: `__init__(self, ...)` für die Klasse
3. Lesen Sie sich in die **Funktionsweise** einer self-organizing map (SOM) ein.
4. **Implementieren Sie eine einfache SOM**, der man die folgenden Parameter übergibt:
 - `df` : pandas.DataFrame das den Datensatz enthält
 - `label` : string der den Namen enthält der label-Variable(n) zur Klassifikation
 - `nRows` : integer als Anzahl Zeilen des SOMs
 - `nColumns` : integer als Anzahl Spalten des SOMs
5. Implementieren Sie die **einzelnen Teile einer SOM** in einzelnen Funktionen der Klasse
6. Implementieren Sie **eine Funktion**, mit der die SOM trainiert werden kann (Parameter: Anzahl Iterationen)
7. Implementieren Sie eine Funktion, mit der die **SOM klassifizieren** kann.
8. Implementieren Sie **geeignete Funktionen zur bestmöglichen Visualisierung der Daten**. Das ist eine der Stärken einer SOM, hier kann viel herausgeholt werden.
9. **Klassifizieren** Sie den Datensatz aus der ersten Übung.