

Kategorisieren der Marsoberfläche durch Unsupervised Learning by Backpropagation

Merlin Scholz

Mustererkennung,
Informatik XII, Technische Universität Dortmund
20. November 2019

Inhalt

- ▶ Motivation
- ▶ Verwandte Arbeiten
- ▶ Vorgehensweise
- ▶ Referenzen

Motivation: Neuronale Netze zur Bildsegmentierung

- ▶ Neuronale Netzwerke werden oft zur Bildsegmentierung genutzt
- ▶ Voraussetzung: Manuell erstellte Ground Truth um das Netzwerk zu trainieren



Abbildung: Beispiel: CityScapes Dataset[2]

Motivation: (Fehlende) Ground Truths

Ground Truth nicht immer vorhanden: Beispiel Marsoberfläche

- ▶ Zu großer Datensatz
- ▶ Notwendigkeit von Experten
- ⇒ Manuelle Erstellung nicht kostengünstig oder zeiteffizient möglich

Lösungsansatz:

- ▶ Anfangs zufällige Klassifizierung durch Segmentierungsalgorithmus weiter optimieren

Verwandte Arbeiten: Segmentierung nach Kanezaki[3]

Asako Kanezaki; Unsupervised Image Segmentation by Backpropagation[3]:

- Unüberwachtes Lernen der Segmentierung
- Anfangs zufällige Ergebnisse werden mit Clusteringalgorithmus vereint
- Zielfunktion: Softmax-Loss zwischen Ergebnis des NN und des optimierten Ergebnisses
- NN wird auf diese Zielfunktion hin optimiert (Backpropagation)

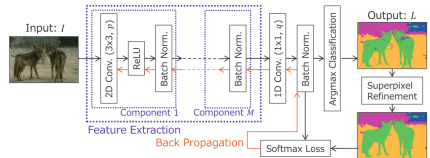





Abbildung: Vorgehensweise nach Kanezaki[3]

Verwandte Arbeiten: *Crater Detection via CNNs*[1]

Referenzen

-  J. P. Cohen, H. Z. Lo, T. Lu, and W. Ding.
Crater Detection via Convolutional Neural Networks.
arXiv e-prints, page arXiv:1601.00978, Jan 2016.
-  M. Cordts, M. Omran, S. Ramos, T. Rehfeld, M. Enzweiler, R. Benenson, U. Franke, S. Roth, and B. Schiele.
The cityscapes dataset for semantic urban scene understanding.
In *The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, June 2016.
-  A. Kanezaki.
Unsupervised image segmentation by backpropagation.
In *Proceedings of IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP)*, 2018.