
Comparing Bag of Words approaches

Felix Schmid

Gliederung

- Was ist Bag of Words
- Motivation
- Extracting Image Features
- Feature representation
- Clustering
- Vor- und Nachteile
- Erweiterungen

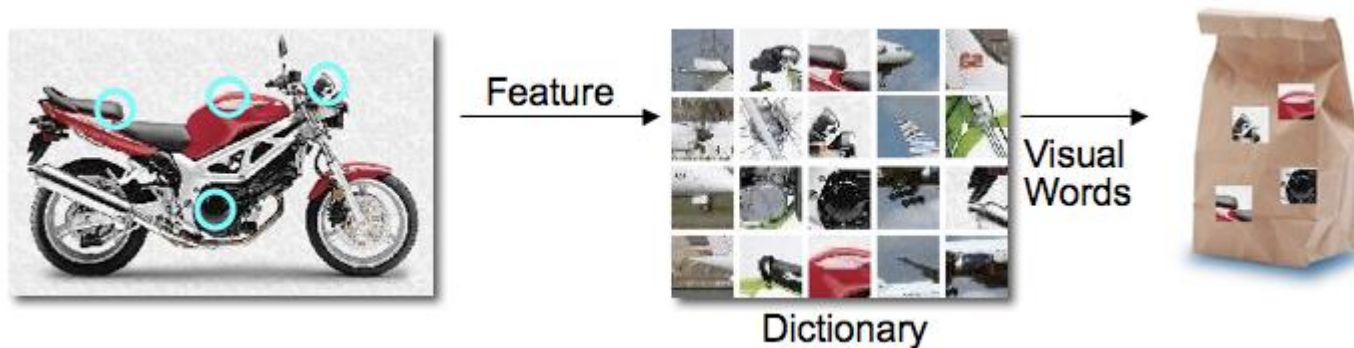
Was ist Bag of Words?

- Ursprung in NLP
- Grammatik und Wortfolge werden ignoriert
- Z.B.:
- „Dies ist ein Satz“ = „Satz dies ist ein“
- Repräsentation als Vector

$$v = \begin{pmatrix} \text{Dies} & \text{Satz} & \text{ist} & \text{ein} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Transfer: Visual Words

- Anwendung auf Bilder
- Ausschnitte oder Punkte als Wörter



Motivation

- Internet
 - Riesige Datenmengen
 - Viele Bilder
- Repräsentation des Inhalts
 - Vergleich



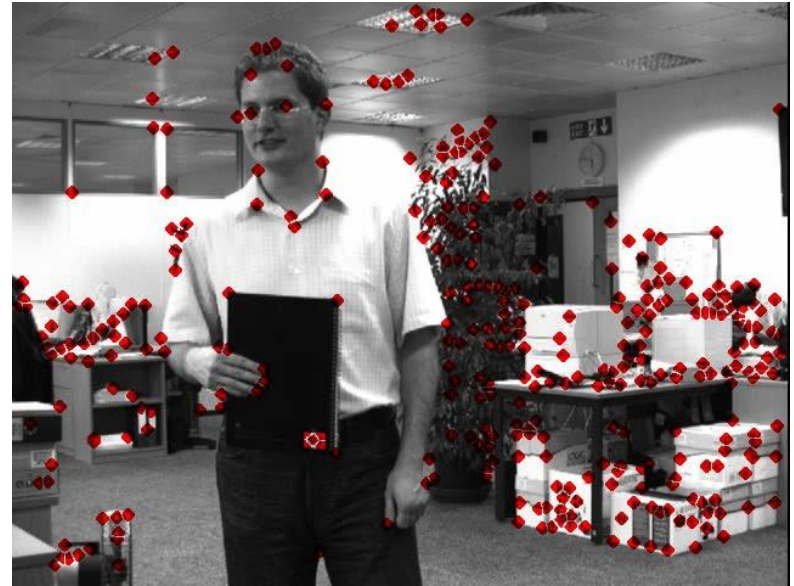
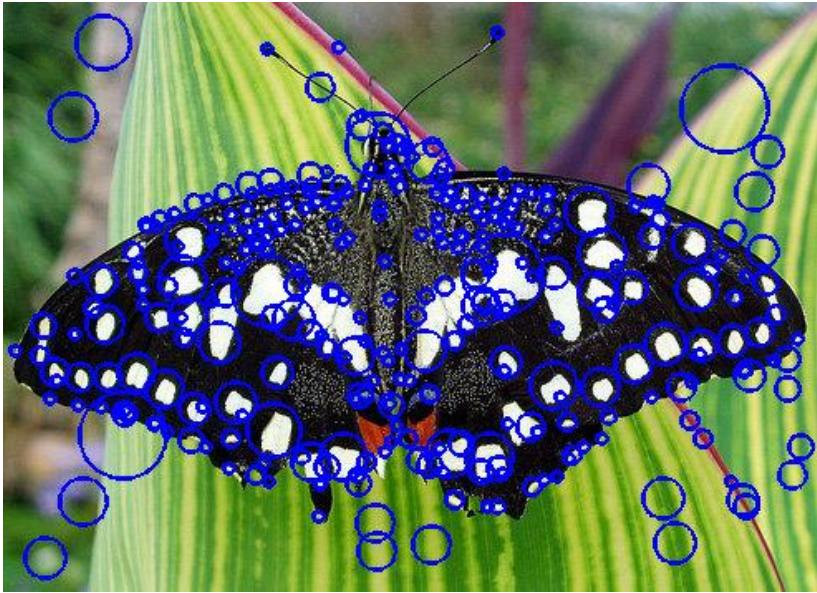
Extracting Image Features

- Ausgangspunkt: beliebiges Bild
- Ziel: wichtige Stellen herausfiltern
- Regular Grid
- Edge Detection



Extracting Image Features

- Corner Detection
- Blob Detection

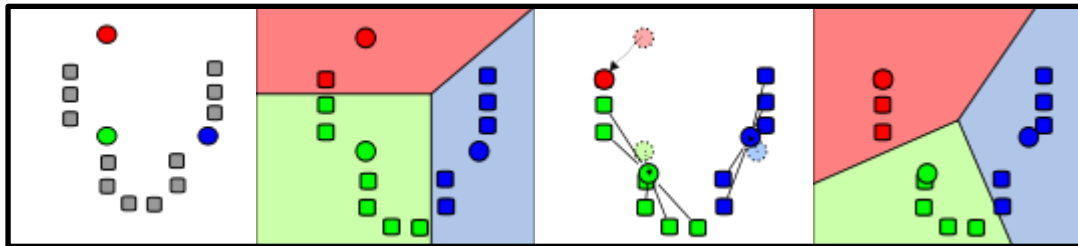


Feature Representation

- Image Features müssen gespeichert werden
- Scale-Invariant Feature Description (SIFT)
- Orientation jedes Punktes ausrechnen
- Vector mit Orientations der Umgebung

Clustering

- Image Features zusammenfassen zu Wörtern
- Durch Clustering:
 - K-means



Vor- und Nachteile

Vorteile

- Bild als Vector
- Grober Vergleich \leftrightarrow
detaillierter Vergleich
- Schneller Vergleich mit
vielen Filtern

Nachteile

- Informationsverlust \rightarrow
limitiert
- Trade off
- Probleme mit großen
Transformationen

Erweiterungen

- Höheninformationen
 - Aufteilung in kleinere Teilbilder
- Fuzzy Codebooks
 - Keine festen Zuweisungen zu Wörtern

Erweiterungen

- Semantische Informationen
 - Beziehungen speichern
 - Training Images
- Contextual
 - Nachbarschaft
 - Semantik

Danke für die Aufmerksamkeit

- Noch Fragen?