



ZUSAMMENFASSUNG

Search-based Automatic Image Annotation Using Geotagged Community Photos Hatem Mousselly Sergieh

Seit der Einführung von Web 2.0 steigt die Popularität von Plattformen, auf denen Bilder geteilt und durch die Gemeinschaft mit Schlagwörtern, sogenannten Tags, annotiert werden. Mit Tags lassen sich Fotos leichter organisieren und auffinden. Manuelles Taggen ist allerdings sehr zeitintensiv. Animiert von der schier unendlichen Menge an im Web zugänglichen, von Usern getaggteten Fotos, erforschen Wissenschaftler derzeit neue Techniken der automatischen Bildannotation. Dahinter steht die Idee, ein noch nicht beschriftetes Bild auf der Grundlage visuell ähnlicher, bereits beschrifteter Community-Fotos zu annotieren. Unlängst wurde eine immer größere Menge an Community-Fotos mit geographischen Koordinaten versehen (geotagged). Die Arbeit macht sich diesen geographischen Kontext zunutze und präsentiert einen Ansatz zur automatischen Annotation geotaggteter Fotos. Ziel ist es, die wesentlichen Grenzen der bisher bekannten Ansätze in Hinsicht auf die Qualität der produzierten Tags und die Geschwindigkeit des gesamten Annotationsprozesses aufzuzeigen.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden zunächst Bilder mit entsprechenden Metadaten aus den Online-Quellen gesammelt. Darauf basierend, wird eine Strategie zur Datensammlung eingeführt, die sich sowohl der geographischen Informationen als auch der sozialen Verbindungen zwischen denjenigen, die die Fotos zur Verfügung stellen, bedient. Um die Qualität der gesammelten User-Tags zu verbessern, wird eine Methode zur Auflösung ihrer Ambiguität vorgestellt, die auf der Information der Tag-Ähnlichkeiten basiert. In diesem Zusammenhang wird ein Ansatz zur Darstellung von Tags als Wahrscheinlichkeitsverteilungen vorgeschlagen, der auf den Algorithmus der sogenannten Laplacian Score (LS) aufbaut. Des Weiteren wird eine Erweiterung der Jensen-Shannon-Divergence (JSD) vorgestellt, die statistische Fluktuationen berücksichtigt. Zur effizienten Identifikation der visuellen Nachbarn werden in der Arbeit zwei Erweiterungen des Speeded Up Robust Features (SURF)-Algorithmus vorgestellt. Zur Beschleunigung des Abgleichs wird eine Lösung auf der Basis von Klassifikationstechniken präsentiert, die die Anzahl der miteinander verglichenen SURF Deskriptoren minimiert, während die SURF-Genauigkeit durch eine effiziente Methode des schrittweisen Bildabgleichs verbessert wird. Des Weiteren wird ein statistisches Modell basierend auf der Bayes'schen Regel vorgeschlagen, um die erlangten Annotationen entsprechend ihrer Relevanz in Bezug auf das Zielbild zu ranken. Schließlich wird die Effizienz jedes einzelnen, erwähnten Beitrags experimentell evaluiert. Darüber hinaus wird die Performanz des vorgeschlagenen automatischen Annotationsansatzes durch umfassende experimentelle Studien als Ganzes demonstriert.

Schlagwörter: Bildannotation, SURF, Tagging, Geokodierung, Flickr, Folksonomie.