

EINLADUNG

Zeit: Dienstag, 14.03.2006, 14:00 Uhr

Ort: AH V, Ahornstr. 55

Referent: Dipl.-Informatiker Daniel Keyzers

Titel: Modeling of Image Variability for Recognition

Abstract:

Die automatische Klassifikation und Analyse digitaler Bilder besitzt vielfältige Anwendungen in Bereichen wie der Handschrifterkennung, der Suche in digitalen Bilddatenbanken und der medizinischen Bildverarbeitung. In den meisten Anwendungsbereichen unterliegen die Bilder und die darin abgebildeten Objekte einer starken Variabilität, die beim Erkennungsprozess berücksichtigt werden muss, um hohe Erkennungsraten zu erzielen.

Im Vortrag werden verschiedene Ansätze zur Modellierung der Bildvariabilität für die ercheinungsbasierte Bildererkennung vorgestellt. Es werden einerseits lineare und andererseits nichtlineare, diskrete Verformungsmodelle verschiedener Ordnung diskutiert. Für die diskreten Modelle, die Pixel auf Pixel abbilden, kann festgestellt werden, dass es besonders wichtig ist, den Kontext jedes Pixels geeignet zu berücksichtigen. Die vorgestellten Modelle werden für die Erkennung handgeschriebener Zeichen, die Objekterkennung und die Kategorisierung medizinischer Bilder verwendet und erreichen dabei sehr gute Ergebnisse. Insbesondere wird eine Fehlerrate von 0,5% auf der bekannten MNIST Benchmark für handgeschriebene Ziffern erzielt. Schließlich kann gezeigt werden, dass die Variabilitätsmodellierung auch die Ergebnisse für die ercheinungsbasierte Gebärdenspracherkennung und die Gestenerkennung verbessert, was verdeutlicht, dass sie eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten besitzt.

The automatic classification and analysis of digital images is a task with applications in various areas such as handwriting recognition, search in digital image archives, and medical imaging. In many application areas the images and the objects present therein are subject to variability that has to be taken into account to achieve high recognition performance.

We present the application of different models of image variability to visual recognition problems using the paradigm of appearance-based recognition. We discuss linear deformation models and discrete deformation models of order zero, one, and two. For the discrete models, which map pixels to pixels, we observe that it is important to include a suitable context for each pixel. The models are applied to the tasks of handwritten character recognition, the recognition of objects in images, and the categorization of medical images, yielding state-of-the-art results. In particular, we achieve an error rate of 0.5% on the well-known MNIST benchmark. Finally, we can show that the models of image variability also improve the recognition performance of appearance-based sign language and gesture recognition systems, which underlines their broad applicability.

Es laden ein: Die Dozenten der Informatik