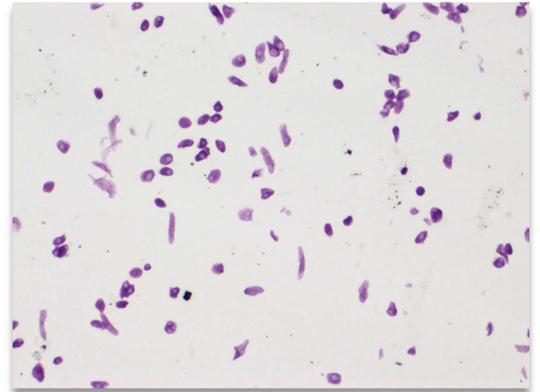


Diplom/Masterarbeit: Klassifikation in der zytopathologischen Krebsfrühd Diagnose

Motivation

Pathologische Zellveränderungen und Krebs begünstigende Krankheiten lassen sich oftmals bereits auf Zellebene feststellen. Dazu wird ein Abstrich der zu untersuchenden Körperregion vorgenommen und auf einen Objektträger aufgebracht. Mittels Färbeverfahren können diagnostisch relevante Zellmerkmale hervorgebracht und unter dem Mikroskop analysiert werden (siehe Bild). Im Gegensatz zur Gewebeentnahme ist dieser Vorgang für den Patienten praktisch schmerzfrei. Da die Krebsdiagnostik auf Zellebene stattfindet, lässt sich Krebs bis zu 3 Jahre früher als mit herkömmlichen Methoden diagnostizieren.



Um die große Zahl an anfallenden Proben bearbeiten zu können, arbeiten wir an der Automatisierung des Diagnoseprozesses. Die Bildaufnahme geschieht durch eine am Mikroskop angebrachte digitale Kamera. Für eine spezielle Diagnosemethode, die DNA-Bildzytometrie, müssen Zellen in die Klassen Analysezelle, Referenzzelle und Artefakt eingeteilt werden. Für diese Klassifikationsaufgabe wurde ein weltweit einmaliger Goldstandard durch einen zytopathologischen Experten erstellt (~40000 Objekte/Modalität), rund 100 Features für die Beschreibung von Zellmerkmalen implementiert und ein Klassifikator trainiert. Dieser Klassifikator klassifiziert Zellen bereits in 90.93% der Fälle korrekt.

Ziel der Arbeit

Um die Klassifikationsrate weiter zu verbessern, sollen die aktuell verwendeten Zellfeatures analysiert werden. Features sind besonders geeignet, wenn sie invariant bezüglich Rotation, Aufnahmen bei verschiedenen Vergrößerungen und Schwankungen in der Färbeintensität sind. Durch Strategien zur Feature-Auswahl soll dann eine optimale Kombination von Features gefunden werden.

Workpackages

- Analyse der Features auf Invarianz bezüglich Rotation, Größe, Färbeintensität.
- Anwendung von Methoden zur Feature-Auswahl.

Anforderungen

- C++ und Matlab-Kenntnisse.
- Vorkenntnisse in Digitaler Bildverarbeitung und Mustererkennung wünschenswert.

Ansprechpartner

Bitte wenden Sie sich an David Friedrich, David.Friedrich@lfb.rwth-aachen.de, Tel.: 0241-8027803.