

## Document Digitization of Chess Score Cards

Schachpartien werden von Schachspielern an Turnieren oder im Training auf sogenannten "Scorecards" in einer genormten Syntax notiert. Diese Scorecards variieren pro Anlass in ihrem Aufbau. Damit diese zu einem späteren Zeitpunkt mit einem Computerprogramm analysiert werden können, müssen die Schachzüge von Hand in eine Analysesoftware übertragen werden, was mühsam und zeitaufwendig ist.

Momentan gibt es auf dem Markt keine Lösung, welche diesen Digitalisierungsprozess übernimmt, ohne ein genormtes Scorecard Format zu verwenden. Diese Arbeit hat zum Ziel, ein System zu entwickeln, welches dem Benutzer diesen Digitalisierungsprozess abnimmt.

Es wurde eine Webanwendung entwickelt, in welcher ein Bild hochgeladen wird und eine "Portable Game Notation" (PGN) Datei zurückerhalten wird. Die bei der Digitalisierung erkannten Schachzüge werden dem Benutzer zur Kontrolle präsentiert und der Benutzer kann im Nachhinein auf die Erkennung Einfluss nehmen, um allfällige Fehler zu beheben.

Die Arbeit wurde in Problemstellungen aufgeteilt und iterativ erarbeitet, mit dem Ziel, eine komplette Pipeline zu erzeugen. Danach wurden die einzelnen Problemstellungen an den Stellen optimiert, wo die grössten Verbesserungen im Prozess erzielt werden konnten.

Die erzeugte "Proof of Concept" Applikation verwendet für die Handschriftenerkennung die ABBYY Cloud OCR SDK API (ABBYY). Zusätzlich wurde ein zweiter Ansatz implementiert, in welchem in weiteren Schritten eigene, neuronale Netze als Klassifizierer trainiert und eingesetzt werden können.

Die implementierten Teile der Problemstellungen wurden mittels einer selbst erstellten Datenserie evaluiert. Das Resultat zeigte, dass die von ABBYY erhaltenen Erkennungen für schön geschriebene Scorecards bereits gute Übereinstimmungen liefern. Diese konnten mit der Hilfe von Entscheidungsbäumen und Heuristiken weiter verbessert werden. Insgesamt entscheidet jedoch die Schrifterkennung, ob die Digitalisierung erfolgreich oder fehlerbehaftet ist. Die Applikation bietet eine solide Basis, auf welcher aufgebaut werden kann, um ein marktfähiges Produkt zu erzeugen.



Diplomierende  
Colin Dreher  
Bela Noah Horvath

Dozent  
Mark Cieliebak

Scorecard mit automatisch erkannten Schachzügen in grüner Markierung.