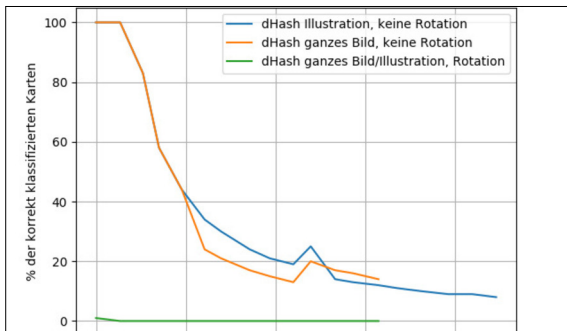




Benjamin Kühnis

Diplomand	Benjamin Kühnis
Examinator	Prof. Dr. Farhad D. Mehta
Experte	Dr. Peter Dürr, Sony Europe Limited, Schlieren, ZH
Themengebiet	Software and Systems

Magic The Gathering Draft Viewer



Prozent der Richtig Klassifizierten Karten mittels dHash. Eigene Darstellung

Einleitung: Magic The Gathering (MTG) ist ein Sammelkartenspiel mit über 20'000 verschiedenen Karten.

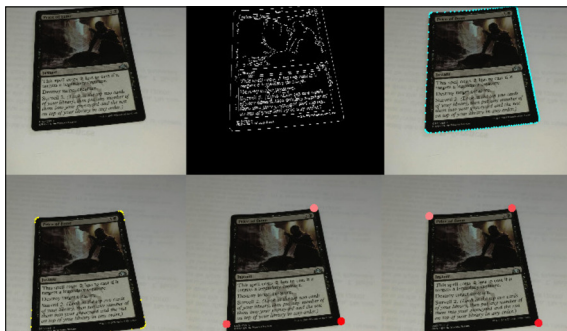
Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Thema, wie MTG-Karten erkannt und klassifiziert werden können. Für die Erkennung und Klassifikation wurde eine mobile Applikation entwickelt. Bei der wurden folgende Algorithmen angewendet: Convolution neural networks (CNN), Feature-Erkennungs-Algorithmen SURF (Speeded up robust features) und ORB (Oriented FAST and rotated BRIEF), sowie Hashing der Karte via dHash und einer leicht veränderten Version von dHash.

Vorgehen / Technologien: Bei der Verwendung der Algorithmen wurde klar, dass die Anzahl an Klassen zu gross ist, um alle Karten auf einmal zu erkennen und zu klassifizieren. Es wurde versucht, möglichst viele Karten auf einmal zu klassifizieren, mit dem Ziel, dass bei der Umsetzung der mobilen Applikation der Benutzer die Anzahl an Karten einschränkt und es somit trotzdem möglich ist, die Karten zu klassifizieren.

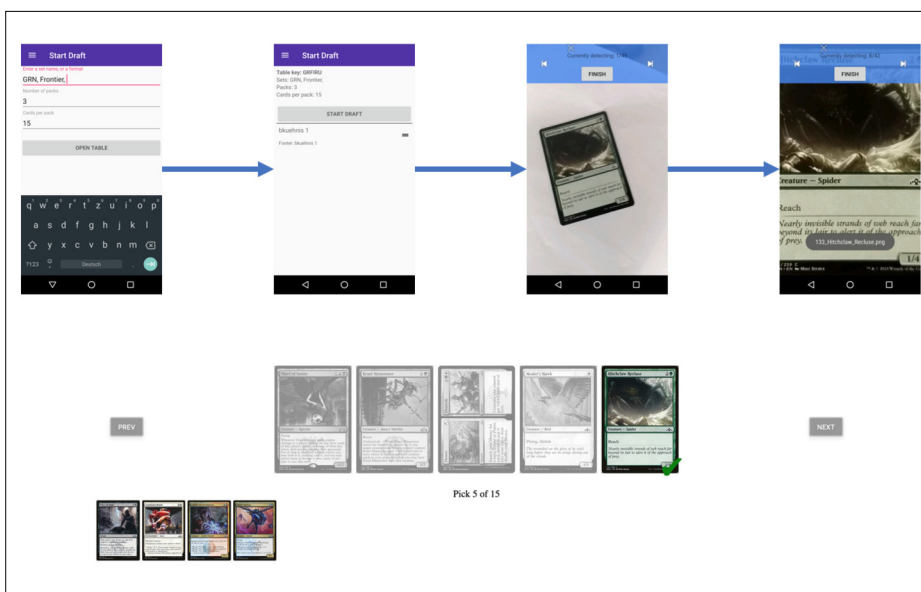
Während der Arbeit war es nicht möglich ein CNN zu trainieren, welche eine vernünftige Anzahl an Karten klassifizieren und erkennen kann.

Mit den Feature-Erkennungs- und Hashing-Algorithmen können die Karten sehr gut erkannt und klassifiziert werden. Bei den jeweiligen Algorithmen werden die Features oder den Hash extrahiert und gespeichert. Bei der Aufnahme eines Bildes werden von diesem ebenfalls die Features oder Hash extrahiert. Indem die gespeicherten mit den neuen Features oder Hash verglichen werden, wird bestimmt, ob es sich um eine bestimmte Karte handelt.

Damit die Karten einfacher erkannt werden, wurden zuerst die Ecken der Aufnahme der Karte extrahiert und die Rotations und Translation der Karten rückgängig gemacht.



Detektion der Ecken einer Karte, damit die Rotation und Translation rückgängig gemacht werden kann. Eigene Darstellung



Applikation, welche Karten detektiert und klassifiziert, wobei zuert ein Subset der 20'000 Karten gewählt wird. Eigene Darstellung