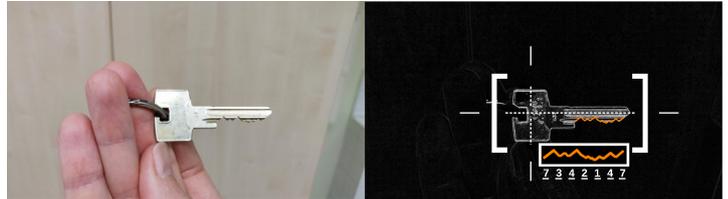


Mustererkennung für Schlüsselverwaltung

Hintergrund

Für eine hochschuleigene Schlüsselverwaltung wurde ein webbasiertes, datenbank-gestütztes Informationssystem entworfen und im Rahmen einer Abschlussarbeit umgesetzt [1]. Das System verfügt über eine Smartphoneapp, mit der entlehene Schlüssel ihren Nutzern zugeordnet werden können.



Bisher muss ein Schlüssel noch über seine eingeprägte Nummer identifiziert werden. Der Nutzer liest diese ab und trägt sie manuell ein.

Ziel

[1] <https://dbs.hs-mittweida.de/key-logger>

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die manuelle Identifikation des Schlüssels durch eine automatische Erkennung zu ersetzen. Dabei können beliebige Features genutzt werden, so z.B. erkennbare Beschriftungen, die Schlüsselsilhouette oder das Muster der Zähne bzw. eine funktionierende Kombination aus mehreren Merkmalen.

Dazu verarbeitet die Software die Bilder des Smartphones in (nahe) Echtzeit. Jedes Einzelbild kann auf geeignete Weise verarbeitet werden, so z.B. durch Kantendetektoren, die Erkennung von charakteristischen Features, durch Extraktion von Silhouetten oder Kurven – was Ihnen einfällt.

Um der Software in einem ersten Schritt die Erkennung zu erleichtern, soll der Benutzer in die interaktive „Erkennungsloop“ einbezogen werden. Er sieht die verarbeiteten Bilder und Ergebnisse in (nahe) Echtzeit. Dadurch kann der Schlüssel z.B. so bewegt werden, dass eine Lichtspiegelung die Erkennung besonders einfach macht, sich das Objekt besser vom Hintergrund abhebt etc. Durch Bewegen des Schlüssels erkennt der Benutzer, wie die Software unterstützt werden kann.

Das Bild unten versteht sich als Mockup. Welche Bildeigenschaften und Feature Sie genau zur Wiedererkennung verwenden bleibt Ihnen überlassen. Sie können auch Bildverarbeitungsbibliotheken wie z.B. OpenCV verwenden. Die Software sollte so modular aufgebaut sein, dass in Nachfolgeprojekten neue Operationen getestet werden können.

Die bislang verwendete manuelle Suche ist interaktiv und findet in Echtzeit statt. Zur Ablösung würde die anvisierte Software die manuelle Suche ersetzen. Dementsprechend sollte die Software in Echtzeit die relevanten Schlüsselinformationen aus der Datenbank extrahieren und bei einer Ausleihe dem Benutzer anzeigen. Der Abgleich kann über die relevanten Features des Schlüsselbildes und ein zu definierendes Abstandsmaß zwischen dem Bild und den Datenbankeinträgen umgesetzt werden. Dazu kann das bisherige Datenbankschema angepasst werden.

Die Arbeit lässt sich vom Umfang als Bachelor- oder Masterabschlussarbeit ausgestalten. Bei Interesse melden Sie Sich bitte bei

Prof. Dr.-Ing. Toralf Kirsten

oder

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Haenselmann