

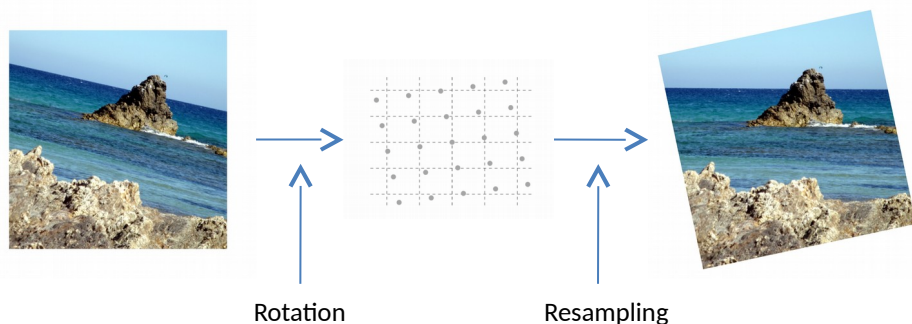
## Vorschlag für eine Bachelorarbeit/ ein Forschungspraktikum/ eine Masterarbeit

**Thema:** Entwicklung von Algorithmen für die Bildumtastung

**Beschreibung:** Bildverarbeitende Verfahren führen häufig im berechneten Fall zu Pixelpositionen, die nicht ganzzahlige Werte annehmen. Beispielsweise entstehen bei der Rotation eines Bildes bei der theoretischen Berechnung Bildpunkte an nicht-ganzzahligen Positionen. Dieses Netz an Punkten wird als Mesh bezeichnet. Da sich Pixel allerdings nur auf einem Gitter (sog. Grid) an ganzzahligen Koordinaten befinden können, werden die nicht ganzzahligen Positionen mithilfe der Frequenz-Selektiven Mesh-to-Grid Resampling (FSMR) Methode auf das ganzzahlige Gitter interpoliert.

Um die Methode tiefergehend untersuchen und evaluieren zu können, ist eine Testumgebung, die die Realität möglichst gut abbildet, unabdingbar. Außerdem sollen weitere Verfahren in die Testumgebung mit eingebaut werden, um einen objektiven Vergleich zu bereits bestehenden Verfahren zu ermöglichen.

Des Weiteren ist die Bewertung der Bildqualität anhand von herkömmlichen Metriken, wie dem Spitzen Signal zu Rauschabstand (PSNR) nicht aussagekräftig. Um dieses Problem zu umgehen, soll eine neue Metrik, die auf den absoluten Pixelfehlern basiert, entwickelt werden.



Mögliche Aufgaben:

- Implementierung von Anwendungen, bei denen Pixelpositionen auf nicht geradzahligen Positionen errechnet werden, z.B. Frame Rate Up-Conversion, Panorama Stitching, Super Resolution, Warping, Fisheye, Homography uvm.
- Implementierung von vergleichbaren Mesh-to-Grid Rekonstruktoren
- Entwicklung einer neuen Metrik, um objektiv die Qualität der Bilder feststellen zu können
- Implementierung von Detektions-, Erkennungs- und Trackingalgorithmen

**Betreuer:** Viktoria Heimann, Raum 06.036, viktoriam.heimann@fau.de

**Hochschullehrer:** Prof. Dr.-Ing. André Kaup

**Voraussetzungen:** MATLAB, Grundkenntnisse in digitaler Signal-/ Bildverarbeitung, Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

**Beginn:** Ab sofort