

# Praktikum 1: Aufnahme und Aufbereitung der Daten einer Stereo-Kamera

## 1. Gesamtziel

Aufeinander aufbauend wird in den drei Praktikumsversuchen ein größeres Projekt bearbeitet. Ziel ist es, Handbewegungen in den aufgenommenen Bildern zu unterscheiden. Die Implementierung der Bildverarbeitungsmethoden erfolgt mit der C++ Bibliothek OpenCV und dem Kamera SDK DepthAI.

## 2. Lernziele des ersten Praktikums

- Lesen fremden Codes
- Einbinden und Verwendung von externen Bibliotheken einschließlich des Gebrauchs der Dokumentation
- Einlesen von Dateien von der Kamera und Darstellung von Bildern mittels OpenCV
- Schreiben und Lesen von Videodateien
- Arbeiten mit Übergabeparametern

## 3. Aufgaben

Nutzen Sie für Ihre Implementierung das Beispielprogramm **RGB Depth alignment.cpp** aus dem moodle-Kurs.

Achten Sie bei allen Ergänzungen darauf, alle möglichen auftretenden Fehler durch eine geeignete Fehlerbehandlung abzufangen.

- Vereinfachen Sie den Code zunächst so, dass nur noch das Tiefenbild und das Farbbild angezeigt werden. Nutzen Sie zur Colorierung des Tiefenbildes die JET-Farbtabelle.
- Untersuchen Sie den Einfluss eines erweiterten Disparitätsbereichs, um dichter an der Kamera befindliche Objekte auch noch darstellen zu können (Stichwort: `extended_disparity`).
- Ergänzen Sie das Programm so, dass Übergabeparameter verwendet werden können. Bei Aufruf des Programms mit einer "1" soll später die Auswertung des Live-Kamerabildes starten.
- Bei Übergabe einer "2" sollen zusätzlich zur Anzeige zwei Videos (Tiefenbild, Farbbild) aufgezeichnet werden. In dem Fall soll später keine Auswertung erfolgen. Nutzen Sie hierfür die OpenCV-Klasse `VideoWriter`.

- Bei Übergabe einer “3” soll die Auswertung auf den aufgezeichneten Videos erfolgen. In dem Fall soll kein Zugriff auf die Kamera erforderlich sein. Hierzu können Sie die VideoCapture-Klasse verwenden.

## 4. Testat

Voraussetzung ist jeweils ein fehlerfreies, korrekt formatiertes Programm. Der korrekte Programmlauf muss nachgewiesen werden. Sie müssen in der Lage sein, Ihr Programm im Detail zu erklären und ggf. auf Anweisung hin zu modifizieren. Das Praktikum muss spätestens zu Beginn des nächsten Praktikumtermins vollständig bearbeitet sein, so dass es zu Beginn abtestiert werden kann.