

# OpenCV AI Challenge

<https://opencv.org/opencv-ai-competition-2021/>

## Übersicht

- Projekt Challenge zum Release der OAK-D (OpenCV AI Kit D) smart Kamera
- Bewerbung: 12.01.2021 – 27.01.2021
- Projektzeitraum: 3 Monate ab 11.02.2021
- Projektabschluss: Bis 27.06.2021 (Bei erfolgreicher Bewertung nach Projektzeitraum)

## Kamera

- OAK-D *smart camera with neural inference and depth processing capability on board*
- RGB Camera resolution: 4056×3040
- Stereo Camera Resolution: 1280×800
- Spatial AI direkt auf der Kamera:
  - Background subtraction
  - Motion estimation
  - Feature tracking
  - Optical Flow
  - **Modulares Pipeline Design für beliebige Deep Learning/Machine Learning Modelle**



## Challenge

- Bei erfolgreicher Bewerbung
- Lösen eines selbstgewählten Problems aus:
  - **Robotics (e.g. using OAK for robot navigation / SLAM).**
  - **Miscellaneous (e.g. a cool application that does not fit in any of the below tracks)**
  - Visually impaired assistance (e.g. device that helps blind people cross a street)
  - Education (e.g. an educational game for kids)
  - Health and fitness (e.g. a health app that tracks exercises or helps fix posture)
  - Agriculture (e.g. plant health monitor)
  - COVID (e.g. social distancing, mask monitoring etc)

# Teams

- **Generelles Team**
  - **Bis zu 4 Personen**
  - **4 OAK-D werden *umsonst* zugeschickt für die Challenge**
  - **150 Teams werden zugelassen**
  - **Kann auch ein Uni-Team sein, aber Bewertung basierend auf Teamgrößen (Erfolgchancen höher bei kleiner Gruppengröße)**
- **Universitäts Team**
  - **Bis zu 10 Personen**
  - **10 OAK-D werden *umsonst* zugeschickt für die Challenge**
  - **60 Teams werden zugelassen**

# Projektideen

- **Vehicle Detection und Tracking**
  - **Erkennung und Tracken von Autos/LKWs/... kann direkt auf der Kamera ausgeführt werden (Bis zu 120 Fps)**
  - **Yolo Modelle können auf Kamera hardware-beschleunigt ausgeführt werden**
  - **Multi Hypothesen Tracker kann mit Pipeline Builder auf Kamera ausgeführt werden**
- **Vehicle Motion Estimation**
  - **Vorhersage vom Fahrverhalten zur weiteren Verarbeitung im Digitalen Zwilling**
- **Kamera Stabilisierung**
  - **Feature Tracking und Matching zur dynamischen Stabilisierung des Kamerabilds**
  - **Verhindern von wackeligem Bild und ungenauen Positionsvorhersagen**
- **Kamera Kalibrierung**
  - **Tiefeninformation und Tracking von Landmarken zur genauen Kalibrierung der Kameras zur HD Karte**
  - **Verstehen der 3D Szenen zum Bestimmen der räumlichen Beziehungen zwischen den Kameras**
- **Plug & Play Kamera Konzept für urbanen Raum**
  - **Vielseitige Fähigkeiten der Kamera verringern Aufwand im Backend**
  - **Dadurch leichtes Hinzufügen von Kameras an Kreuzungen/Ausfahrten/...**
  - **Kameras als Standalone-Nodes die Daten Vorverarbeiten und dadurch Netzwerk leicht erweiterbar machen**

## Datenschutz

- Endresultat: Demonstration der Umsetzung durch ein **Video**
- **Personenbezogene Daten können/sollen geschwärzt sein**
- Code muss nicht Open Source sein

## Sponsoring

- OpenCV, Microsoft, Intel
- 1200 OAK-D Kameras an erfolgreiche Bewerber

## Preise

- Global:
  1. 20K \$
  2. 10K \$
  3. 5K \$
- Zusätzlich pro Kontinent:
  1. 5K \$
  2. 3K \$
  3. 2K \$
    - 2K \$ (Popular Vote)