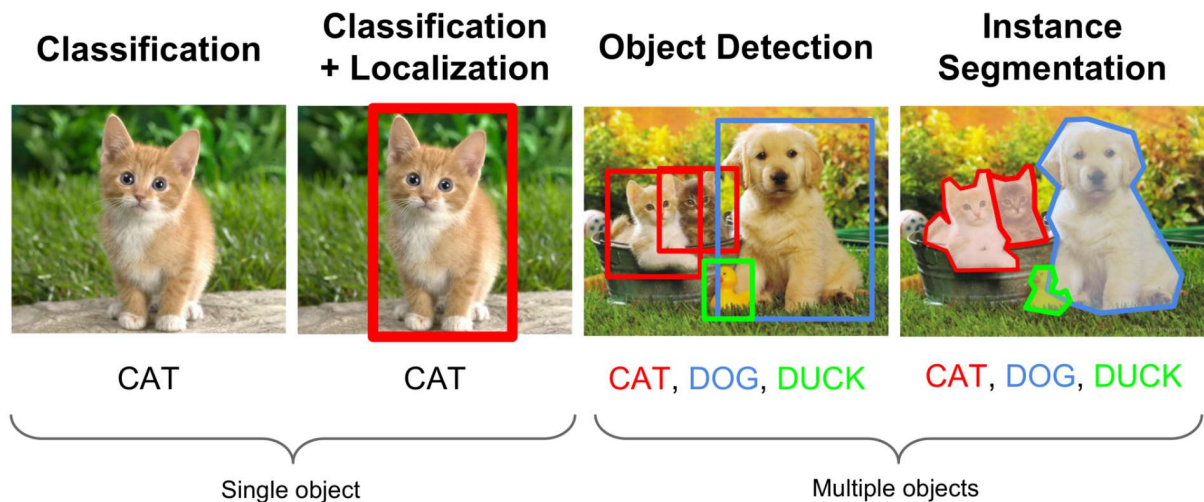


# COV3 Projekt (B) 2020

Wählen Sie alleine oder in 2-er Gruppe eines der Projekte in den Bereichen Lokalisierung, Segmentierung oder Klassifizierung. Als Datenbasis verwenden Sie dabei die bereitgestellten Bilddaten. Idealerweise können mit dem gewählten Ansatz auch mehrere Instanzen der Objektklasse (Person) differenziert werden. Als Datenbasis ist der **MPII Human Pose Dataset** (<http://human-pose.mpi-inf.mpg.de/#dataset>) zu verwenden. Falls Die Trainingsdaten nicht ausreichen, können auch weitere Datensätze verwendet werden!



Die Projektarbeit sollte sich dabei mit den nachfolgenden Aspekten beschäftigen:

- Zweckmäßige Vorverarbeitung
- Anwendung eines NN (selbst trainiert oder fertiges Modell oder adaptiertes Modell) auf  $n$  Objekte in den Bilddaten
- Ausführliche Tests mit zweckmäßigen Fehlermetriken (z.B. Sensitivität, Spezifität, Jaccard Index, DICE Koeffizient, normalized surface distance (NSD),...)
- Fokus auf Datenaugmentierung – einerseits ev. für das Training, aber auch, um auch Tests mit unbekannten Körperorientierungen (z.B. rotierte Fußgänger) oder unbekannter Größe durchführen zu können.
- Während in der ersten Phase die bereitgestellten Daten zum Training / zur Entwicklung (Aufteilung in Training, Validation, Test) verwendet werden sollen folgt im Laufe des Semesters die Testdatenmenge zur Beurteilung der Modellgenauigkeit.
- Zum Zwecke der Vergleichbarkeit werden die Ergebnisse in standardisierter Form erwartet, nämlich:
  - Binäre Maske bei der Segmentierung [0;255], 8bit unsigned mit 255==FG und 0 == BG. Eine Unterscheidung der Personen (vgl. Region Labelling) ist nicht notwendig
  - Bei Lokalisierung: up\_left\_x, up\_left\_y, low\_right\_x, low\_right\_y des Rechtecks als Zeile in einem TXT-File mit „ „ als Separator, z.B. „481,35,765,464“. Für jedes Objekt separate Zeile.
  - Bei Klassifikation: TXT-File mit numerischer Kennung je Klasse in separater Zeile, z.B. „0“ für Männlich.
- Fokussieren Sie auf die Diskussion der Ergebnisse

## Aufgaben:

- SEG\_1, SEG\_2: Segmentieren Sie die menschlichen Personen. D.h. bestmöglich alle Pixel, die zu einer Person gehören, sind binär zu markieren. Im Bereich von Verdeckungen können diese als Aussparungen verbleiben oder auch ergänzt, d.h. im nicht sichtbaren Bereich vervollständigt werden.
- LOK\_1: markieren Sie die Objekte mit einer Bounding Box die möglichst eng um die in den Bildern enthaltenen Objekte anliegen.
- CLASS\_1: Klassifizieren Sie Bilder in die Kategorien „männlich“, „weiblich“ und weisen Sie eine Konfidenz aus. Achten Sie auf Strategien, um auch Bilder mit mehr als einer Person klassifizieren zu können. Erzeugen Sie die GT Labels selbst oder mithilfe eines Tools.
- SEG\_3: Erstellen Sie eine Segmentierung für Bälle (Kategorie Sport, Baseball, Basketball, Football etc.). Für das Training verwenden Sie entweder vorhandene Datenbanken oder annotieren Sie Testdaten selbst oder verwenden Sie ein verfügbares Modell mit manueller Nachinspektion der Ergebnisse.
- LOK\_2: Lokalisieren Sie ausschließlich den Kopf in den unterschiedlichen Ansichten (Bereich ab Hals). Für das Training verwenden Sie entweder vorhandene Datenbanken oder annotieren Sie Testdaten selbst oder verwenden Sie ein verfügbares Modell mit manueller Nachinspektion der Ergebnisse.
- CLASS\_2: Klassifizieren Sie Bilder in die Kategorien „Fahrradfahren“, „Tanzen“ und „Laufen“ und weisen Sie die Konfidenz aus. Trainieren und Testen Sie nur mit Bildern der obigen Kategorien.
- CLASS\_3: Klassifizieren Sie Bilder in die Kategorien „Rudern“, „Klettern“ und „Schwimmen/Tauchen“ und weisen Sie die Konfidenz aus. Trainieren und Testen Sie nur mit Bildern der obigen Kategorien.

Annotations (matlab):

[https://pydoc.net/dbcollection/0.1.3/dbcollection.datasets.mpii\\_pose.keypoints/](https://pydoc.net/dbcollection/0.1.3/dbcollection.datasets.mpii_pose.keypoints/)

<http://human-pose.mpi-inf.mpg.de/#dataset>