

Q-DRONE



Klein, günstig und autonom.

Unser Ziel war es, einer Drohne mit Reinforcement Learning das Fliegen beizubringen. Günstige Drohnen können mittlerweile programmatisch gesteuert werden – jedoch meist mit geringer Auswahl an Sensorik.

Doch ist der aktuelle Stand ausreichend, um einer Künstlichen Intelligenz das Steuer zu übergeben?

Wir bauen auf dem Projekt *AirGym* auf, das eine Verbindung zwischen *AirSim* (*Unreal Engine* - Simulation) und *OpenAI Gym* (Toolkit für Reinforcement Learning) etabliert und damit ein einfaches Experimentieren in einer Simulation ermöglicht.

Aus den Kameraaufnahmen der Drohne werden mithilfe eines Convolutional Neural Networks, Tiefeninformationen generiert. Für dieses verwenden wir ein auf Geschwindigkeit getrimmtes Netz (*FCRN-DepthPrediction*), da es auf einem Laptop performant und schnell läuft. Anschließend werden die Tiefeninformationen an einen Reinforcement Learning Algorithmus weitergegeben. Als Kern unserer intelligenten Drohne fungiert ein *D3QN* (Double Dueling Deep Q-Network), welches aus den Tiefeninformationen, Aktionen für die Drohne generiert. In der Simulation trainieren wir in Umgebungen, die wir in der Unreal Engine selbst gebaut haben. Die KI kommuniziert mit dem Gameloop, der die Steuerung der Drohne übernimmt. Da das offizielle SDK unserer Drohne leider noch keine Videoübertragung unterstützt, verwenden wir das Open-Source Projekt *TelloPy*, welches das *GOBOT SDK* mit der Tello Drohne kompatibel macht.

