# Projekt Studienarbeit – Projektdefinition

## Zielsetzung

Im Rahmen des Studiums wird im fünften und sechsten Semester eine Studienarbeit durchgeführt. Dabei soll ein wissenschaftliches Projekt über das Thema der Telepräsenz mit *Virtual* Reality und einem NAO-Roboter durchgeführt werden. Die Projektdurchführung sowie die theoretischen Grundlagen der Thematik werden in der Studienarbeit dokumentiert.

## Problemstellung

Einem menschlichen Benutzer soll es ermöglicht werden einerseits einen entfernten Roboter fernzusteuern und andererseits in der entfernten Umgebung visuell präsent zu sein (First-Person-View). Hierzu überträgt der Telepräsenzroboter die Wahrnehmung seiner Sensoren an den Operator, also Video, Audio- und weitere Sensor-Signale, wie beispielsweise haptische Daten. Über VR wird es dem Benutzer ermöglicht, in diese entfernte Umgebung einzutauchen (Immersion).

## Anforderungen

Das Ergebnis des Projektes sowie die Dokumentation soll bis Ende des sechsten Semesters fertiggestellt werden. Das fertiggestellte Projekt soll es ermöglichen, mit der VR-Brille einen NAO-Roboter in einer virtuellen Umgebung zu steuern. Hierzu ist es erforderlich, eine VR-Anwendung mit Unity zu erstellen und eine Schnittstelle zwischen dieser Anwendung und dem NAO-Roboter zu implementieren. In der Unity-Anwendung soll es möglich sein, Standardaktionen auszuwählen, die der Roboter direkt ausführen soll. Beispielsweise kann der Operator dem Roboter befehlen, sich zu setzen oder „Hallo“ zu sagen. Eine weitere Funktionalität des Tools ist die Ermöglichung der Telepräsenz. Dem Operator soll es ermöglicht werden, sich in den Kopf des Roboters reinversetzen zu können. Dies soll durch die Übertragung der Kameraaufnahme des NAOs und des Audiosignals und die Ansteuerung der Aktoren des Roboters realisiert werden.   
Die Steuerung der Beine des NAO-Roboters ist nicht von Bedeutung und muss im Rahmen dieser Studienarbeit nicht betrachtet werden. Zudem muss das Feature der Spracherkennung des Roboters nicht in der virtuellen App eingebunden werden.

## Benötigte Ressourcen

* Hardware: NAO-Roboter, VR-Brille HTC Vive
* Software: Unity, Nao Choregraphe, Visual Studio

## Geplantes Vorgehen

* Anforderungsanalyse
* Konzeption
* Implementierung
  + Schnittstelle zwischen Unity VR-Anwendung und NAO-Roboter implementieren
  + Erstellung einer virtuellen Umgebung mit Unity
  + Ermöglichung einer modalen Telepräsenz
* Dokumentation