

## 1 Projekt

### 1.1 Titel:

Deep Learning zur Rekonstruktion der Lichtrichtung aus RGB-D-Bildern

### 1.2 Laufzeit

18 Monate Laufzeit, Einbindung in das DeepLight-Forschungsprojekt der FK07 der Hochschule München

### 1.3 Motivation / Kurzbeschreibung der Ziele und Aufgaben

Seit der breiten Einführung von Head Mounted Devices (HMDs) für virtuelle und augmentierte Realitäten (VR, AR), setzen Firmen die Geräte zunehmend für Aufgaben, wie z. B. Produktpräsentationen, Produktaudits und Mitarbeiterschulungen ein.

Eine realistische Darstellung der virtuellen Welt ist besonders für AR-Anwendungen, in denen virtuelle Inhalte mit realen Szenen verschmelzen, für eine glaubhafte Wahrnehmung der augmentierten Welt wichtig. In diesem Forschungsprojekt möchten wir deshalb einen auf Deep Learning basierenden Ansatz weiterentwickeln, mit Kameras eine reale Szene zu erfassen und daraus die Richtung des einfallenden Lichts abzuleiten, um virtuelle Objekte glaubwürdig in einen realen Hintergrund einzublenden.



### 1.4 Wissenschaftlicher Anteil der Forschungsmaster

Schwerpunkt: Maschinelles Lernen: Erweiterung eines vorhandenen DeepNeuralNetwork zur Lichtrichtungsrekonstruktion aus RGB-Bildern um Tiefen-(D) und Normalenvektor-(N)-Informationen. Erweiterung und Validierung eines Bildgeneriertools für RGB-D-N-Bilder. Beteiligung an fachlichen Austausch im DeepLight-Forschungsprojekt, Beteiligung an wissenschaftlichen Veröffentlichungen.

## 2 Durchführende Stelle

### 2.1 Institut / Labor / Arbeitsplatz

Hochschule München, Competence Center Bildverarbeitung (CCBV)

### 2.2 Betreuer / Co-Betreuer / Betreuender Laboringenieur

Prof. Dr. Alfred Nischwitz & M.Sc. Markus Miller (Doktorrand)

### **2.3 Notwendige Ausstattung vorhanden / wird in Projektlaufzeit beschafft**

Alle nötigen Arbeitsmittel sind im CCBV vorhanden, i.d.R. ist zudem die temporäre Vergabe von Einzellizenzen für die Nutzung von Spezialsoft- und Hardware möglich.

## **3 Reporting**

### **3.1 Rahmen für Projekt-/Masterseminar vorhanden**

Ja ist vorhanden

### **3.2 Veröffentlichungen geplant auf Konferenz / in Zeitschrift / als Patenanmeldung**

Beteiligung an Veröffentlichungen und sonstigem Reporting / Vorträgen im Rahmen des Projektes wird erwartet.

## **4 Anforderungen an Bewerber**

### **4.1 Abschluss als:**

Bachelor of Science in Informatik oder Scientific Computing

### **4.2 Vorteilhaft folgende Vertiefung / praktische Erfahrung**

Sehr gute Programmierkenntnisse in C++ und Python; sehr gute Kenntnisse Maschinelles Lernen und gute Kenntnisse in den Bereichen 3D-Computergrafik/RayTracing.

Sehr gute Englischkenntnisse, adäquat um Veröffentlichungen zu verfassen und Präsentationen zu halten, sowie Diskussionen auf internationalen Konferenzen bzw. im Umfeld zu führen.