

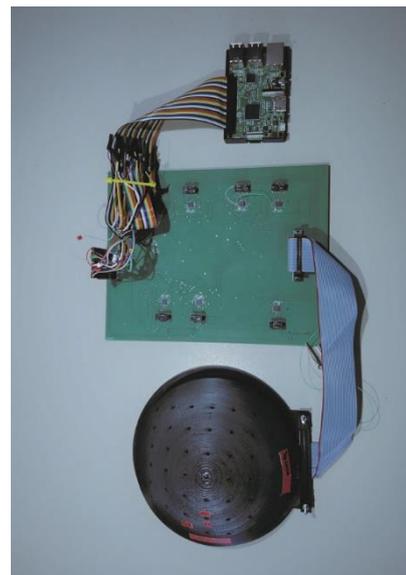
FlyEye for 3d movement estimation

Diese Bachelorarbeit behandelt das Thema der bioinspirierten Vision-Systeme mit Hilfe von nicht-konventionellen Algorithmen und Bildgeräten, um gefährliche Bewegungen bezogen auf einen Industrieroboter zu erkennen. Die Vorlage für das neue Vision-System bildet das Auge der gemeinen Fruchtfliege (*Drosophila melanogaster*). Die Problematik, wenn Menschen und Industrieroboter in der Nähe voneinander arbeiten, ist noch nicht zufriedenstellend gelöst. Wenn sich Roboter und Menschen bisher einen Arbeitsraum teilen, ist der Roboter entweder auf einen Bruchteil der Geschwindigkeit beschränkt oder er muss mit teuren Sensoren wie hochempfindlichen Drehmomentsensoren oder Vision-Systemen ausgestattet werden. Solche Systeme sind sehr teuer und erfordern viel Rechenleistung. Es gab eine Reihe von Entwicklungen im Bereich der bioinspirierten Vision-Systeme, wobei es sich meistens um die anatomisch korrekte Nachahmung eines Facettenauges handelte. Diese Machbarkeitsstudie beschäftigt sich hingegen mit den Themen der Abstraktion der Anatomie und des Aufbaus eines Prototyps, der mit relativ einfachen Komponenten ein Bild aufnimmt und dann mit einem Low-Power-Algorithmus ermittelt, ob Bewegungen im Sichtfeld des Sensors stattgefunden haben. Das Ergebnis dieser Studie ist ein außergewöhnlich einfacher Algorithmus, der alle potenziell gefährlichen Bewegungen sicher erkennen kann. Dazu gehört ein funktionierender, zuverlässiger und robuster Hardware-Aufbau mit all den Verarbeitungsstufen, welche in einem Facettenauge gefunden werden können. Dieser Prototyp ist der erste Schritt auf dem Weg zu einer einfachen und effektiven Kombination von menschlichen und robotischen Arbeitskräften auf wirtschaftliche und sichere Weise.



Diplomierende
James Kiwic
Stefan Küenzi

Dozent
Hans Doran



Der fertige Prototyp, welcher verwendet wurde, um das Konzept der Bildaufnahme und der Bewegungsdetektion aufbauend auf der Anatomie und der Funktionsweise eines Facettenauges erfolgreich nachzuweisen.