Dispositionspapier zur Studienarbeit  
Entwicklung eines schachspielenden Roboters

## Linus Wilkens, Panagiotis Fotiadis 07.01.2024

# Kurzbeschreibung der Arbeit

Die Arbeit befasst sich mit der Entwicklung und dem Bau eines Schachspiel-Roboters, der in der Lage ist, gegen einen menschlichen Gegner anzutreten. Dazu gehört die Konstruktion eines Roboterarms mit Motoren, welches die Schachfiguren auf einem physischen Brett bewegen nach Belieben bewegen kann. Der zweite Hauptaspekt ist die visuelle Erfassung des Spielgeschehens mittels einer Kamera, die das Schachbrett und die Positionen der Figuren erkennt und analysiert.

Aktuell existieren verschiedene Roboter, die in der Lage sind, Schach zu spielen. Ziel ist es einen Roboter zu bauen, der sich durch individuelle Technologien und eigenen Ideen von den bereits existierenden Robotern abgrenzt. Dadurch werden Themenfelder wie Robotik, Mechanik, Bildverarbeitung, Schachalgorithmen und eventuell künstliche Intelligenz bearbeitet.

Die Problemstellung, die in dieser Arbeit angegangen wird, umfasst mehrere Aspekte: Erstens die mechanische Konstruktion eines Roboterarms, der die Bewegungen eines Schachspielers nachahmen kann. Zweitens die Entwicklung eines Bildverarbeitungssystems, das in der Lage ist, die Positionen der Schachfiguren auf dem Brett zu erkennen und zu interpretieren. Drittens die Integration dieser beiden Systeme in einer Weise, die ein flüssiges und fehlerfreies Schachspiel gegen einen menschlichen Gegner ermöglicht.

Die methodische Vorgehensweise umfasst die Konzeption und den Bau des Roboterarms, die Programmierung der Bildverarbeitungssoftware und die anschließende Integration beider Komponenten. Dabei wird ein iterativer Ansatz verfolgt, bei dem Prototypen entwickelt und getestet werden, um die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Systems kontinuierlich zu verbessern.

Die Zielsetzung dieser Arbeit ist es, einen funktionsfähigen Schachspiel-Roboter zu entwickeln, der in der Lage ist, ein Schachspiel gegen einen menschlichen Spieler zu führen. Während diesem Schachspiel soll der Roboter eigenständig funktionieren ohne äußere Einwirkungen und auch ein ganzes Schachspiel durchspielen können. Zudem soll der Roboter und die Software schnell genug Züge erkennen und ausführen können, um ein flüssiges Schachspiel zu bieten.

<Worum geht es in der Arbeit? Wie ist die (aktuelle) Ausgangssituation? Welches Themenfeld wird bearbeitet? Welche Problemstellung soll angegangen werden? Welche Grundlagen müssen vorhanden sein und welche Randbedingungen sind gegeben? Welche Zielsetzungen gibt es in dieser Arbeit? Welche methodische Vorgehensweise wird gewählt?

Dies soll möglichst in einem Fließtext dokumentiert werden. Idealerweise abschließend mit sehr konkreten Zielbeschreibungen, die auch validierbar sind.

# Gliederung und Zeitplan

Die Gliederung und der Zeitplan wurde in einem Gant-Diagramm in der beigefügten Excell-Datei dargestellt.



<Identifikation der wesentlichen Arbeitsschritte. Meilensteinplan. Konsequenzen und Möglichkeiten der Meilensteine. Zeitplan bis zur Beendigung des praktischen Teils sowie der Dokumentation.> <Eine erste Gliederung der Arbeit. Benennung von Kapiteln und Unterkapiteln. Dies gilt als Leitfaden, noch nicht als abschließend.>

# Grundlegende Literatur

<Belegen der Ausgangssituation. Wer hat auf ähnlichem Themenfeld bereits gearbeitet? Wie passt die Studienarbeit in die aktuelle wissenschaftliche Landschaft und was ist neu (dies wird oben dargelegt und hier belegt). Was wird durch die erstellte Lösung verbessert und wie wird dies nachgewiesen?>