

# Abschlussbericht des Team $m^2$ zu dem Projektpraktikum Robotik und Automation: Künstliche Intelligenz

Marius Krusen und F. J. Michael Werner

## *Abstract—Brauchen wir ein Abstrakt?*

### I. AUFGABENSTELLUNG

**Z**IEL des Projektpraktikums ist es, eine funktionsfähige Künstliche Intelligenz (KI) für das Spiel rAlcer zu entwickeln. In dem Spiel können bis zu drei Spieler jeweils eine Figur über mehrere Runden auf einer Rundstrecke steuern. Die Figuren werden nur durch "Kraftimpulse" in den Richtungen oben, unten, links und rechts gesteuert.

### II. LÖSUNGSANSATZ

Das Team  $m^2$  verwendet für die Entwicklung der KI den NeuroEvolution of Augmenting Topologies (NEAT)-Algorithmus. Weiterhin wird das gegebene Problem darauf reduziert, dass die KI eine Folge von Kontrollpunkten auf der Strecke abfahren muss. Für die Berechnung der Kontrollpunkte ist eine Streckenerkennung notwendig. Für die Eingabe, der durch den NEAT-Algorithmus generierten neuronalen Netze, werden Merkmale berechnet, die unter anderem auf den Kontrollpunkten und der Position der Figur basieren. Die einzelnen Elemente des Lösungsansatzes werden nachfolgen im Detail vorgestellt.

#### A. NEAT

NEAT wurde in [1] vorgestellt

#### B. Streckenerkennung und Kontrollpunkte

#### C. Merkmalsberechnung

### III. ERGEBNISSE

### IV. ZUSAMMENFASSUNG

### REFERENCES

- [1] K. O. Stanley and R. Miikkulainen, "Efficient evolution of neural network topologies," in *Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference*, W. B. Langdon, E. Cantu-Paz, K. E. Mathias, R. Roy, D. Davis, R. Poli, K. Balakrishnan, V. Honavar, G. Rudolph, J. Wegener, L. Bull, M. A. Potter, and A. C. Schultz, Eds. Piscataway, NJ: San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 2002, pp. 1757–1762. [Online]. Available: <http://nn.cs.utexas.edu/?stanley:cec02>