

Abschließende Praktikumsaufgabe: Der Roboter beginnt zu gehen

Aufgabe 6M: Stehen, gehen, oder selbstgewählte Aufgabenstellung

Falls noch nicht geschehen, analysieren Sie zunächst Ihre Resultate aus Aufgabe 5M (Stabilisierung des Roboters). Erstellen Sie Grafiken, in denen der zeitliche Verlauf folgender Signale sichtbar wird:

- Sensorische Inputs
- Ausgangssignale aller Neuronen (Hidden und Output)
- Koordinaten des Robotermittelpunkts (Hüfte)
- Fitnesswert

Betrachten Sie das evolvierte Netz (Grafik der Neuronen und gewichteten Verbindungen) und beschreiben Sie, wie es Ihrer Meinung nach funktioniert.

Bearbeiten Sie abschließend mindestens eine der folgenden Teilaufgaben:

- a) Koppeln Sie anstatt der bisherigen zwei Sensorsignale alle sensorischen Signale (Gelenkwinkel und Beschleunigungssensoren) in das neuronale Netz ein und evolvieren Sie erneut.
- b) Versehen Sie das neuronale Netz mit mehreren Output-Neuronen und treiben Sie statt der parametrisierten Bewegung die Gelenkwinkel oder Torques direkt an. Evolvieren Sie erneut mit dieser Konfiguration.
- c) Evolvieren Sie (mit oder ohne Sensoreinkopplung) ein neuronales Netz, welches den Roboter vorwärts gehen lässt. Überlegen Sie, welche Gelenke Sie ansteuern lassen und welche Fitnessfunktion geeignet ist. Tauschen Sie Fragen und Teilergebnisse immer zeitnah über die Mailingliste aus, denn manche Tipps wurden bereits während der Übungsgruppe am 26. Juni besprochen.
- d) Sie können auch selbst eine interessante Fragestellung bearbeiten, wobei sich die Bearbeitung im Umfang an den anderen Teilaufgaben orientieren sollte.

Erstellen Sie jeweils die üblichen Grafiken und analysieren Sie die Resultate schriftlich. Stellen Sie sicher, dass Sie während der Übungen Ihre Erkenntnisse referieren können; idealerweise lässt sich auch die Simulationsumgebung starten und man kann sich den bewegendem Roboter zusammen ansehen.