

Im diesem letzten Aufgabenblatt steht es Ihnen frei sich eine der beiden Aufgaben zur Bearbeitung auszusuchen.

A - Lernen (9 Punkte)

Implementieren Sie den Algorithmus *backpropagation through time* und lernen Sie damit eine neuronale Struktur an, welche die Ihnen bereits bekannte BOUNCING BOX imitiert. Es bleibt Ihnen überlassen, ob Sie mit aufgezeichneten Testdaten oder direkt *online* lernen. Beschreiben Sie Ihre Beobachtungen und visualisieren Sie angemessen den Lernprozess.

B - Glühwürmchen (9 Punkte)



Erstellen Sie eine Simulation in *breve* zu einem der beiden Szenarien:

1.) Viele zufällig verteilte Glühwürmchen mit leicht unterschiedlichen Blinkfrequenzen in der Größenordnung 1 Hz synchronisieren sich im Laufe der Zeit. Hierzu müssen Sie unter anderem festlegen, wie stark ein einzelnes Glühwürmchen externe Lichtblitze in Abhängigkeit von deren Entfernung wahrnimmt.

2.) Ein Glühwürmchen lässt sich von einer auf Tastendruck illuminierbaren Taschenlampe anlocken, wenn 2 Sekunden nach dem Lichtblitz des Glühwürmchens mit der Taschenlampe zurückgeblitzt wird. Außerhalb dieses Zeitfensters soll das Taschenlampenlicht keine bzw. eher abstoßende Wirkung auf

das Glühwürmchen haben. Sie können das Glühwürmchen auch mit zwei Lichtsensoren ausstatten und es sich zum Reiz hin gerichtet fortbewegen lassen.

Greifen Sie bei Ihrer Realisierung auf geeignete neuronale Strukturen und Methoden aus der gesamten Vorlesung zurück (z.B. Oszillatoren, neuronales Monoflop, neuronaler Schalter, Sample&Hold, Lernregeln). Erläutern Sie das von Ihnen gewählte Modell sowie Ihre Beobachtungen und erstellen Sie ein Video von Ihrer Simulation.