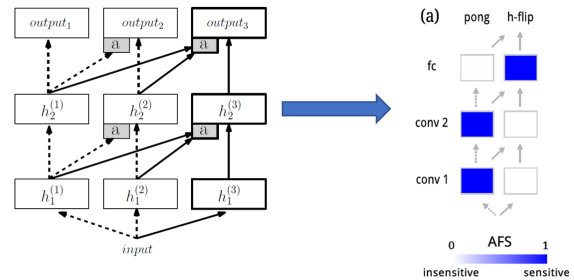


Transfer Learning Analyse von Progressiven Neuronalen Netzen in Reinforcement Learning am Beispiel eines 3-DOF Helikopters

Beschreibung

Progressive Neuronale Netze (PNN) sind eine Architektur neuronaler Netze, die seitliche Verbindungen zwischen trainierten und untrainierten Schichten eines NN verwenden. Durch die spezielle Architektur der PNN kann ein RL-Agent auf die vorher in der Simulation gemachten Erfahrungen zurückgreifen und effizienter am realen System nachtrainiert werden. Eine Sensitivitätsanalyse soll zeigen, auf welche Erfahrungen und Areale der PNN der Agent zurückgreift.



From: Rusu, Andrei A. et al, "Progressive Neural Networks", 2016

Aufgaben/Ziele

Entwicklung, Implementierung, Validierung und Sensitivitätsanalyse von Progressiven Neuronalen Netzen am Beispiel eines vorhandenen 3-DOF Helikopters (inklusive Modell).

Anforderungen

- Programmierkenntnisse in Python (Pytorch, Stablebaselines3, Gymnasium)
- Es wird empfohlen die Veranstaltung *Reinforcement Learning* des DFKI Bremen besucht zu haben

Transfer Learning Analysis of Progressive Neural Networks in Reinforcement Learning using the example of a 3-DOF Helicopter

Background

Progressive Neural Networks (PNN) are a architecture of neural networks which employ lateral connections between trained and untrained layers of a NN. Thanks to the special architecture of PNNs, the RL agent can draw on the experience gained in previous simulations and be retrained more efficiently on the real system. A sensitivity analysis of the PNNs will show which experiences and which areas of the PNN are used.

Tasks/Goals

Development, implementation, validation and sensitivity analysis of Progressive Neural Networks using the example of an existing 3-DOF helicopter (including model).

Requirements

- Programming skills in Python (Pytorch, Stablebaselines3, Gymnasium)
- Completion of the course *Reinforcement Learning* of the DFKI Bremen is recommended