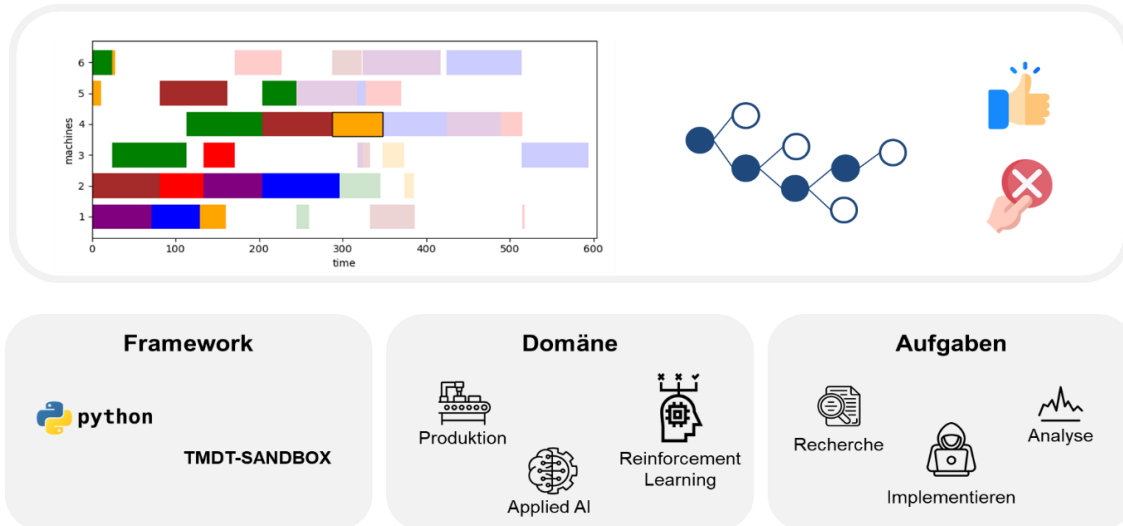


Ausschreibung Masterarbeit

Action Sampling Methoden zur Effizienzsteigerung trainierter Deep Learning Modelle für die Produktionsplanung



Ausgangslage

Effektive Produktionsplanung ist eine wichtige Voraussetzung produzierender Unternehmen, um sich im internationalen Wettbewerb behaupten zu können. Teil davon ist zu entscheiden, wann welche Teile auf welchen Maschinen bearbeitet werden müssen. Für komplexe Produktionssysteme ist diese Entscheidungsfindung ein ungelöstes Problem. In den letzten Jahren ist durch immer potentere Verfahren des maschinellen Lernens, insbesondere dem Reinforcement Learning, eine neue aussichtsreiche Lösungsmöglichkeit hinzugekommen. Hierbei werden gute Aktionssequenzen autonom durch Interaktion mit einer Simulationsumgebung auf Basis von Belohnung und Bestrafung erlernt.

Problemstellung

Die trainierten Agenten können auf unterschiedliche Art und Weise genutzt werden, um mit ihnen möglichst gute Pläne zu generieren, indem viele Lösungen erstellt werden. Hierbei ist durch unterschiedliche Methoden abzuwägen, wie nahe man der „Meinung“ des Agenten wirklich folgen will und wie man ihn dazu bringt, nicht immer dieselbe Lösung zu generieren.

Vorgehensweise und Erwartete Ergebnisse

In der Arbeit sollen unterschiedliche Möglichkeiten der Verwendung von Action Sampling Strategien erarbeitet, implementiert und analysiert werden. Die Basis bilden zwei moderne vortrainierte State-of-the-Art Deep Learning Modelle für Job Shop Scheduling Probleme von Januar und März 2024. Die Methoden sollen an diesen beiden Modellen verprobt werden.

Ansprechpartner

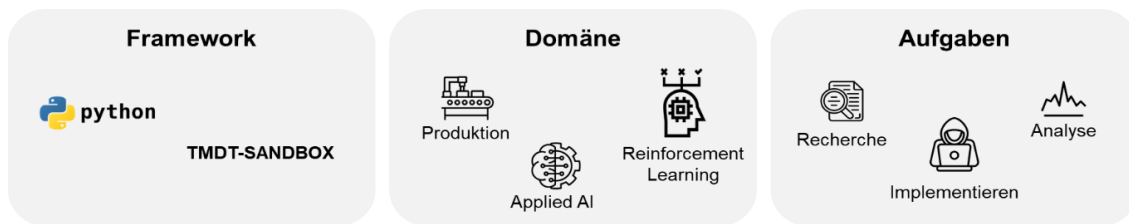
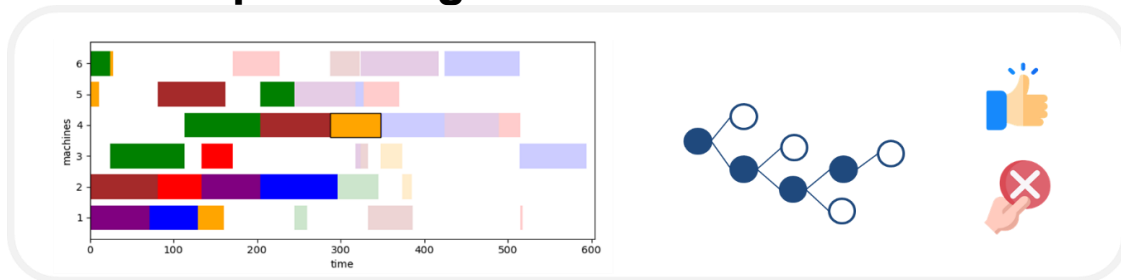
Constantin Waubert de Puiseau

Tel.: +49 202 439 1713 | E-Mail: waubert@uni-wuppertal.de

----- English version below -----

Master's Thesis Topic

Action Sampling Methods to Increase the Efficiency of Trained Deep Learning Models for Production Planning



Initial Situation

Effective production planning is an important prerequisite for manufacturing companies to be able to hold their own in international competition. Part of this is deciding when which parts need to be processed on which machines. For complex production systems, this decision-making process is an unsolved problem. In recent years, increasingly powerful machine learning methods, in particular reinforcement learning, have provided a promising new solution. Here, good action sequences are learned autonomously through interaction with a simulation environment on the basis of reward and punishment.

Problem Definition

The trained agents can be used in different ways to generate the best possible plans by creating many solutions. Different methods must be used to weigh up how closely you really want to follow the agent's "opinion" and how to get it to not always generate the same solution.

Methods and Expected Results

In the thesis, possibilities for the use of action sampling strategies are to be developed, implemented and analyzed. The basis is formed by two modern pre-trained state-of-the-art deep learning models for job store scheduling problems from January and March 2024.

Contact Person

Constantin Waubert de Puiseau

Tel.: +49 202 439 1713 | E-Mail: waubert@uni-wuppertal.de