

以強化式學習解決裝箱問題之研究

Research for solving bin packing problem with reinforce learning

指導教授:蘇銓清

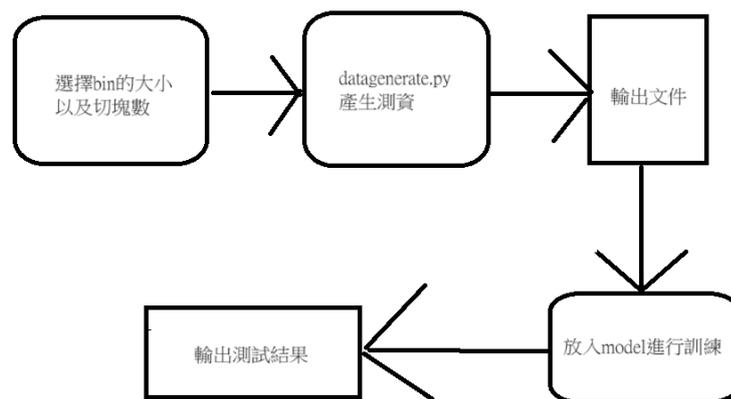
專題成員:陳穎睿、劉尚典

開發工具:Python,Pytorch,Colab

測試環境:Windows 11

一、簡介

裝箱問題(bin packing problem)，簡單說是將各種小盒子放入一大盒子內的問題，可用於電腦資源配置、運輸物流等多個方面，看似簡單，但實際上，在排的過程中需要注意的點有相當多，空間使用率、選擇速度等等，而現有的解決方法大多都以啟發式演算法進行，訓練速度較慢且上限較低，因此，我們決定設計能以強化式學習去解決裝箱問題的方法，而我們使用的策略為 DQN，並配合 mask action，僅以當個盒子可放入的選擇去訓練，來達到提高空間使用率，並盡量達到將所有盒子成功放入的結果，而以下為流程圖



二、測試結果

以下為輸出和訓練結果

輸出:可看見盒子被逐漸填滿



Reward:可看到 reward 在僅僅 1000 個 epoch 便有顯著的上升，表示訓練有成果

