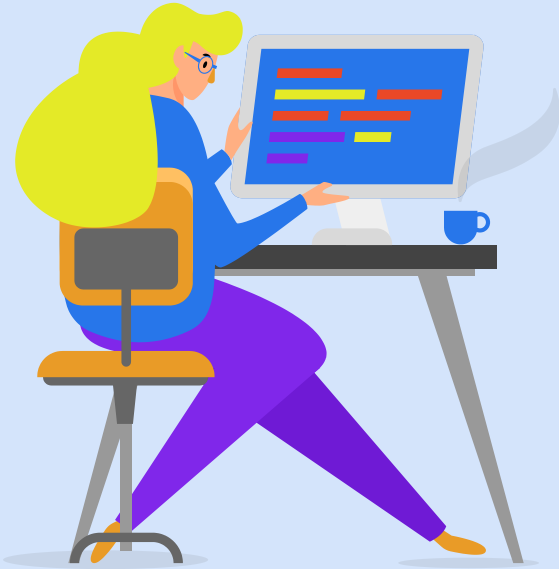




HUMAN MACHINE TEACHERS

JESSE, JOANNE, ERIC,
MARTTI, SEFA & AYRTON

VOORTGANG CONTAINER PROJECT



1. Onderzoeksopzet en aanpak
2. Restricties
3. Score functie
4. Reinforcement Learning
5. Resultaten gebruikte modellen
6. DQN en CNN
7. Plannen voor volgende 4 weken

Onderzoeksopzet

Hoofdvraag

Met welke methode(s) kunnen we het uitladingsdeel van het container stacking probleem optimaal oplossen?

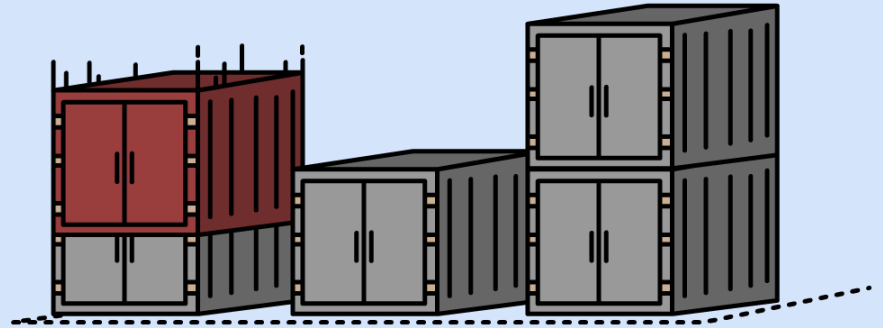
Aanpak

- Parallel
- Meer eindproducten om te mixen



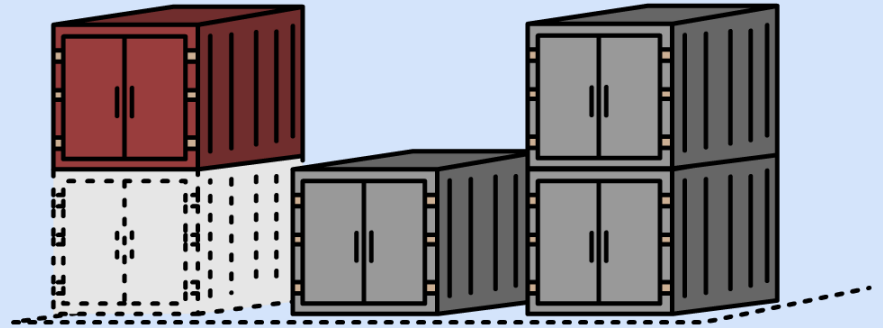
Restricties

Restrictie 1: Container niet plaatsen waar al een container staat



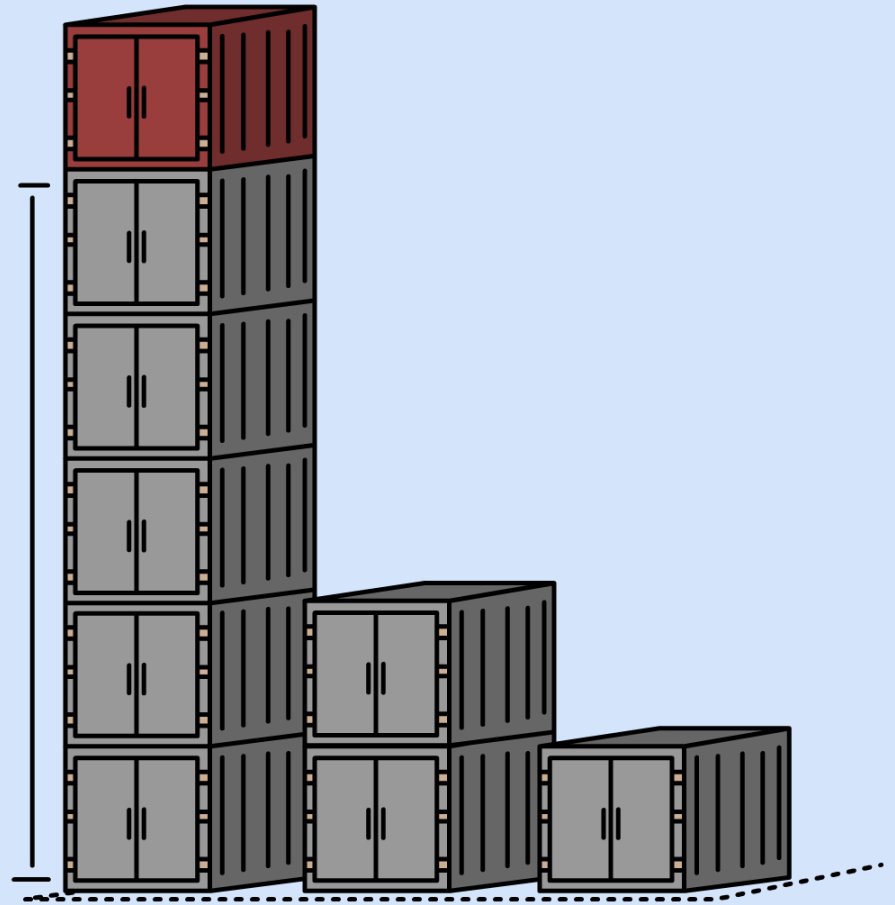
Restricties

Restrictie 2: Container niet plaatsen waar geen container onder zit



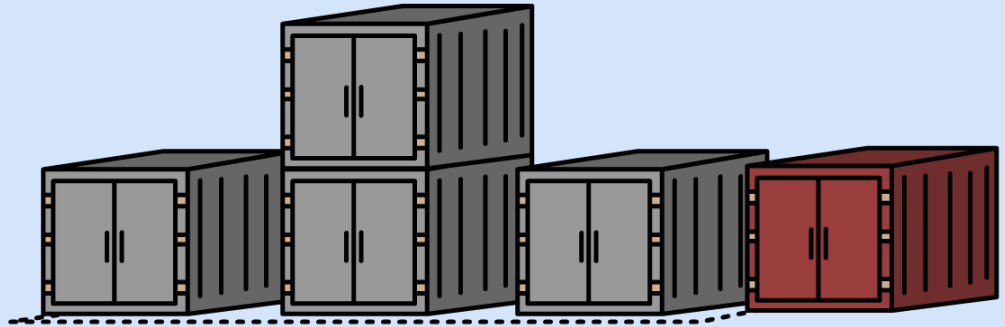
Restricties

Restrictie 3: Container niet plaatsen op een stapel die de max hoogte heeft bereikt



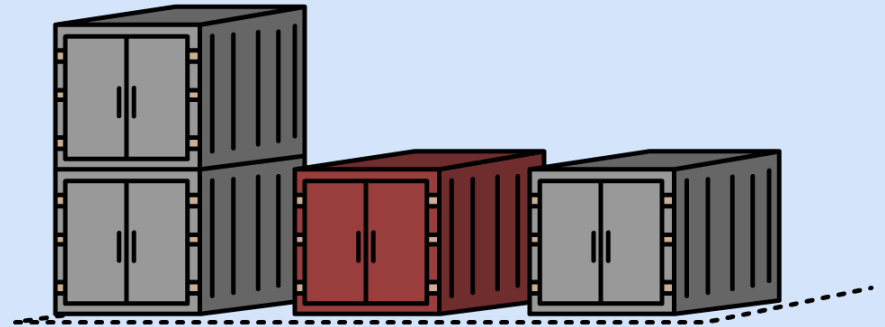
Restricties

Restrictie 4: Container niet plaatsen buiten het lot



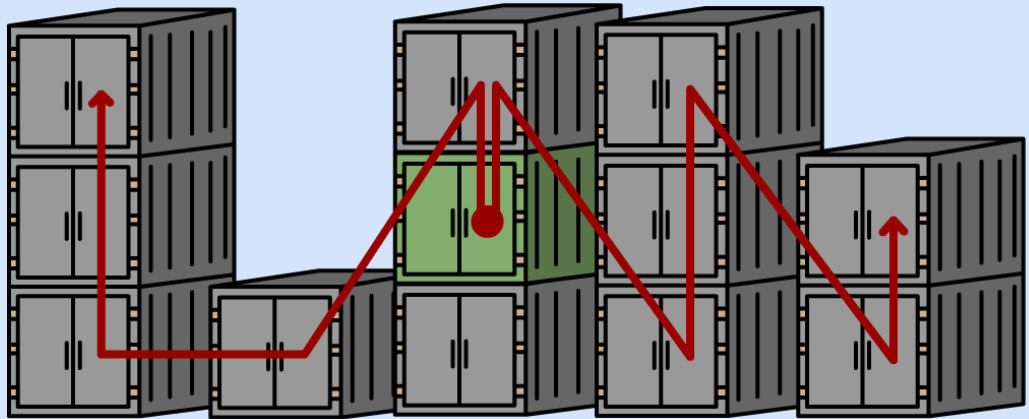
Restricties

Restrictie 5: Container niet plaatsen tussen twee stapels
(reachstacker kan namelijk alleen aan lange kant pakken)



Score Functie

- Voorheen, score alleen op juistheid
- Functie kijkt naar hoeveel moves nodig om container te bereiken
- Twee routes mogelijk



Reinforcement Learning

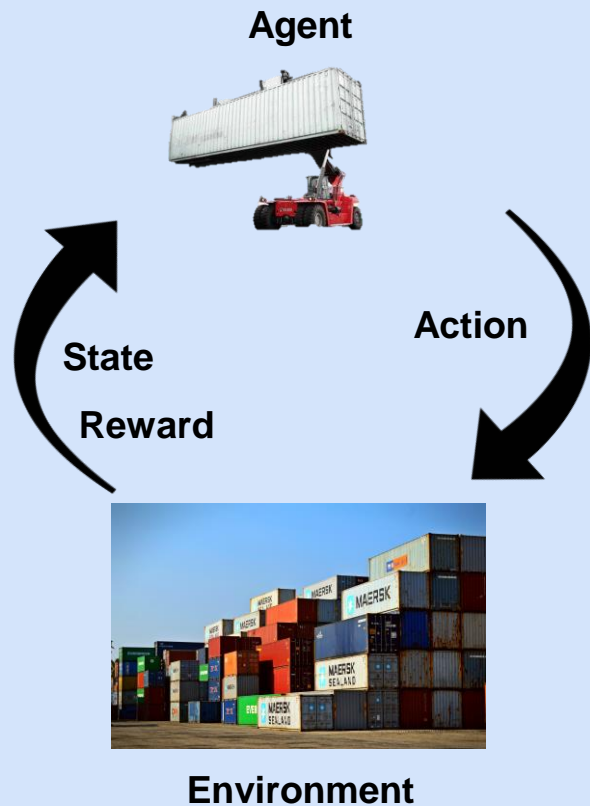
Reinforcement learning: Gedrag van model belonen of straffen en zo verbeteren

Agent: Kiest stappen binnen de environment gebaseerd de onthouden data

Environment: Geeft de Agent een response op de actie

Onderdelen Enviroment: `__init__` (observer, state, actionspace), `step`, `render`(optioneel), `reset`

Onderdelen Agent: `__init__`, `choose_action`, `remember_move`, `train` model

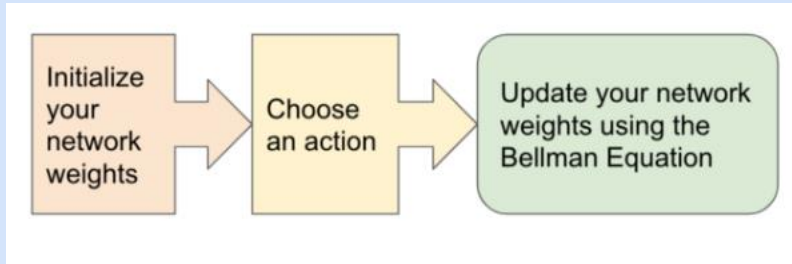


Resultaten gebruikte modellen

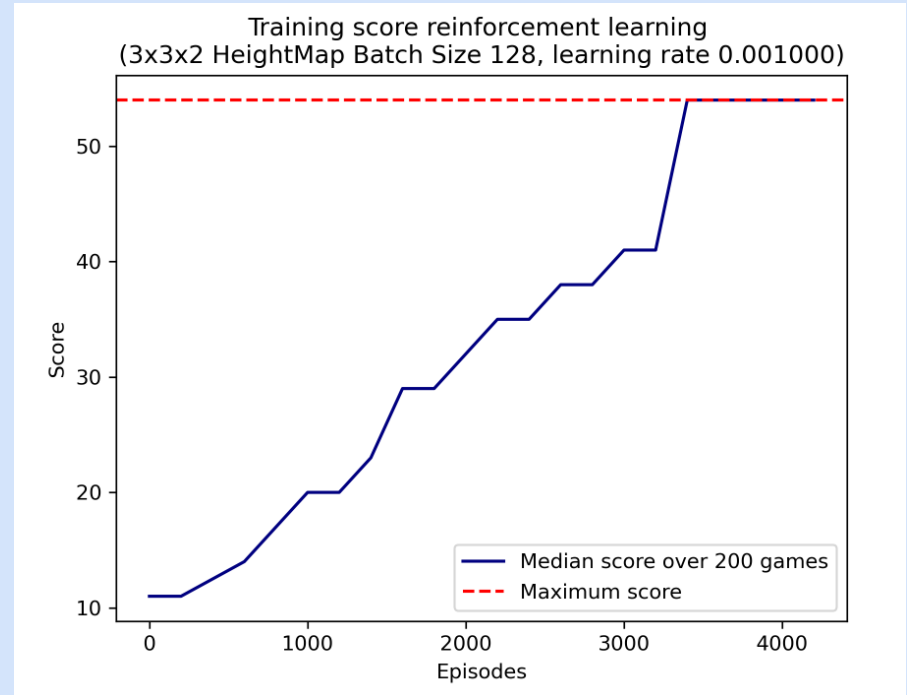
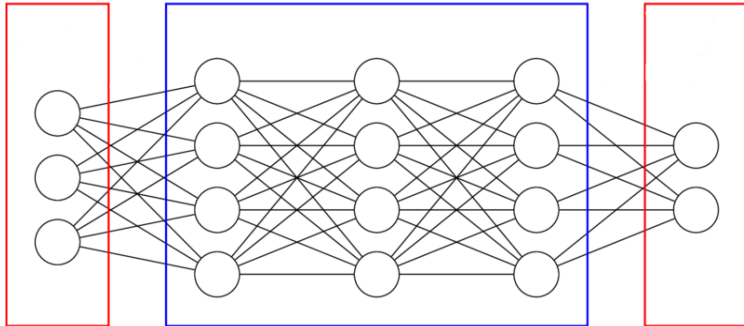
Model	Methode	Werkend?	Mee door gaan?
1	Deep Q Network (DQN)	Ja	Ja
2	Convolutional Neural Network (CNN)	Ja	Ja
3	Proximal Policy Optimization (PPO)	Ja	Nee
4	Q Learning	Niet op deze casus	Nee

Deep Q Network

- Veranderd gewichten van neuraal netwerk aan de hand van de stappen die er gedurende de "game" ondernomen worden

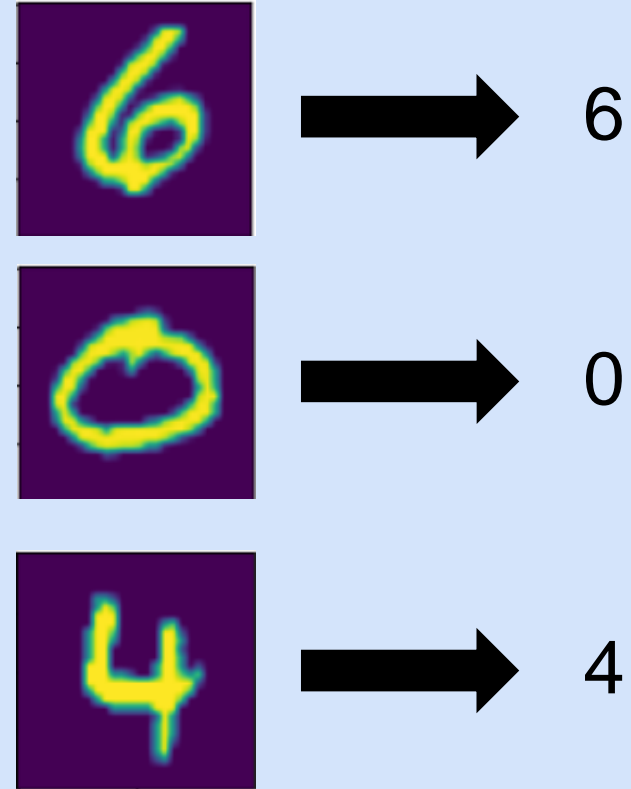
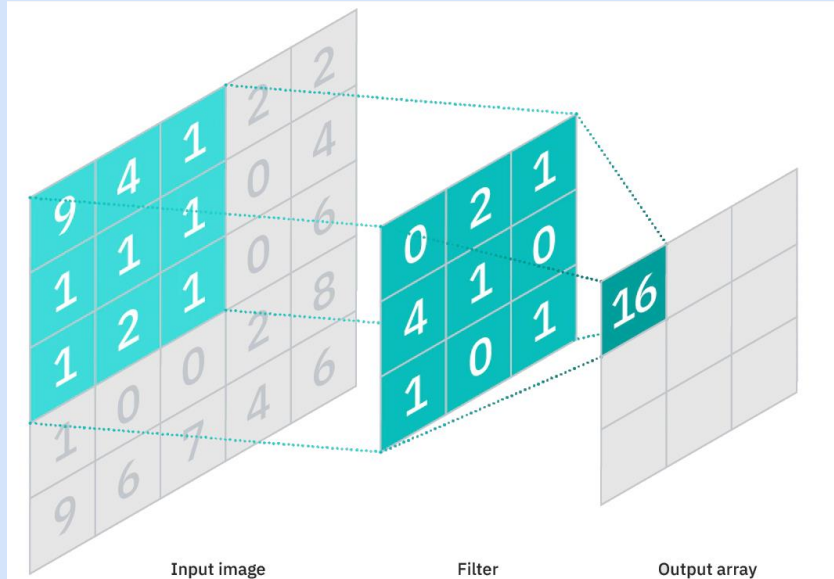


Input layer Hidden layers Output layer



Convolutional Neural Network

- Kijkt naar de waarde van een convolutional filter over een matrix en zoekt door middel hiervan naar verbanden die kunnen leiden tot een output



Plannen voor volgende 4 weken

- Convolutional Neural Network verbeteren
- Modellen samenvoegen
- Environment vergroten
- Score functie implementeren
- Onderdelen voor portfolio
- Paper schrijven

Vragen?