

# Project Containers Groep 6

Opdrachtgever: Cofano

---

Anass, Bram, Brian,  
Ilias, Jurriaan, Milan





# Inhoudsopgave

- Het project
- Onderzoeksvraag
- Informatie en data verzamelen
- Reinforcement learning
- Overzicht van het trainen
- Lineair programmeren
- Vervolgstappen



# Het project



Problemen met het laden en lossen van containers




Beginnen met een simpele opzet en volgorde



Geoptimaliseerde indeling van containers



# Onderzoeksvraag



Hoe kunnen de containers optimaal ingedeeld worden, zodat de containers die bestemd zijn voor hetzelfde zeeschip bij elkaar blijven?

# Informatie en data verzamelen

Literatuuronderzoek naar reinforcement learning

```
graph TD; A[Literatuuronderzoek naar reinforcement learning] --> B[Kennismaken met een reinforcement learning model]; B --> C[Opzet maken met indeling van containers];
```

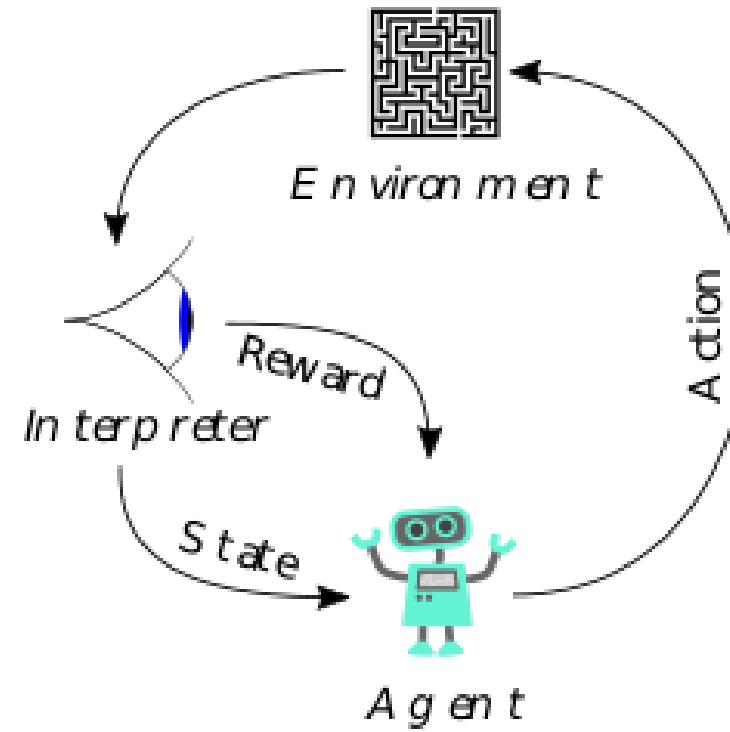
Kennismaken met een reinforcement learning model

Opzet maken met indeling van containers

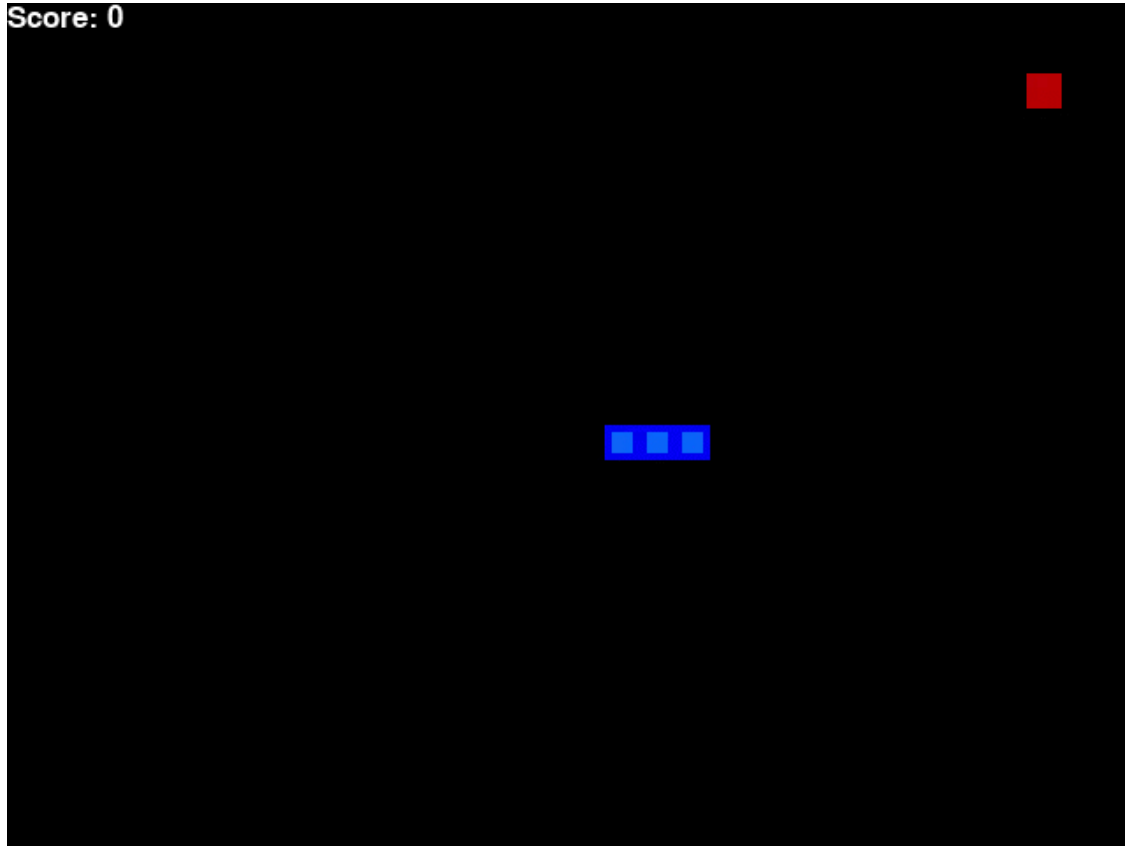
# Reinforcement learning

## Benodigdheden:

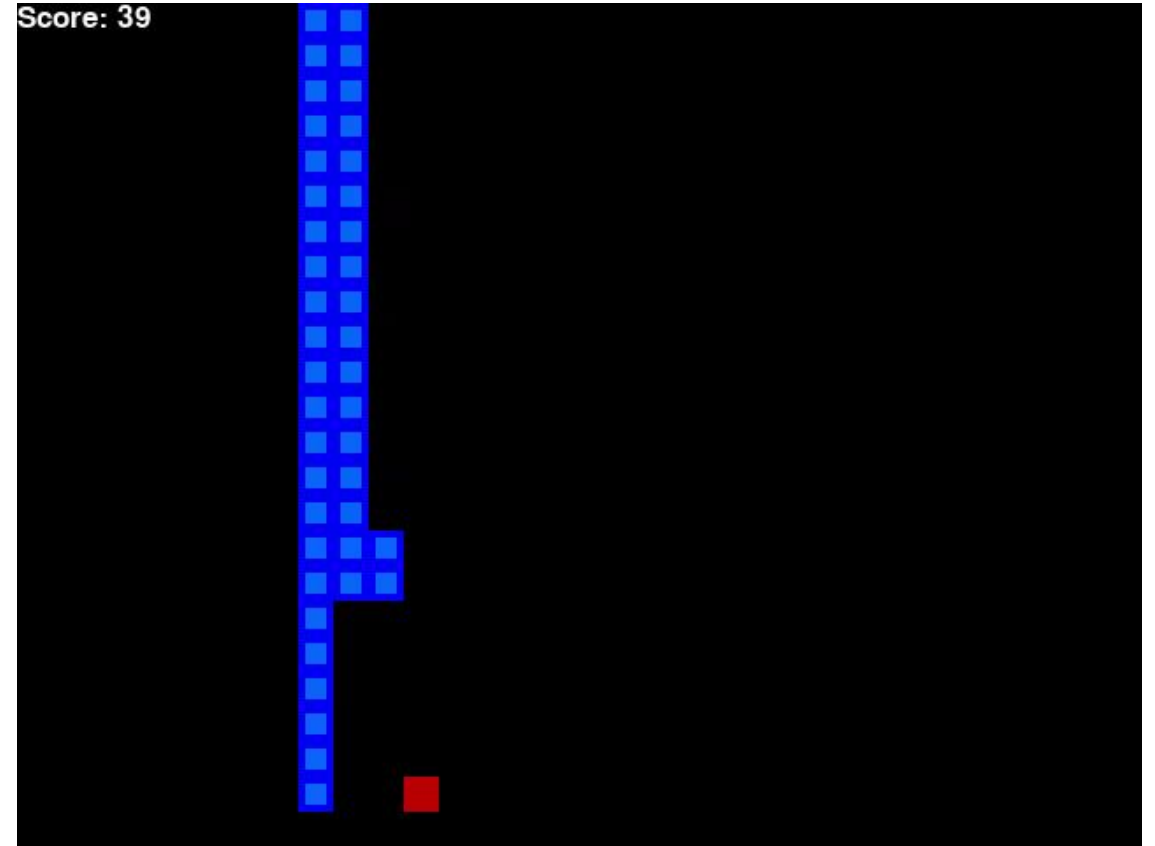
- Environment
- Agent
- Actions
- State



# Onze basis voor Reinforcement Learning

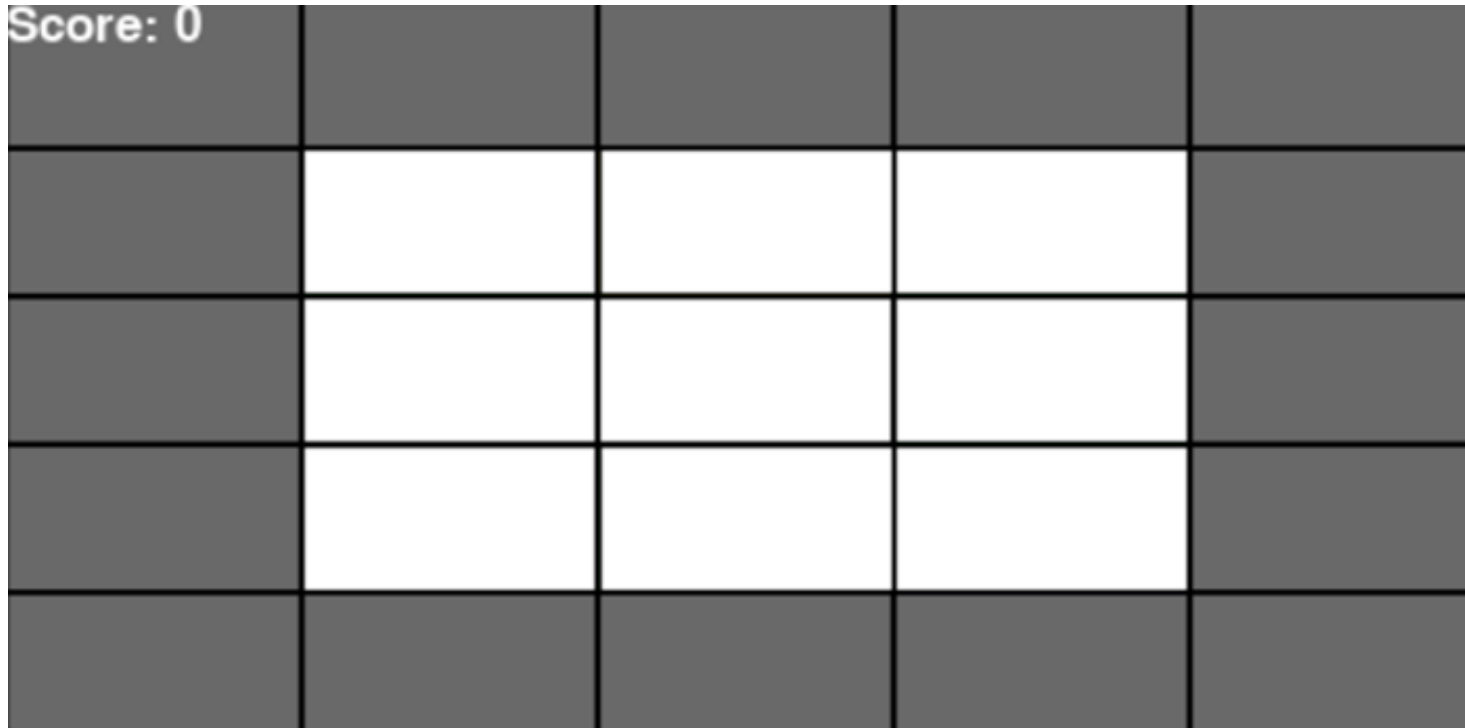


Ongetraind



Getraind

# Environment



- Begonnen met een wit 3x3 veld voor containers
- Grijsze looppaden voor kranen waar geen containers geplaatst kunnen worden
- Een score die wordt bijgehouden



# Opbouw van de penalties (1)

Score: 280				
		[2, 1, 1, 2]	[3]	
		[1]	[3]	
	[2]		[3]	

- **Penalty:**  
Voor simplificatie  
momenteel maximaal  
één hoog

## Opbouw van de penalties (2)

Score: 780				
	[2]	[1]	[2]	
	[3]	[1]	[2]	
	[3]	[3]	[1]	

- **Penalty:**

Een container plaatsen op de kolom van containers met een andere bestemming

# Opbouw van rewards (1)

Score: 60				
	[2]	[2, 3]	[2]	
			[1]	
	[1]	[3]	[3, 1]	

- **Reward:**

Een container  
plaatsen op een vak  
waar nog geen  
container stond

## Opbouw van rewards (2)

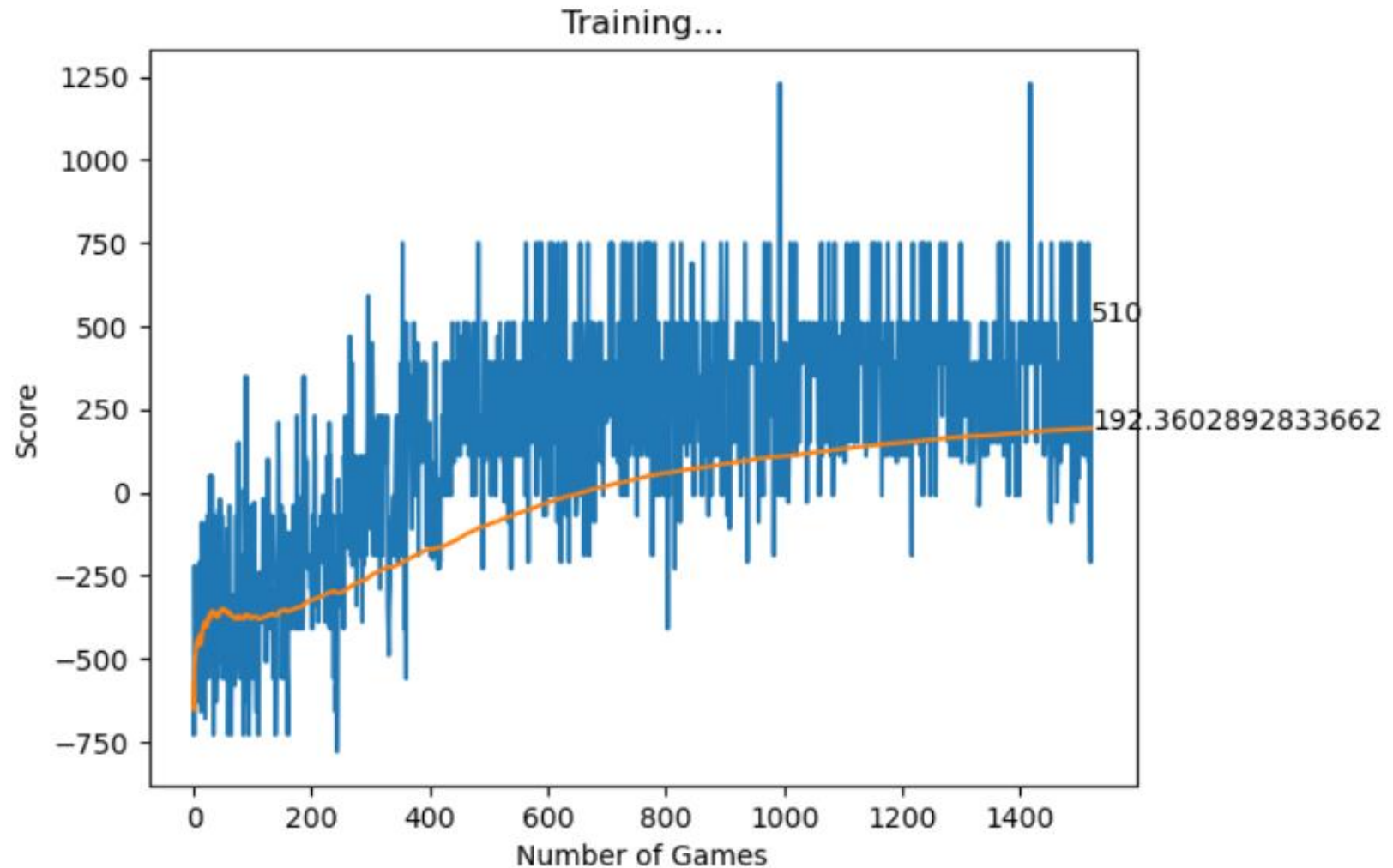
Score: 1260				
	[1]	[3]	[2]	
	[1]	[3]	[2]	
	[1]	[3]	[2]	

- **Reward:**  
Een container plaatsen op de kolom van containers met dezelfde bestemming

# Resultaten Reinforcement Learning

Score: 240				
	[3]	[3]	[2, 1]	
		[1]	[3]	
	[2]	[2]	[1]	

# Overzicht van het trainen







# Lineair programmeren



Na uitwerking optimale indeling van containers



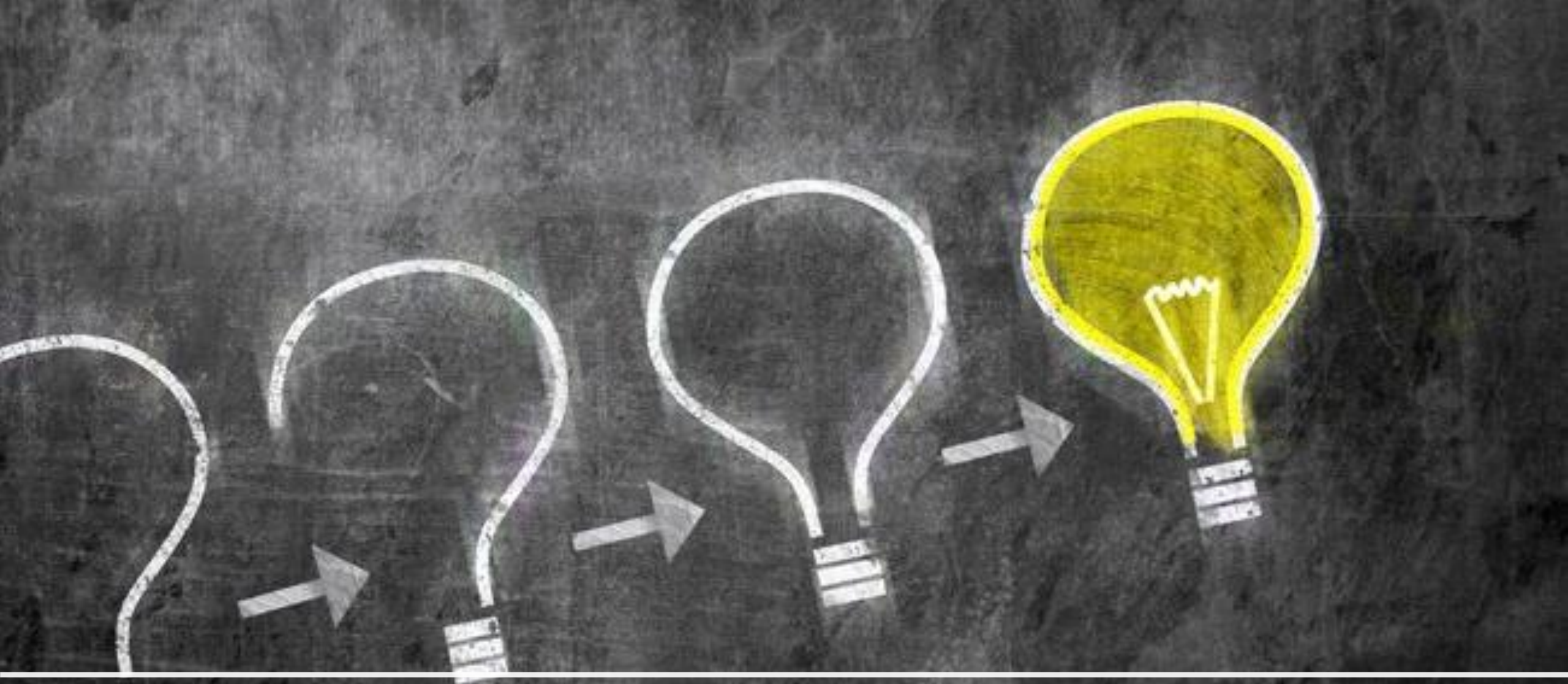
Nog bezig met restricties, later ook in python



Aanvulling op Reinforcement Learning

# Vervolgstappen

- Lineair programmeermodel verder ontwikkelen
- Valideren op basis van onze opgestelde dataset
  - Is het model niet overfit en generaliseert het wel?
- Tunen van de hyperparameters aan de hand van de validatie
- Complexiteit stap voor stap opbouwen
  - Meer containers
  - In de hoogte stapelen
  - Meerdere kranen om containers te plaatsen



Tijd voor vragen (en tips)