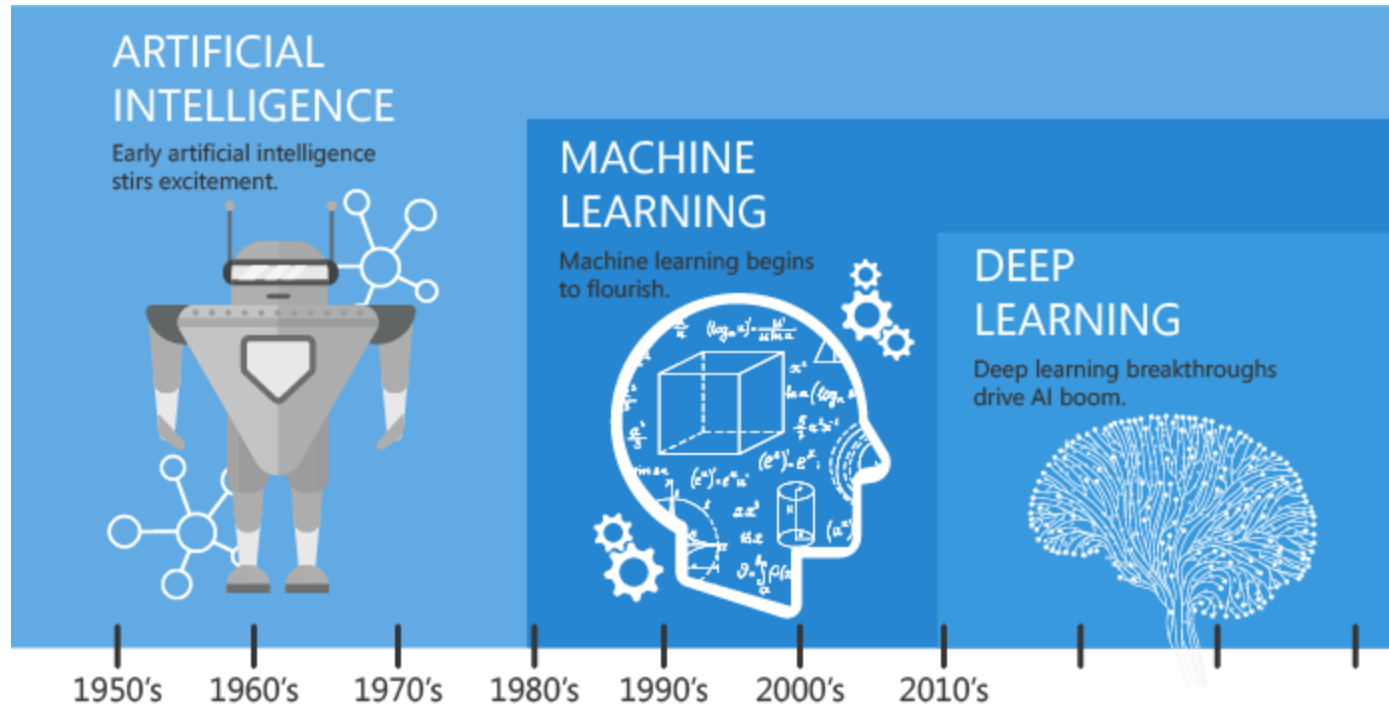


Introduction in AI

Domeinen



Since an early flush of optimism in the 1950's, smaller subsets of artificial intelligence - first machine learning, then deep learning, a subset of machine learning - have created ever larger disruptions.

Kunstmatige/Artificiële Intelligentie

- Kunstmatige intelligentie (AI) is een breed gebied van informatica dat zich bezighoudt met de ontwikkeling van **intelligente machines** die taken kunnen uitvoeren waarvoor doorgaans menselijke intelligentie nodig is.
- Het doel van AI is om intelligente machines te creëren die kunnen **redeneren, leren, waarnemen en handelen** op een manier die **vergelijkbaar is met menselijke intelligentie**.

Machine Learning

- Machine learning is het deelgebied van AI dat "computers het vermogen geeft om te leren zonder expliciet geprogrammeerd te zijn".
- Machine learning is de studie en constructie van algoritmen die kunnen leren van en voorspellingen kunnen doen over data

Deep Learning

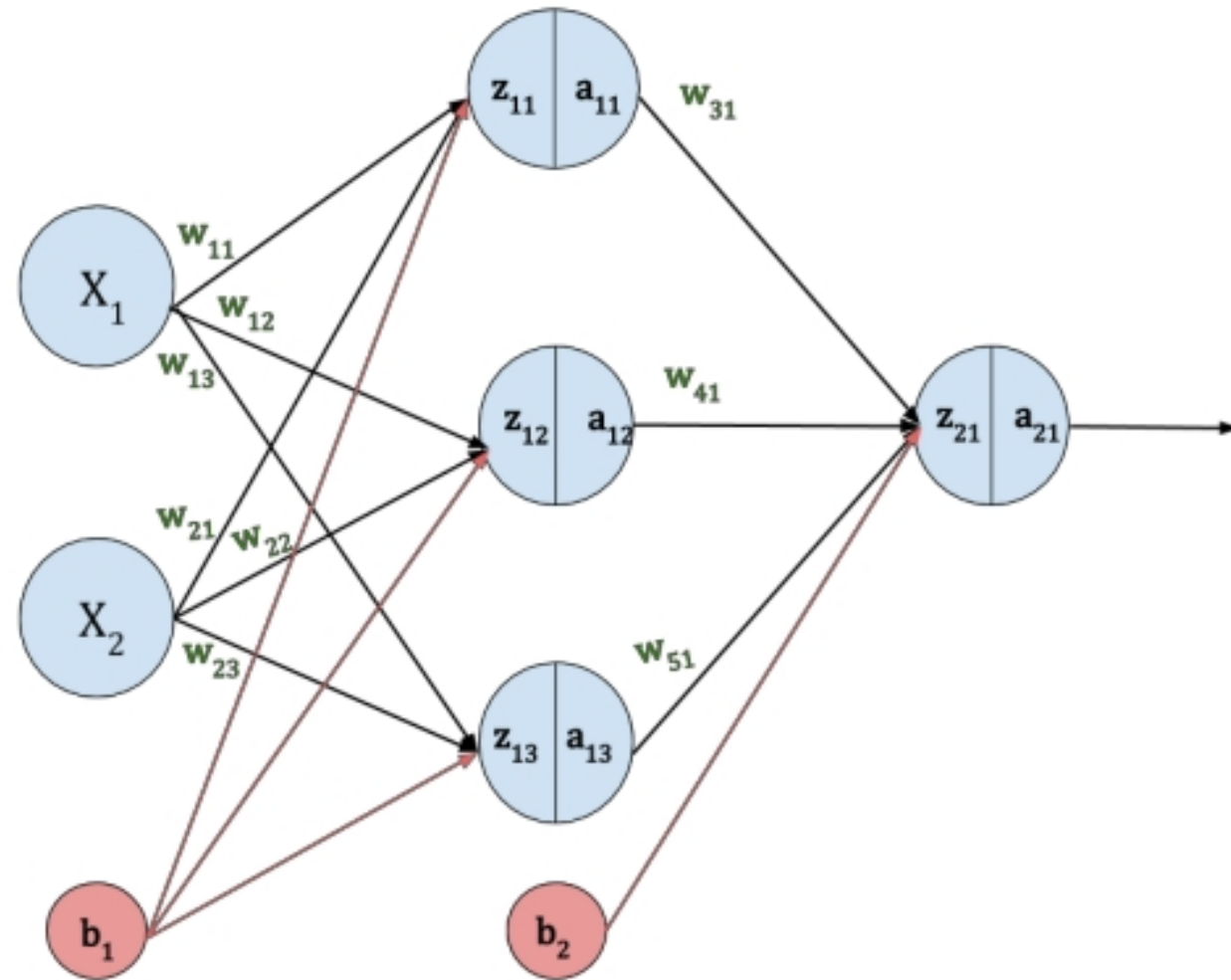
- Deep Learning is een subset van machine learning waarin meerlagige **neurale netwerken** leren van enorme hoeveelheden data.
- De ontwikkeling van neurale netwerken is de sleutel om machines de wereld te laten begrijpen zoals wij dat doen.
- Een neuraal netwerk is een type machine learning-model dat is ontworpen om de functie van het menselijk brein bij het verwerken en analyseren van informatie te simuleren.

Neurale Netwerken

- Een neurale netwerk is een machine learning-model **geïnspireerd op het menselijk brein**, bestaande uit verbonden knooppunten of neuronen die informatie verwerken en verzenden met behulp van gewogen verbindingen.
- Het is in staat **complexe patronen en relaties in gegevens te leren** en kan voor verschillende taken worden gebruikt.
- Een neurale netwerk is in staat beslissingen te nemen, uitspraken te doen of voorspellingen te doen op basis van de gegevens die het heeft verstrekt.
- Door hier een **feedbacklus** aan toe te voegen, wordt "**leren**" mogelijk gemaakt en verandert zo de aanpak om een probleem in de toekomst op te lossen.

Een neurale netwerk = basis wiskunde

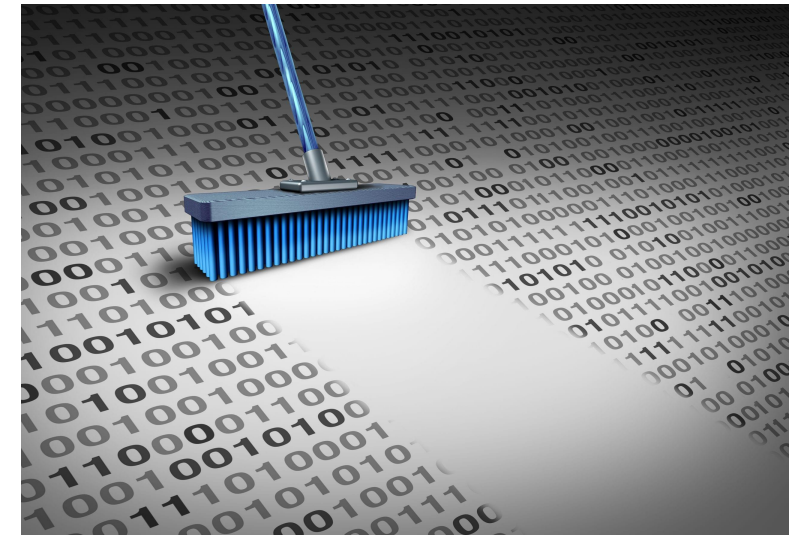
- Input lagen
- Verborgen lagen
- Output lagen
- Nodes per laag
 - Gewicht
 - Bias / Offset
 - Activatiefunctie



Deep Learning - Stap per Stap

1. **Data voorbereiding:** Dit omvat het verzamelen, opkuisen en voorbereiden van de data voor gebruik in het model.
 - Dit kan taken omvatten zoals data cleaning, data augmentatie (vergroting), feature extractie en normalisatie.

Onthoud: shit in = shit out

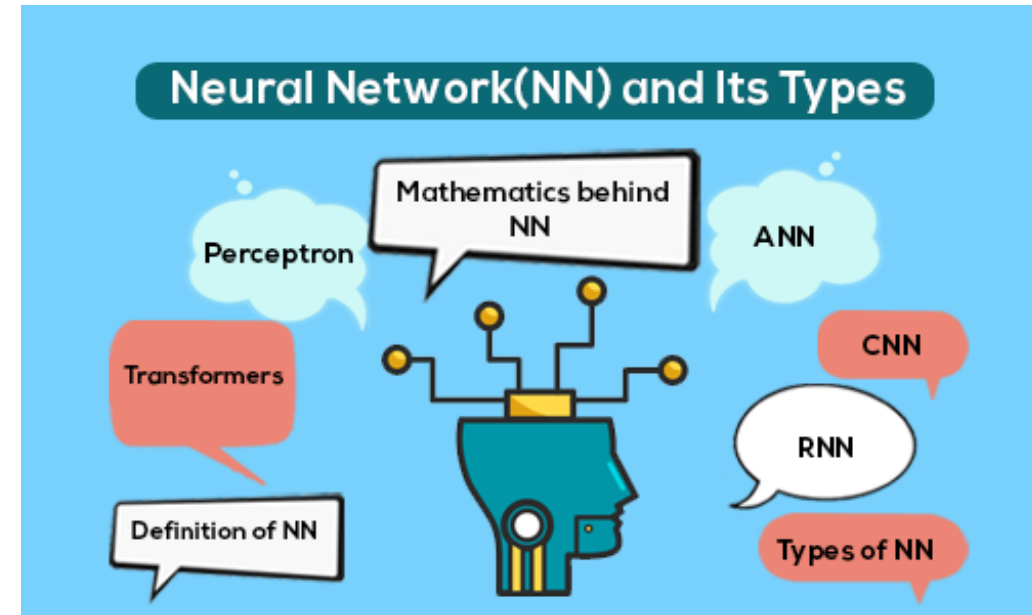


Deep Learning - Stap per Stap

- Typisch gaan we onze data ook opdelen in 3 sets:
 - i. **Training:** het grootste aantal gebruiken we om het model te trainen
 - ii. **Validatie:** wordt gebruikt tijdens het trainen om model bij te sturen
 - iii. **Testen:** wordt gebruikt na het trainen om te kijken hoe goed het model werkt

Deep Learning - Stap per Stap

2. **Model ontwerp:** Dit omvat het kiezen van een geschikte neurale netwerk architectuur op basis van het probleemdomein en de beschikbare data.
- Er zijn verschillende soorten neurale netwerken, waaronder feedforward, convolutional, recurrent en generatieve modellen.

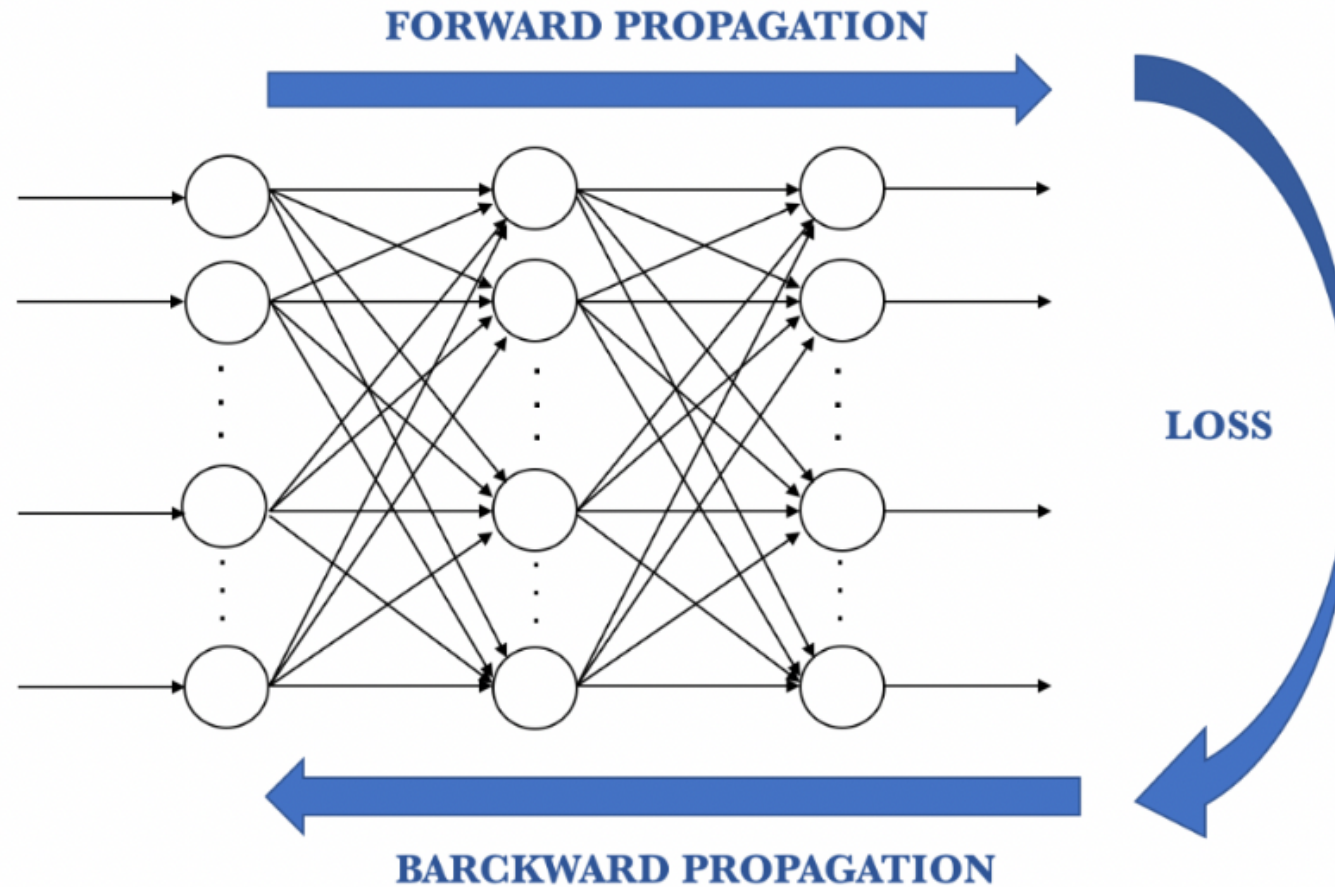


Deep Learning - Stap per Stap

3. **Het model trainen:** Dit gebeurt op de voorbereide data

- Het doel is om het verschil tussen de voorspelde output en de werkelijke output te minimaliseren.
- Het proces van training omvat voorwaartse en achterwaartse propagatie van informatie door het netwerk, waarbij de gewichten van de verbindingen worden bijgewerkt om de nauwkeurigheid van de voorspellingen te verbeteren.

Deep Learning - Step per Step



Deep Learning - Stap per Stap

4. **Evaluatie:** Dit omvat het evalueren van de prestaties van het getrainde model op een aparte validatie dataset of met behulp van cross-validation technieken.
- De prestaties van het model worden gemeten met verschillende evaluatie metrics

