

# Lesmap Improbotics

Samengesteld door:

Ben Verhoeven (ERLNMYSR) & Natacha Gesquière (AI Op School, Dwengo vzw)



## HALLO, IK BEN ALEX!

Ik ben een van de acteurs in de geïmproviseerde theatervoorstelling Improbotics. Aan de hand van lerende artificiële intelligentie en spraaksoftware maak ik zelf theater.

Maar kan een robot wel creatief theater maken voor mensen?

Improbotics is het resultaat van een internationale samenwerking tussen taalkundigen, computerwetenschappers en theatermakers. Wat in Engeland begon als een klein experiment in 2017 is inmiddels uitgegroeid tot een internationaal theaterfenomeen. ERLNMYSR haalt deze bijzondere voorstelling voor het eerst naar België, speciaal voor de tweede en derde graad van het secundair onderwijs.



We willen graag zoveel mogelijk mensen warm maken voor wetenschap en techniek.

Daarom brengen we deze lesmap uit onder Creative Commons.

Deze licentie geldt echter niet voor de foto's en afbeeldingen.

Improbotics werd mogelijk gemaakt met steun van de Vlaamse Overheid en EZ-Robot. Deze voorstelling wordt in Vlaanderen als schoolvoorstelling verdeeld door [Technopolis](#).



De voorstelling van Improbatics is improvisatietheater. Dat betekent o.a. dat de teksten niet op voorhand zijn vastgelegd.

Hieronder vind je het schema van hoe de interactie tussen robot en mens in de voorstelling werkt.

Een fragment uit de show zou kunnen zijn:

Acteur: **Gefeliciteerd mevrouw, het is een zoon.**

Alex/cyborg: **Hij is dus een verrader?**



ACTEUR: **Gefeliciteerd mevrouw, het is een zoon.**

Operator typt deze zin in op computer.



**Vertaalssoftware:** Deze software kan automatisch een tekst van de ene taal naar een andere taal omzetten.

Hij heeft deze omzetting geleerd met machinaal leren: technieken uit de artificiële intelligentie waarbij systemen leren uit voorbeelden.

VERTAALSOFTWARE zet Nederlandse zin automatisch om in Engelse **Congratulations madam, it is a son.**

TAALMODEL GPT-2 (Engelse chatbot) krijgt de Engelse zin als input. Chatbot genereert mogelijke antwoordzinnen:

- **Do you want to hug your mother?**
- **So he is a traitor?**
- **Darling.**
- **Yes, my friend and I laugh.**

**Taalmodel GPT-2:** Het computationeel taalmodel GPT-2 is software die zelf tekst kan genereren op basis van eerdere tekst, bijvoorbeeld als reactie in een gesprek. Zo'n taalmodel wordt gemaakt door enorme hoeveelheden tekst (verzameld op het world wide web) eveneens te verwerken met machinaal leren-technieken.

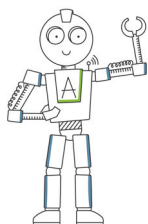
Vertaalssoftware zet Engelse antwoordzinnen om in Nederlandse:

- **Wil je je moeder omarmen?**
- **Hij is dus een verrader?**
- **Schat.**
- **Ja, lachen de vriendin en ik.**

**Spraaksynthese:** Spraaksynthese is een onderzoeksgebied binnen AI met als doel het ontwikkelen van software om de menselijke spraak zo goed mogelijk te benaderen. Dat vereist veel aandacht voor intonatie en verstaanbaarheid.

Operator kiest een antwoord, bv. **Hij is dus een verrader?.**

De zin wordt door **SPRAAKSYNTHESE** omgevormd tot geluid.



Robot zegt **Hij is dus een verrader?.**

In de show krijgt ofwel de robot Alex, ofwel de computergestuurde acteur (cyborg) de tekst door van de operator.



Cyborg zegt **Hij is dus een verrader?.**

## Discussievragen: Bespreek in een klasgesprek of groepswork.

- Iedereen die een smartphone of computer heeft, kan daar tegen spreken (denk aan Siri of Google Assistant). Gebruiken jullie deze ook? Hoe voelt dat? Begrijpt hij jou en antwoordt hij?
- Wie heeft er zelf al technologie in huis waar hij tegen kan spreken? Bijvoorbeeld Alexa of Google Home.
- Welke andere chatbots ben je al tegengekomen? Vind je het prettig om ermee te communiceren?
- Vind jij dat de chatbot Alex er goed in slaagde om mee te spelen in de scènes? Waarom wel of niet?
- Klonk de robot qua taalgebruik zoals een mens? Wat waren de gelijkenissen en verschillen met de andere chatbots die je kent?
- Wat vind je van het uiterlijk van Alex? Vind je hem er leuk uitzien?
- Kon je altijd merken wie de cyborg was of vergat je dit soms? Kon je je goed in de scènes inleven?
- GPT-2 genereert steeds meerdere teksten, waaruit een van de medewerkers van Improbatic dan onmiddellijk de meest geschikte kiest. Waarom denk je dat dit gebeurt? Waarom wordt de eerste gegenereerde tekst niet onmiddellijk naar Alex of het oortje van de cyborg gestuurd?
- Vind je dat artificiële intelligentie een plaats verdient in de kunsten of in het theater? Waarom wel of niet?
- Inspireert deze voorstelling jou om meer te willen weten over artificiële intelligentie?

## Opdracht: Probeer enkele chatbots uit.

Kan je de limieten van zulke systemen ontdekken door ermee te spreken? Welke chatbot is beter of leuker?

1. Kenniscentrum Data & Maatschappij:  
<https://data-en-maatschappij.ai/nieuws/de-chatbot-van-het-kenniscentrum-data-maatschappij>
2. Siri, Alexa of Google Assistant: gesproken.
3. Klantendienst bv. [bol.com](https://www.bol.com)

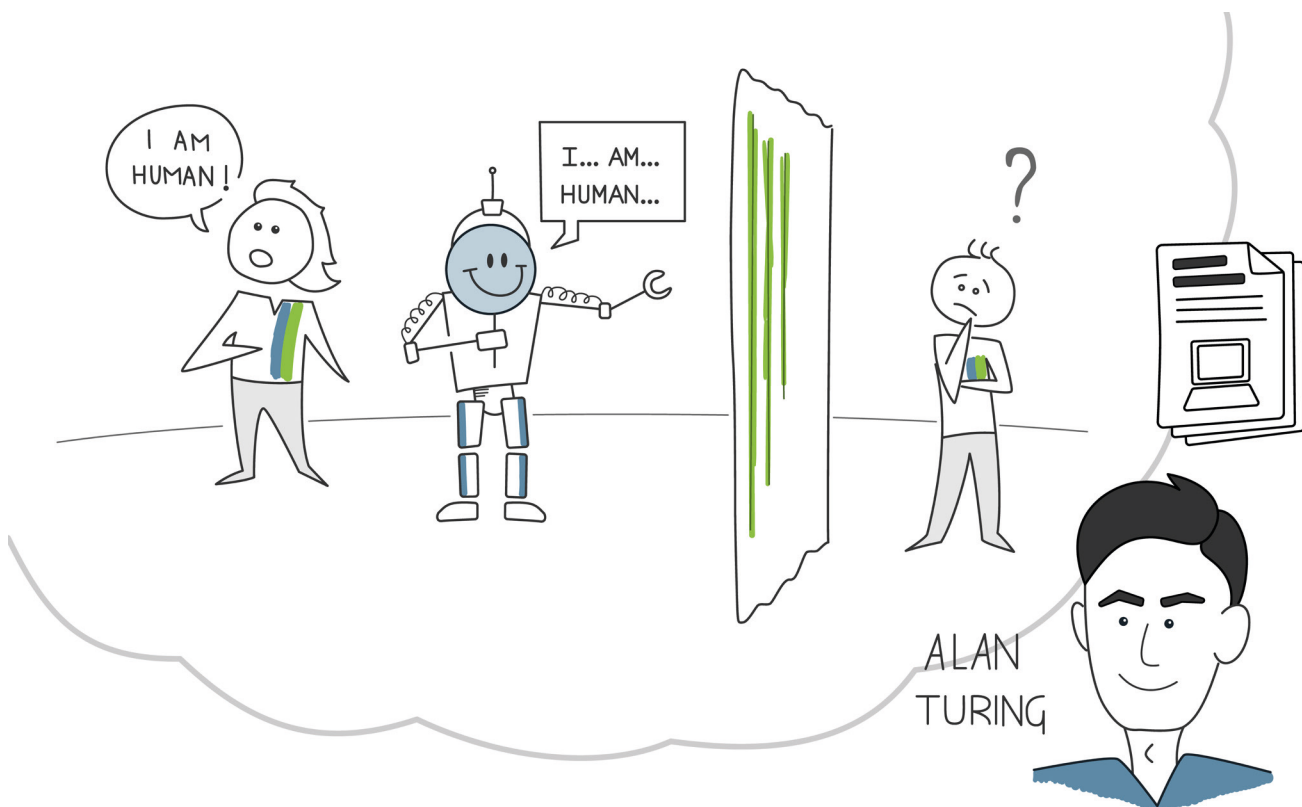
## Opdracht: Probeer enkele automatische vertaalsystemen uit, zoals:

1. Google Translate  
<https://translate.google.com/>
2. DeepL  
<https://www.deepl.com/>
3. EU Council Presidency translator  
<https://presidencymt.eu/>

Welk vertaalsysteem verkies je en waarom?

## TURINGTEST

In 1950 vroeg de Britse wiskundige Alan Turing zich af of een machine er in een conversatie zou kunnen in slagen een mens te doen geloven dat zij een mens is. Bij de Turingtest stelt een mens vragen aan een ongekende partij in een andere kamer, die zowel een mens als een machine kan zijn, om dan te besluiten of die een mens is of niet. Een machine die wordt aangezien als een mens, slaagt in de Turingtest. Hiermee gaf Turing een eerste aanzet tot het onderzoeksdomein dat we nu kennen als kunstmatige intelligentie (KI of AI).



### Opdracht:

Je speelt zelf een Turingtest na in groepjes van drie.

Een leerling is de proefpersoon die via twee chatvensters met twee andere leerlingen gaat chatten. Een van die twee leerlingen geeft antwoorden die werden ingefluisterd door een chatbot naar keuze. De proefpersoon weet op voorhand niet wie van de twee door de computer gestuurd wordt, maar probeert deze wel te ontmaskeren.

Als de computer niet ontmaskerd wordt, dan slaagt die in de Turingtest.