

## ONDERZOEKSVOORSTEL

# Is AI geavanceerd genoeg om kunstwerken te kunnen genereren die niet van echt te onderscheiden zijn op basis van een automatische analyse van nieuwswebsites of socialmediaplatformen?

Bachelorproef, 2022-2023

Dario Bronders

E-mail: [dario.bronders@student.hogent.be](mailto:dario.bronders@student.hogent.be)

Co-promotor: M. De Buck (We-Are, [manu@we-are.be](mailto:manu@we-are.be))

## Samenvatting

Het doel van dit onderzoek is om na te gaan of AI al geavanceerd genoeg is om kunstwerken te laten genereren op basis van een automatische analyse van nieuwswebsites of socialmediaplatformen. In de eerste fase wordt er onderzocht op welke manier we nieuwswebsites of social media platformen kunnen scrapen aan de hand van een python library BeautifulSoup. Deze zal dan ook worden geïmplementeerd. In de volgende fase zullen we de data sorteren en filteren, op deze manier achterhalen we de kernzaak van de dag. Eenmaal we dit achterhaald hebben, kunnen we dit vervolgens gebruiken om een kunstwerk te genereren op basis van de tekstuele input. Hiervoor zullen we deep learning models op toepassen die in 2022 publiek beschikbaar zijn gesteld. Het eindresultaat zal worden geëvalueerd aan de hand van een turing test. De resultaten van dit onderzoek zullen ons inzicht geven in de huidige staat van AI-technologieën en hun vermogen om realistische kunstwerken te genereren, en hoe deze technologieën zich kunnen ontwikkelen in de toekomst.

**Keuzerichting:** Mobile & Enterprise development

**Sleutelwoorden:** Data scrapen en analyseren, Stable Diffusion en DALL-E 2, AI-gegenereerd kunstwerk, turing test

## Inhoudsopgave

1	Introductie . . . . .	1
2	Literatuurstudie . . . . .	1
	2.1 Wat is webscraping? . . . . .	1
	2.2 Wat is DALL-E (2)? . . . . .	2
	2.3 Wat is Stable Diffusion? . . . . .	2
3	Methodologie . . . . .	2
4	Verwacht resultaten . . . . .	2

ceerd genoeg is om kunstwerken te creëren die niet van echt te onderscheiden zijn. Dit zal gebeuren met behulp van een turing test die zal bevestigen of het kunstwerk al dan niet geïdentificeerd wordt als AI-gegenereerd.

Dit onderzoek kan interessante inzichten opleveren in de relatie tussen kunst, technologie en de samenleving.

## 1. Introductie

De meestgekende nieuwsbronnen proberen al lange tijd objectief en feitelijk te zijn, om informatie vanuit eenzelfde perspectief en met een vergelijkbare boodschap over te brengen. Door het hoogtepunt van de dag te abstraheren tot een uniek AI-gegenereerd kunstwerk, kan er worden geëxperimenteerd met de grenzen van de menselijke perceptie en kunst.

Mijn toegepaste onderzoek richt zich op het ontwikkelen van een applicatie die kunstwerken genereert op basis van het dagelijkse hoogtepunt, waarvoor gegevens zullen worden verzameld door het 'scrapen' van nieuwswebsites en socialmediaplatformen. Deze zal een kunstwerk genereren met behulp van één of meerdere deep learning modellen.

Het doel is om te onderzoeken of AI al geavan-

## 2. Literatuurstudie

### 2.1. Wat is webscraping?

Webscraping is een term die gebruikt wordt voor het extraheren van inhoud van websites om het te importeren in lokale opslag zoals een database of CSV bestand. (Salem & Mazzara, 2020)

Websites kunnen ervoor kiezen om een *robots.txt* (1) in de root van hun filesystem te plaatsen. Binnen deze tekstfile kunnen ze beschrijven welke routes gescraped mogen worden. (Google, 2022)

```
# Alle auteurs-, naburige en databankrechten die op de inhoud en opmaak van de DPG Media websites
# en DPG Media apps rusten, worden door DPG Media BV uitdrukkelijk voorbehouden. De inhoud van de
# DPG Media websites en apps is uitsluitend voor persoonlijk, niet-commercieel gebruik en het is
# niet toegestaan om gegevens van de website of uit de apps door middel van screen scraping
# (of een andere geautomatiseerde werkwijze) te vergaren.
# Zie ook de gebruiksvoorwaarden van DPG Media op www.dpgmedia.be/gebruiksvoorwaarden

# All copyrights, neighbouring rights and database rights in the content and layout of the
# DPG Media websites and DPG Media apps are explicitly reserved by DPG Media BV. The content of the DPG Media
# websites and DPG Media apps is for personal, non-commercial use only and it is not allowed to
# collect data from the website or from the apps by means of screen scraping (or any other
# automated method).
# See also the terms of use of DPG Media at www.dpgmedia.be/gebruiksvoorwaarden

# Tell robots which pages are not very interesting
User-agent: *
Disallow: /*webview
Disallow: /*auth
Disallow: /*widget*
Disallow: /*?page=
Disallow: /*?abo_type=
Disallow: /*?uta_source=
Disallow: /*zoeken?query=
Disallow: /*inloggen?
# Tell robots not to crawl redirect urls
Disallow: /*?redirect_url=

User-agent: Twitterbot
Allow: /

Sitemap: https://www.hln.be/sitemap.xml
Sitemap: https://www.hln.be/sitemap-news.xml
```

Figuur 1: voorbeeld: [www.hln.be/robots.txt](https://www.hln.be/robots.txt)

## 2.2. Wat is DALL-E (2)?

DALL-E is een AI software ontwikkeld door openAI dat beelden creëert uit tekstuele beschrijvingen, ook wel *prompts* genoemd. Het gebruikt een versie met 12 miljard parameters van het GPT-3 Transformer-model om natuurlijke taalinput te interpreteren en overeenkomstige beelden te genereren. In april 2022 heeft OpenAI DALL-E 2 gelanceerd, ontwikkeld om meer realistische foto's met hogere resolutie te kunnen genereren. ([nl.wikipedia.org](https://nl.wikipedia.org/wiki/DALL-E_2), 2022) ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org/wiki/DALL-E_2), 2022a)

DALL-E 2 is bovendien getraind met behulp van 650 miljoen tekstinputs gescraped van het internet. (Borji, 2022)

DALL-E 2 is niet open source maar kun je gebruiken aan de hand van de openAI API.

## 2.3. Wat is Stable Diffusion?

Stable Diffusion is een deep learning, tekst-naar-beeld model uitgebracht in 2022. In tegenstelling tot DALL-E (2) is Stable Diffusion getraind aan de hand van een diepe generatieve neurale netwerk. ([en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org/wiki/Stable_Diffusion), 2022b)

Stable Diffusion is open source en kun je lokaal draaien op een computer met een GPU.

## 3. Methodologie

### Inleiding

Het toegepast onderzoek begint 2 maart 2023 en zal beëindigd worden voor 28 mei 2023.

### Fase 1: Realiseren van een scraper

Om de data te bekomen van de verschillende soorten websites of social-media platformen zal er een web scraper worden gemaakt. Deze scraper zal ontwikkeld worden in python met behulp van een externe library *BeautifulSoup*.

Doordat de presentatie van de verschillende artikelen kunnen verschillen in taal en structuur, zal de scraper een algoritme implementeren die het mogelijk maakt om op een uniforme manier verschillende websites te scrapen.

### Fase 2: Data verwerken en analyseren

Tijdens de tweede fase zullen we onderzoeken op welke manier we de bekomen data uit voorgaande fase kunnen analyseren en sorteren.

Het zal belangrijk zijn om rekening te houden met de volgende vragen:

- Wat zijn de te extraheren kernzaken?
- Wat is het sentiment van de dag?
- Welke topic komt het vaakst voor?
- Op basis van welke gegevens kunnen we de artikelen sorteren?

Nadat er een gepaste methode wordt gevonden om dit te realiseren, zal deze ook geïmplementeerd worden. Op deze manier kunnen we steeds het belangrijkste artikel van de dag eruit halen.

### Fase 3: Kunstwerk genereren

Nu dat we weten uit de vorige fase wat het hoogtepunt van de dag was. Kunnen we hierop een kunstwerk laten genereren.

Hiervoor zal er gebruik gemaakt worden van een of meerdere deep learning modellen DALL-E 2 en/of Stable Diffusion die de kerntekst van een artikel zal omvormen tot een foto.

### Fase 4: Turing test

In de vierde fase van dit onderzoek willen we bepalen of de AI-gegenereerde kunstwerken van DALL-E 2 en/of Stable Diffusion niet van echt te onderscheiden zijn. We zullen hiervoor een Turing test uitvoeren. Een groep van 10 tot 20 personen krijgt twee sets van vijf kunstwerken te zien, waarvan er één AI-gegenereerd is en de andere vier door mensen zijn gemaakt. De deelnemers weten niet welk kunstwerk door de AI is gegenereerd. Vervolgens worden de deelnemers gevraagd om aan te geven welk kunstwerk zij denken dat door de AI is gegenereerd. Deze test zal helpen om te bepalen of de AI-gegenereerde kunstwerken van voldoende kwaliteit zijn om door mensen als 'echt' te worden ervaren. Op basis van de resultaten van de Turing test kan worden bepaald of de AI-gegenereerde kunstwerken van voldoende kwaliteit zijn om te worden beschouwd als volwaardige kunstwerken.

## 4. Verwacht resultaten

Het verwachte resultaat van het project is een goed functionerende applicatie die dagelijks een kunstwerk kan genereren op basis van het hoogtepunt van de dag. Op 27 oktober, toen Marokko won van België tijdens de WK kon het hoogtepunt in België 'Riots in Brussels after soccer game, painting' geweest zijn. Hieronder vindt u

enkele voorbeelden die gegenereerd zijn met behulp van DALL-E 2 op basis van deze tekstinput.



Daarnaast zal de Turing test uitwijzen of de gegenereerde kunstwerken geavanceerd genoeg zijn om te kunnen worden onderscheiden van kunstwerken die door mensen zijn gemaakt. Een voorbeeld van het resultaat van het project zou bijvoorbeeld kunnen zijn dat op een dag het hoogtepunt een artikel is over een nieuwe doorbraak in de gezondheidszorg. De applicatie zal dan op basis van de tekst van dat artikel een kunstwerk genereren dat hierbij past. In de verwachte resultaten zou dan bijvoorbeeld een afbeelding kunnen worden opgenomen van het gegenereerde kunstwerk op basis van het artikel over de gezondheidsdoorbraak inclusief 4 bestaande kunstwerken rond hetzelfde thema. Indien de X-aantal deelnemers 20% juist scoren dan is de turing test geslaagd.

## Referenties

- Borji, A. (2022). Generated Faces in the Wild: Quantitative Comparison of Stable Diffusion, Midjourney and DALL-E 2. *Computer Vision and Pattern Recognition*.
- en.wikipedia.org. (2022a). DALL-E. Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/DALL-E>
- en.wikipedia.org. (2022b). Stable Diffusion. Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Stable\\_Diffusion](https://en.wikipedia.org/wiki/Stable_Diffusion)
- Google. (2022). Introduction to robots.txt. Google. <https://developers.google.com/search/docs/crawling-indexing/robots/intro>
- nl.wikipedia.org. (2022). DALL-E. nl.wikipedia.org: DALL-E. <https://nl.wikipedia.org/wiki/DALL-E>
- Salem, H., & Mazzara, M. (2020). Pattern Matching-based scraping of news websites. *Journal of Physics: Conference Series*, 1694, 6.