



University of Antwerp
| Faculty of Arts

ECHO-sessie

‘Lesgeven ten tijde van A.I.’

Spreker: Dr. Pieter Fivez
Antwerp Text Mining Centre (TEXTUA)
Introductie door Ann Stes (ECHO)
16 november 2023

1. Introductie

Beleidslijnen UAntwerpen mbt A.I.

“Kan ik nog wel blijven evalueren zoals ik altijd deed?”

“De evaluatiepraktijk van de opleidingsonderdelen van UAntwerpen wordt zodanig vormgegeven dat de verwachte competenties ook effectief kunnen worden geëvalueerd.

Het mag m.a.w. niet mogelijk zijn om te slagen voor een opleidingsonderdeel, louter en alleen op basis van werkstukken of opdrachten die studenten grotendeels kunnen genereren met artificiële intelligentie en waaraan geen andere inhoudelijke check is gekoppeld over de beheersing van de competenties door de student.”

[Artificiële Intelligentie: beleidslijnen UAntwerpen, oktober 2023](#)

“Is het gebruik van AI-tools verbieden niet wereldvreemd?”

“ ... Dit betekent dat studenten in sommige opleidingsonderdelen eerst basisexpertise zullen moeten verwerven en de basisvaardigheden onder de knie krijgen zonder meteen terug te grijpen naar AI-tools voor de essentie van de opdracht.

In andere opleidingsonderdelen zal het gebruik van generatieve AI meer worden toegelaten en zelfs verwacht en aangeleerd worden.”

[Artificiële Intelligentie & Wetenschappelijke integriteit aan UAntwerpen, oktober 2023](#)

“Zijn er universiteitsbrede uitgangspunten?” (1)

“ Generatieve AI is buiten gecontroleerde evaluatiesettings toegelaten als het wordt gebruikt als taalassistent (grammatica- en spellingscontrole van een tekst) of als initiële zoekrobot.”

“Geef bij elk opleidingsonderdeel waar dat relevant is in de cursusinformatie of op Blackboard duidelijke richtlijnen in welke mate studenten al dan niet gebruik kunnen maken van AI bij taken, en indien het in zekere mate kan, hoe ze het moeten vermelden.”

[Artificiële Intelligentie & Wetenschappelijke integriteit aan UAntwerpen, oktober 2023](#)

“Zijn er universiteitsbrede uitgangspunten?” (2)

“ Voor inbreuken op het gebruik van generatieve AI kunnen studenten niet terugvallen op een argumentatie dat ze in een specifieke situatie niet waren verwittigd dat het gebruik niet was toegestaan.

De algemene regel in het onderwijs- en examenreglement van wat als plagiaat (en dus fraude) wordt beschouwd blijft ook dan gelden voor generatieve artificiële intelligentie. [...]

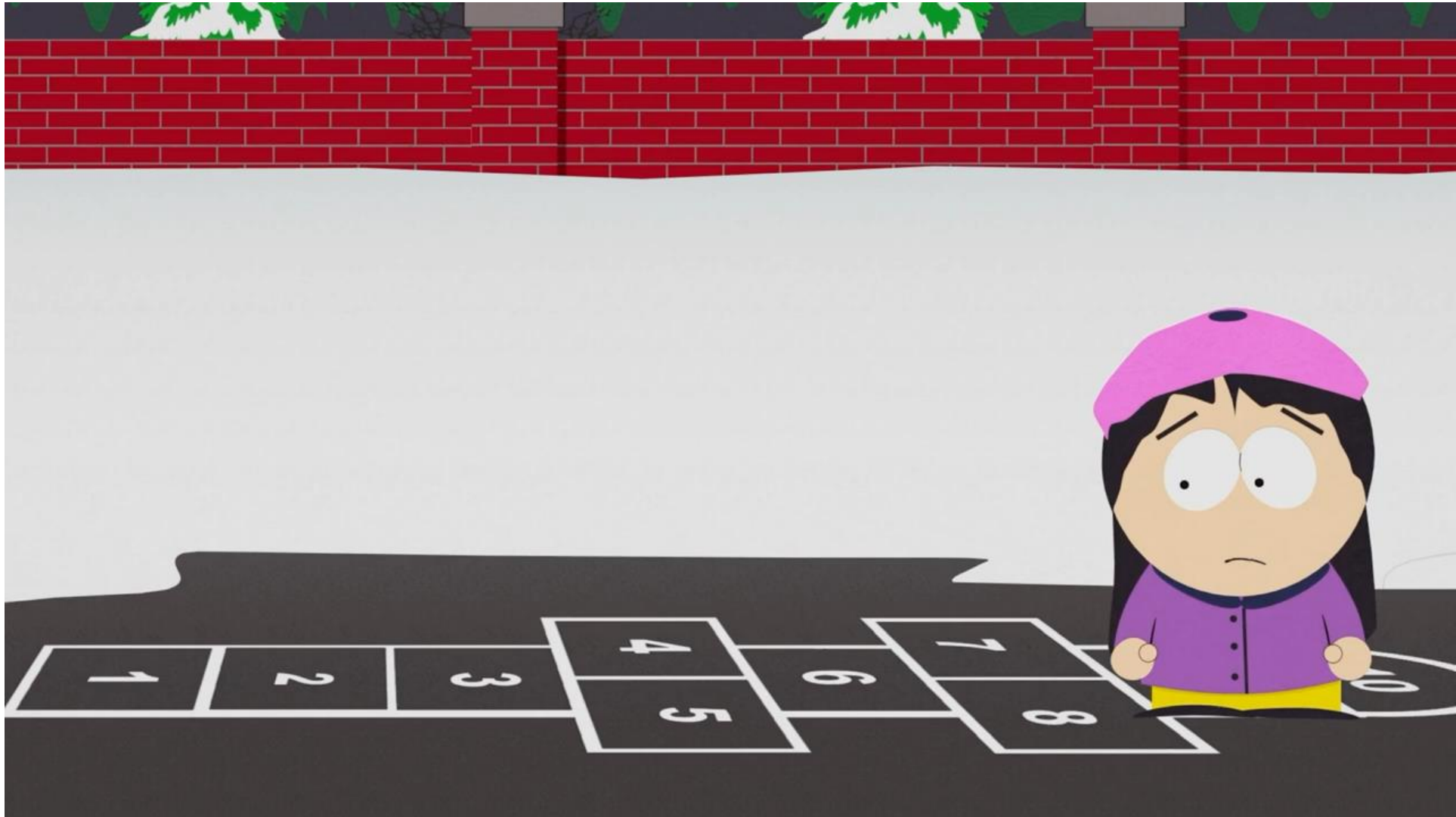
In geen enkel geval zijn dus toegelaten: letterlijke overnames van teksten of inhoud zonder adequate bronvermelding, en de inzet van tools met als resultaat dat een juist oordeel over de competenties door de lesgevers onmogelijk wordt of wordt belemmerd.”

[Artificiële Intelligentie & Wetenschappelijke integriteit aan UAntwerpen, oktober 2023](#)

2. Maatschappelijke impact van ChatGPT & GPT-4

Bedreiging of hulpmiddel?

Videofragment: 'South Park'



Videofragment: 'South Park'



GPT-4: beter dan ChatGPT voor officiële examens

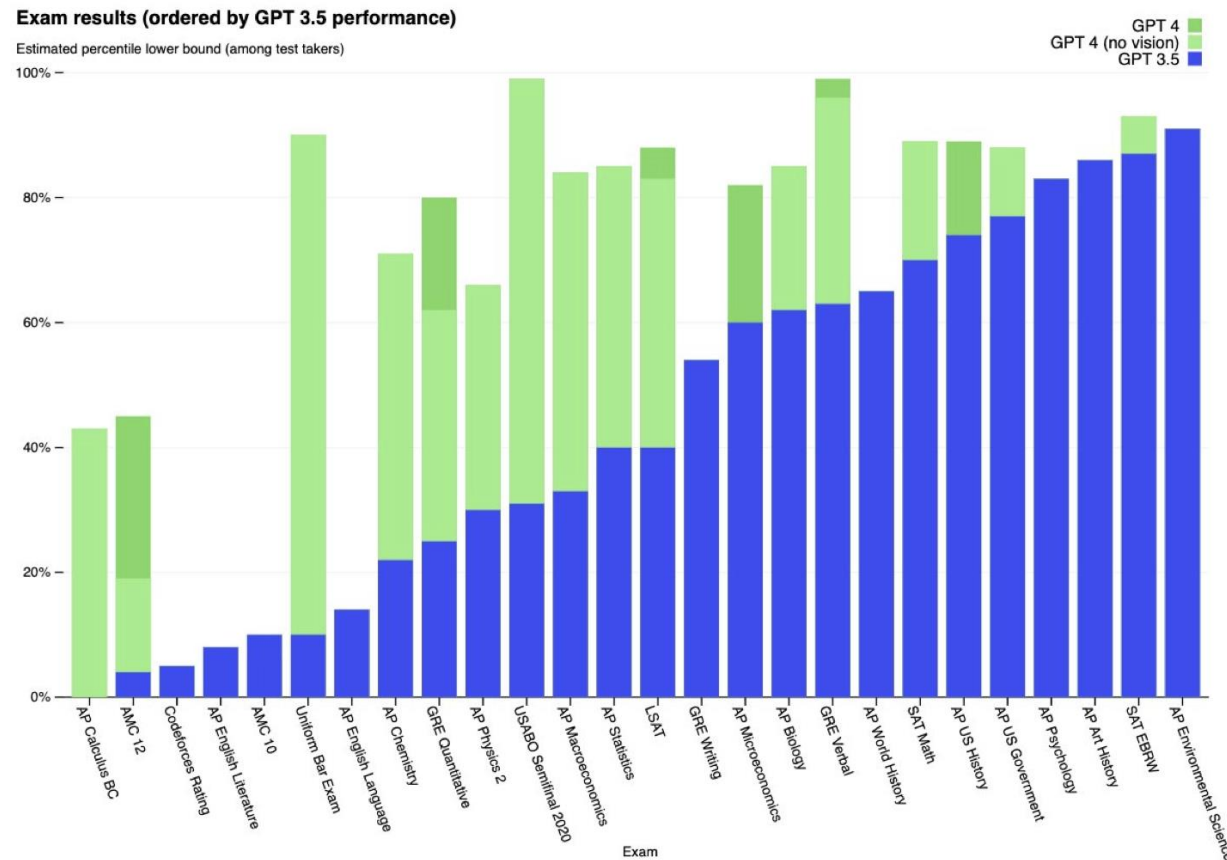


Figure 1: To get a sense of how quickly model capabilities are progressing – consider the jump in exam performance between GPT-3.5 and GPT-4 (OpenAI, 2023b).

GPT-4: ook beeldverwerking



What are a couple of meals I can make with this?

Based on the items visible in the fridge, here are a couple of meal ideas:

- 1) Yogurt parfait: Layer yogurt, strawberries, and blueberries in a bowl or jar. Top with honey or nuts for added texture and flavor.
- 2) Carrot and hummus wrap: Spread hummus on a tortilla or wrap. Top with shredded carrots and any other desired veggies. Roll up and enjoy!

GPT-4: ook beeldverwerking

User Can you explain this meme?

Sometimes I just look at pictures of the earth from space and I marvel at how beautiful it all is.



GPT-4 This meme is a joke that combines two unrelated things: pictures of the earth from space and chicken nuggets. The text of the meme suggests that the image below is a beautiful picture of the earth from space. However, the image is actually of chicken nuggets arranged to vaguely resemble a map of the world. The humor in this meme comes from the unexpected juxtaposition of the text and the image. The text sets up an expectation of a majestic image of the earth, but the image is actually something mundane and silly.

GPT-4: maatschappelijke impact

GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models

Tyna Eloundou¹, Sam Manning^{1,2}, Pamela Mishkin*¹, and Daniel Rock³

¹OpenAI

²OpenResearch

³University of Pennsylvania

March 27, 2023

GPT-4: maatschappelijke impact

Abstract

We investigate the potential implications of large language models (LLMs), such as Generative Pre-trained Transformers (GPTs), on the U.S. labor market, focusing on the increased capabilities arising from LLM-powered software compared to LLMs on their own. Using a new rubric, we assess occupations based on their alignment with LLM capabilities, integrating both human expertise and GPT-4 classifications. Our findings reveal that around 80% of the U.S. workforce could have at least 10% of their work tasks affected by the introduction of LLMs, while approximately 19% of workers may see at least 50% of their tasks impacted. We do not make predictions about the development or adoption timeline of such LLMs. The projected effects span all wage levels, with higher-income jobs potentially facing greater exposure to LLM capabilities and LLM-powered software. Significantly, these impacts are not restricted to industries with higher recent productivity growth. Our analysis suggests that, with access to an LLM, about 15% of all worker tasks in the US could be completed significantly faster at the same level of quality. When incorporating software and tooling built on top of LLMs, this share increases to between 47 and 56% of all tasks. This finding implies that LLM-powered software will have a substantial effect on scaling the economic impacts of the underlying models. We conclude that LLMs such as GPTs exhibit traits of general-purpose technologies, indicating that they could have considerable economic, social, and policy implications.

GPT-4: impact op jobs

Group	Occupations with highest exposure	% Exposure
Human α	Interpreters and Translators	76.5
	Survey Researchers	75.0
	Poets, Lyricists and Creative Writers	68.8
	Animal Scientists	66.7
	Public Relations Specialists	66.7
Human β	Survey Researchers	84.4
	Writers and Authors	82.5
	Interpreters and Translators	82.4
	Public Relations Specialists	80.6
	Animal Scientists	77.8
Human ζ	Mathematicians	100.0
	Tax Preparers	100.0
	Financial Quantitative Analysts	100.0
	Writers and Authors	100.0
	Web and Digital Interface Designers	100.0
	<i>Humans labeled 15 occupations as "fully exposed."</i>	
Model α	Mathematicians	100.0
	Correspondence Clerks	95.2
	Blockchain Engineers	94.1
	Court Reporters and Simultaneous Captioners	92.9
	Proofreaders and Copy Markers	90.9
Model β	Mathematicians	100.0
	Blockchain Engineers	97.1
	Court Reporters and Simultaneous Captioners	96.4
	Proofreaders and Copy Markers	95.5
	Correspondence Clerks	95.2
Model ζ	Accountants and Auditors	100.0
	News Analysts, Reporters, and Journalists	100.0
	Legal Secretaries and Administrative Assistants	100.0
	Clinical Data Managers	100.0
	Climate Change Policy Analysts	100.0
	<i>The model labeled 86 occupations as "fully exposed."</i>	

3. Lesgeven met ChatGPT

Mogelijkheden en valkuilen

Videofragment: 'South Park'



Videofragment: 'South Park'



ChatGPT: chat.openai.com

ChatGPT 3.5 ▾



How can I help you today?

|

Suggest some names
for my cafe-by-day, bar-by-night business

Plan a trip
to see the best of New York in 3 days

Give me ideas
about how to plan my New Years resolutions

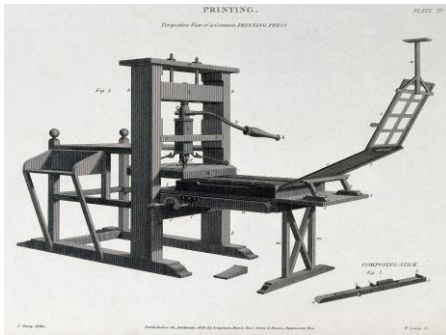
Explain airplane turbulence
to someone who has never flown before

Message ChatGPT...



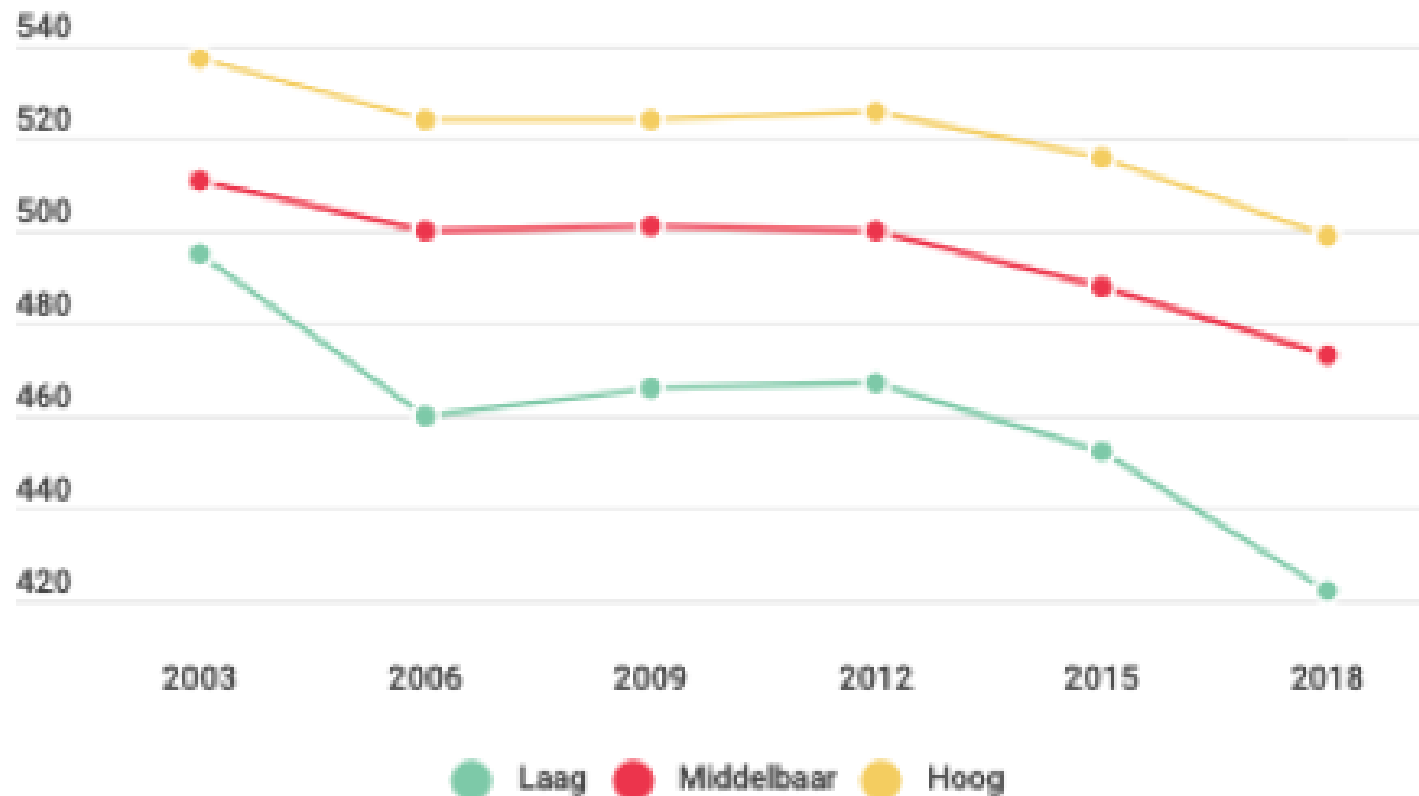
ChatGPT can make mistakes. Consider checking important information.

Positief scenario: maatschappelijke integratie



Negatief scenario: verarming

Gemiddelde score leesvaardigheid Pisa-2003 t/m PISA-2018,
naar hoogste opleidingsniveau ouders (Nederland)



Valkuilen vs. mogelijkheden

Valkuilen:

- **wereldvreemd** om ChatGPT niet te gebruiken?
- hoe kunnen we **voorspellen** wat de **maatschappelijke integratie** van ChatGPT zal worden?
- hoe kunnen we **verrijking definiëren t.o.v. verarming**?
- hoe kunnen we **docenten goed informeren** voorbij algemene richtlijnen?

Mogelijkheden:

- **evaluatievorm aanpassen**: meer persoonlijke gesprekken etc. (structurele uitdaging...)
- automatisatie kan leiden tot **focus op andere vaardigheden/kennis**
- aanleiding tot **meer assertiviteit bij de studenten**: voordeel aan initiatief nemen!
- snellere cyclus van idee tot uitvoering: kan **uitstelgedrag tegengaan**

Valkuilen: oneigenlijk gebruik van ChatGPT

- foute informatie in papers
- fictieve citaties in papers
- grote kloof tussen eindproduct en vaardigheden
- luiheid en nonchalance

Valkuilen: oneigenlijk gebruik van ChatGPT

PROBLEMS OF LAND POLLUTION

ОА Брунич - E-Scio, 2023 - cyberleninka.ru

... **As an AI language model**, I am programmed to agree that stopping pollution is necessary to preserve the environment and protect human health. Here are some ways we can stop ...

☆ Enregistrer Citer Autres articles

Design and Implementation of Smart Hydroponics Farming for Growing Lettuce Plantation under Nutrient Film Technology

[PDF] ieee.org

M Venkatraman, R Surendran - 2023 2nd International ..., 2023 - ieeexplore.ieee.org

... **As an AI language model**, there is no access to the specific database details of any particular research study. However, in general, a well-designed database for a hydroponics system ...

☆ Enregistrer Citer Autres articles

Assessing the Impact of Climate Factors on Sea Ice Extent with ML Regression

[PDF] nuzmsol.com

Z Ashraf, K Fatima - Multi-Disciplinary Journal for Early Stage ..., 2023 - nuzmsol.com

... **As an AI language model**, I don't have direct access to real-time data or databases, including specific datasets. However, I can provide information about commonly used Arctic sea ice ...

☆ Enregistrer Citer Les 2 versions

Mogelijkheden

- meer focussen op aanpak / proces (~ impact rekenmachine)
- verzamelen van informatie versnellen
- systematische feedback leren integreren (bv. spelling, structuur)
- inhoud stap per stap verdiepen

Voorbeeld 1: “flipped classroom”

studenten aanmoedigen om zelf eerst onderzoek te doen en te rapporteren in aanloop naar het cursusmateriaal

 **You**

Ik moet als opdracht voor de universiteit zelf eerst uitzoeken hoe de Nederlandse grammatica volledig in elkaar zit. Geef mij alsjeblieft een overzicht van de 10 meest relevante grammaticale categorieën.

 **ChatGPT**

Natuurlijk! Hier is een overzicht van 10 belangrijke grammaticale categorieën in de Nederlandse taal:

1. Zelfstandige naamwoorden (zelfstandig naamwoord, enkelvoud en meervoud): Zelfstandige naamwoorden verwijzen naar personen, plaatsen, dingen of begrippen. Ze kunnen enkelvoudig (bijvoorbeeld "huis") of meervoudig (bijvoorbeeld "huizen") zijn.
2. Werkwoorden (persoonsvorm, infinitief, tegenwoordige tijd, verleden tijd, voltooid tijd): Werkwoorden drukken acties, toestanden of gebeurtenissen uit. Ze veranderen van vorm om overeen te komen met de tijd en de persoon.
3. Bijvoeglijke naamwoorden: Bijvoeglijke naamwoorden worden gebruikt om zelfstandige

Voorbeeld 1: “flipped classroom”

studenten aanmoedigen om zelf eerst onderzoek te doen en te rapporteren in aanloop naar het cursusmateriaal

 **You**

Geef mij 1 voorbeeldzin waarin zo veel mogelijk relevante grammaticale categorieën voorkomen

 **ChatGPT**

Natuurlijk, hier is een voorbeeldzin waarin verschillende relevante grammaticale categorieën voorkomen:

"De kleine jongen (zelfstandig naamwoord) met de rode fiets (bijvoeglijk naamwoord) fietste (werkwoord, verleden tijd) snel (bijwoord) naar school (zelfstandig naamwoord) omdat hij (persoonlijk voornaamwoord) zijn (bezittelijk voornaamwoord) boek (zelfstandig naamwoord) was vergeten (werkwoord, voltooid tijd)."

In deze zin kun je de genoemde grammaticale categorieën identificeren, zoals zelfstandige naamwoorden, bijvoeglijke naamwoorden, werkwoorden in verschillende tijden, bijwoorden, persoonlijke voornaamwoorden, en bezittelijke voornaamwoorden.

Voorbeeld 1: “flipped classroom”

studenten aanmoedigen om zelf eerst onderzoek te doen en te rapporteren in aanloop naar het cursusmateriaal



You

"Met de rode fiets" is toch geen bijvoeglijk naamwoord?



ChatGPT

Je hebt gelijk, mijn excuses voor de verwarring. "Met de rode fiets" is geen bijvoeglijk naamwoord, maar een bijwoordelijke bepaling die de omstandigheden van de actie beschrijft. Bijvoeglijke naamwoorden beschrijven zelfstandige naamwoorden, terwijl bijwoordelijke bepalingen meer informatie geven over werkwoorden, bijvoeglijke naamwoorden of andere bijwoorden.

Hier is een aangepaste zin met een bijvoeglijk naamwoord:

"De kleine jongen (zelfstandig naamwoord) met de rode (bijvoeglijk naamwoord) fiets (zelfstandig naamwoord) fietste (werkwoord, verleden tijd) snel (bijwoord) naar school (zelfstandig naamwoord) omdat hij (persoonlijk voornaamwoord) zijn (bezittelijk voornaamwoord) boek (zelfstandig naamwoord) was vergeten (werkwoord, voltooid tijd)."

Voorbeeld 2: bachelorscriptie

brainstorm voor interessante en haalbare onderwerpen etc.

 **You**

Voor mijn bachelorscriptie wil ik onderzoek doen naar sentimentanalyse van Twitter-data. Geef 5 suggesties voor interessante onderwerpen die ik op een semester tijd kan uitwerken.

 **ChatGPT**

Natuurlijk, hier zijn vijf interessante onderwerpen voor een bachelor scriptie over sentimentanalyse van Twitter-data die je binnen een semester kunt uitwerken:

1. **Sentimentanalyse van politieke tweets:** Onderzoek hoe sentimentanalyse kan worden toegepast om de publieke opinie en sentiment rondom politieke kwesties, politieke figuren of verkiezingen op Twitter te analyseren. Je kunt verschillende politieke gebeurtenissen of campagnes vergelijken en analyseren hoe sentiment zich in de loop van de tijd ontwikkelt.
2. **Sentimentanalyse voor merkreputatie:** Analyseer hoe merken en bedrijven sentimentanalyse gebruiken om hun online reputatie op Twitter te monitoren en te verbeteren. Je kunt cases van succesvolle en onsuccesvolle toepassingen onderzoeken en best practices identificeren.
3. **Sentimentanalyse voor crisismanagement:** Onderzoek hoe sentimentanalyse wordt ingezet

Voorbeeld 2: bachelorscriptie

brainstorm voor interessante en haalbare onderwerpen etc.

 **You**

Stel een haalbaar stappenplan van maximaal 5 stappen op voor "Sentimentanalyse voor merkreputatie". Hou het kort.

 **ChatGPT**

Hier is een beknopt stappenplan voor "Sentimentanalyse voor merkreputatie" binnen een semester:

1. **Verzamel Twitter-gegevens:** Gebruik Twitter API of een geschikte dataset om tweets over het merk van interesse te verzamelen gedurende een bepaalde periode.
2. **Preprocessing van gegevens:** Reinig en structureer de verzamelde tweets, inclusief het verwijderen van onnodige tekens, retweets en dubbele berichten. Pas tokenisatie en stemming toe om de gegevens geschikt te maken voor analyse.
3. **Sentimentanalyse:** Gebruik een sentimentanalysetool of -bibliotheek (zoals VADER, TextBlob of machine learning-modellen) om het sentiment van de tweets te analyseren. Classificeer de tweets als positief, negatief of neutraal.
4. **Analyse en visualisatie:** Analyseer de resultaten om trends in merkreputatie te identificeren. Maak visualisaties, zoals grafieken en woordwolken, om de bevindingen duidelijk te presenteren.

Voorbeeld 3: maak A.I. onbruikbaar

specifieke onderwerpen die buiten de kennis van ChatGPT vallen

P You

Mijn universiteitsstudenten moeten een case van een omgevingsvergunning voor de bouw van een appartementencomplex analyseren en adviseren. Geef 3 korte suggesties voor onderwerpen die ze niet zomaar door ChatGPT kunnen laten uitwerken (omdat het specifieke kennis vereist die niet in het model zit).

ChatGPT

Natuurlijk, hier zijn drie suggesties voor onderwerpen die specifieke kennis vereisen en niet volledig kunnen worden uitgewerkt door ChatGPT:

1. **Bouwvoorschriften en lokale regelgeving:** Laat de studenten onderzoeken welke specifieke bouwvoorschriften en lokale regelgeving van toepassing zijn op het gebied waarin het appartementencomplex zal worden gebouwd. Ze moeten inzicht krijgen in de vereisten met betrekking tot zonering, hoogtebeperkingen, parkeernormen en andere relevante voorschriften.
2. **Milieueffectrapportage (MER):** Vraag de studenten om te onderzoeken of een milieueffectrapportage vereist is voor het project en, zo ja, welke milieuaspecten moeten worden geëvalueerd. Ze moeten ook begrijpen hoe zo'n rapportage wordt uitgevoerd en welke stappen moeten worden genomen om aan de milieuvoorschriften te voldoen.
3. **Financiële haalbaarheidsanalyse:** Laat de studenten een financiële haalbaarheidsanalyse

Voorbeeld 3: maak A.I. onbruikbaar

specifieke onderwerpen die buiten de kennis van ChatGPT vallen

P You

Mijn studenten Geneeskunde krijgen een casus waar ze hun klinisch redeneervermogen moeten aantonen. Welke evaluatievorm / onderwerpen kan ik kiezen zodat ChatGPT zo onbruikbaar mogelijk wordt voor hen?

ChatGPT

Om ervoor te zorgen dat ChatGPT zo min mogelijk bruikbaar is voor de evaluatie van het klinisch redeneervermogen van je geneeskundestudenten, kun je de volgende benaderingen overwegen:

1. Realistische patiëntcasus: Geef de studenten een complexe, realistische patiëntcasus met gedetailleerde medische geschiedenis, symptomen en laboratoriumresultaten. Vraag hen om een differentiële diagnose op te stellen, een behandelplan voor te stellen en de redenering achter hun beslissingen uitvoerig te documenteren. De specifieke details van de casus moeten niet beschikbaar zijn in de algemene kennis van ChatGPT.
2. Interpretatie van medische beelden: Laat de studenten medische beelden, zoals röntgenfoto's, MRI-scans of pathologische slides, analyseren en hun bevindingen rapporteren. Zorg ervoor dat de beelden niet direct kunnen worden geïnterpreteerd door het model en dat de studenten hun medische kennis moeten toepassen om een juiste beoordeling te geven.
3. Ethische dilemma's: Presenteer ethische dilemma's die betrekking hebben op medische praktijk

4. Detectie van ChatGPT: feit of fictie?

Een overzicht van de huidige technologie

Videofragment: 'South Park'



Videofragment: 'South Park'



Competitie georganiseerd door CLiPS/TEXTUA

- <https://sites.google.com/view/shared-task-clin33/home>

English

	Submission_ID	Macro-accuracy	News	Twitter	Reviews	Poetry	Mystery genre	Open-source
0	Hans_van_Halteren	0.85	0.99	0.69	0.82	0.63	0.99	0.96
1	DetecTUM	0.82	0.93	0.69	0.78	0.80	0.78	0.92
2	Elsevier	0.81	0.98	0.65	0.75	0.50	0.99	0.98
3	NLP_MS	0.74	0.87	0.63	0.63	0.65	0.85	0.82

Dutch

	Submission_ID	Macro-accuracy	News	Twitter	Reviews	Poetry	Mystery genre
0	Elsevier	0.75	0.95	0.70	0.77	0.50	0.84
1	DetecTUM	0.74	0.96	0.74	0.80	0.53	0.67
2	Hans_van_Halteren	0.72	0.97	0.58	0.78	0.53	0.74
3	NLP_MS	0.71	0.90	0.78	0.70	0.56	0.60

Detectie: welke prioriteiten?

1) Willen dat het **goed werkt**:

- hoge **accuraatheid**: zo veel mogelijk correct voorspellen of het ChatGPT is of niet
- hoge **sensitiviteit** (*precision*): niet zomaar voorspellen dat het ChatGPT is, zware gevolgen!
- hoog **bereik** (*recall*): zien dat we zoveel mogelijk detecteren wanneer het ChatGPT is!
- hoge **F1-score**: streven naar een optimale combinatie van sensitiviteit en bereik

2) Willen dat het **robust werkt**:

- toepasbaar op **andere & nieuwe genres**: duidelijke vingerafdruk over verschillende genres heen
- **verklaarbaar**: welke linguïstische patronen verraden ChatGPT?
- **bestand tegen sabotage**: kleine aanpassingen aan de tekst mogen het model niet misleiden!

Detectie: welke prioriteiten?

3) Willen dat het **werkt voor verschillende modelvarianten**:

- **zowel ChatGPT als GPT-4**: duidelijk verschil in effectiviteit?
- ook **toepasbaar op open-source modellen?** = anders dweilen met de kraan open
- doel: universele vingerafdruk gebruiken en terugvinden van “niet-menselijk” schrijfgedrag:

On the Reliability of Watermarks for Large Language Models

John Kirchenbauer*, Jonas Geiping*

Yuxin Wen, Manli Shu, Khalid Saifullah, Kezhi Kong

Kasun Fernando[†], Aniruddha Saha, Micah Goldblum[‡], Tom Goldstein

University of Maryland

Detectie: welke prioriteiten?

3) Willen dat het **werkt voor verschillende modelvarianten**:

- **zowel ChatGPT als GPT-4**: duidelijk verschil in effectiviteit?
- ook **toepasbaar op open-source modellen?** = anders dweilen met de kraan open
- doel: universele vingerafdruk gebruiken en terugvinden van “niet-menselijk” schrijfgedrag:

We study the robustness of watermarked text after it is re-written by humans, paraphrased by a non-watermarked LLM, or mixed into a longer hand-written document. We find that watermarks remain detectable even after human and machine paraphrasing. While these attacks dilute the strength of the watermark, paraphrases are statistically likely to leak n-grams or even longer fragments of the original text, resulting in high-confidence detections when enough tokens are observed. For example, after strong human paraphrasing the watermark is

Maar ook genoeg reden tot pessimisme...

- Huidige openlijk beschikbare tools zoals ZeroGPT: absoluut niet betrouwbaar
- OpenAI (ontwikkelaar van ChatGPT): heeft zelf de strijd al opgegeven!

Can AI-Generated Text be Reliably Detected?

Vinu Sankar Sadasivan
vinu@umd.edu

Aounon Kumar
aounon@umd.edu

Sriram Balasubramanian
sriramb@umd.edu

Wenxiao Wang
wxw@umd.edu

Soheil Feizi
sfeizi@umd.edu

Department of Computer Science
University of Maryland

Maar ook genoeg reden tot pessimisme...

- Huidige openlijk beschikbare tools zoals ZeroGPT: absoluut niet betrouwbaar
- OpenAI (ontwikkelaar van ChatGPT): heeft zelf de strijd al opgegeven!

In this paper, both empirically and theoretically, we show that these detectors are not reliable in practical scenarios. Empirically, we show that *paraphrasing attacks*, where a light paraphraser is applied on top of the generative text model, can break a whole range of detectors, including the ones using the watermarking schemes as well as neural network-based detectors and zero-shot classifiers. Our experiments demonstrate that retrieval-based detectors, designed to evade paraphrasing attacks, are still vulnerable against *recursive* paraphrasing. We then provide a theoretical *impossibility result* indicating that as language models become more sophisticated and better at emulating human text, the performance of even the best-possible detector decreases. For a sufficiently advanced language

Conclusie: andere oplossingen nodig!

- gecontroleerd gebruik van ChatGPT **in bepaalde contexten**
- concrete stap-per-stap opvolging en **rapportering van gebruik** ChatGPT?
- niet naïef zijn: beter problemen **voorkomen** dan genezen
- **hou de detectie enkel voor het broodnodige detectivewerk!**

5. Afsluitende discussie

Wat zijn nog de meest urgente problemen?



University of Antwerp
| Faculty of Arts

ECHO-sessie

‘Lesgeven ten tijde van A.I.’

Spreker: Dr. Pieter Fivez
Antwerp Text Mining Centre (TEXTUA)
Introductie door Ann Stes (ECHO)
16 november 2023