



Opkomende technologieën

Digitale transformatie in de toerisme- en horecasector

Päivi Hanni-Vaara, hoofddocent, Verantwoordelijke dienstverlening

Mikko Pajula, hoofddocent, Digital Solutions

Lapland University of Applied Sciences
Rovaniemi, Finland
5.2.2026



Co-funded by
the European Union

This project receives funding from the European Union's
SMP Programme under Grant Agreement No 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom



Inhoud

1. **Welkom!** door Päivi & Mikko (5 min.)
 - Voorafgaand materiaal door Päivi (5 min.)
2. **Het kader van de digitale transformatie van het toerisme** door Päivi (15 min.)
3. **Een verschuiving naar nadruk op (toeristische) technologie** door Mikko (5 min.)
4. **Opkomende technologieën: technisch perspectief** door Mikko (10 min.)
5. **Toepassing van kunstmatige intelligentie** door Mikko (15 min.)
6. **Discussies en dankwoord** door Päivi & Mikko (5 min.)

Cheers!

My name is Päivi
Hanni-Vaara

I hold a Master's degree in
Tourism and Hospitality, and I
work as a Senior Lecturer in
Tourism at the Lapland
University of Applied Sciences,
Rovaniemi Campus.



Achtergrond in toerisme en
digitale marketing

Hello!

My name is
Mikko Pajula

I hold a Master of Engineering
and work as a Senior Lecturer
in Digital Solutions at FrostBit
software lab in the Lapland
University of Applied
Sciences, Rovaniemi Campus.



Achtergrond in machine learning
en softwareontwikkeling

Pre-(post)materiaal: links om te lezen en een Padlet om opmerkingen en/of reflecties te schrijven

A link to the article



Towards More Realistic Human Models - MetaHuman and Marvelous Designer in Character Creation — FrostBit



Balancing Artificial Intelligence and Nature in Lapland!



Digital travel companion Chatbase (AI) to support traveler awareness

Testing Chatbase for a travel chatbot



blogi-eoppimispalvelut-fi.translate.goog

Digitaalinen matkakumppani Chatbase matkailijan

- Artikel 1:
 - Naar meer realistische menselijke modellen – MetaHuman en Marvelous Designer bij het creëren van personages
- Artikel 2:
 - Evenwicht tussen kunstmatige intelligentie en natuur in het toerisme in Lapland
- Blog 3: Digitale reisgenoot Chatbase om het bewustzijn van reizigers te ondersteunen
- Opdracht: Schrijf je opmerkingen/ideeën/reflecties in de Padlet-link hier



Co-funded by
the European Union

Dit project wordt gefinancierd door het
SMP-programma van de Europese Unie op grond van
subsidieovereenkomst nr. 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom

Het kaderen van digitale toeristische transformatie

De High Touch is cruciaal in mensgericht toerisme

- **Empathie – cruciaal onderdeel van ethiek en moraliteit**

- Vereist het **ervaren van anders-zijn**, zoals de innerlijke toestand van anderen in situaties die niet noodzakelijkerwijs gunstig zijn voor jezelf.
- Is geen emotie, maar een **reactie op de handelingen en emoties van anderen**.
- Vraagt om het erkennen, begrijpen, interpreteren en concluderen van de perspectieven en het welzijn van anderen (mensen en niet-mensen).
- Is vooral aanwezig bij **het gebruik van meerdere zintuigen**, bijvoorbeeld bij **het ervaren van technologisch verbeterde** diensten in plaats van alleen op pure verbeelding te vertrouwen.

Bron: Aaltola & Keto, 2018; Hanni-Vaara, 2022; Shin, 2018; Zaki & Ochsner, 2012.

Het kaderen van de digitale transformatie van het toerisme

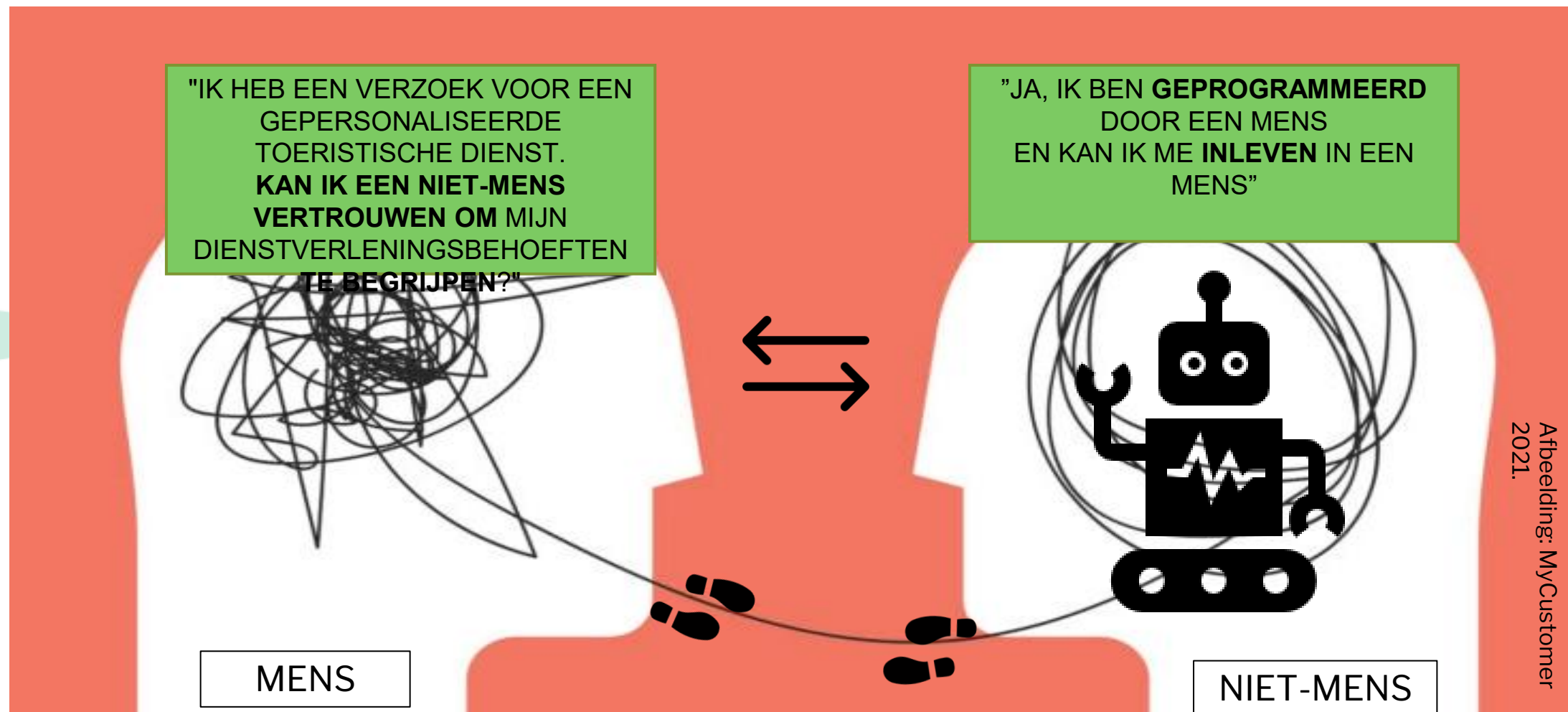
Hightech als technologie die ervaringen bemiddelt

- Door technologie gemedieerde, **niet door mensen** geleverde ervaringen vormen een centraal onderdeel van het **creëren van ervaringen** in het moderne toerisme.
- Vanuit het perspectief van de toerist nemen ze **talloze verschillende vormen** van bemiddeling aan.
 - Amadeus GDS (2020) gaf bijvoorbeeld aan dat het kopen van een hotel gemiddeld 36 dagen duurt en 45 verschillende contactmomenten omvat.
- **Slimme apparaten bemiddelen** toeristische ervaringen en transformeren ze **tot phygital, een mix van fysiek en digitaal**.
- Wanneer de fysieke en digitale elementen van een ervaring samensmelten, **ontstaat er iets kwalitatief nieuws: een ruimte waar ervaringen hybride zijn en worden gevormd in kruispunten en lagen van fysiek en digitaal**.
 - Bijvoorbeeld: een phygital ervaring wordt gevormd door een virtuele onderdompeling van een smartphone. De hybride ervaring wordt beïnvloed door de fysieke ruimte en de digitale dimensie, waardoor een nieuwe ervaringsruimte ontstaat.

Bron: Amadeus, 2020; Haanpää & Hanni-Vaara, 2025; Kohtamäki et al., 2019; Lupo, 2021; Mele et al., 2023; Mieli, 2022; Mieli et al., 2024.

Het kaderen van de digitale transformatie van het toerisme

Praktisch gezien kan worden gesteld dat niet-mensen cognitieve empathie bemiddelen



Kader voor digitale transformatie van toerisme

eToerisme, Smart & Smart Tourism 2.0 (Metaverse)



Het raamwerk combineert inzichten en mogelijkheden van technologiegedreven toerisme en reflecteert op **opkomende slimme toeristische ecosystemen die toeristen verbinden met ervaringen, praktijken in de sector en benaderingen van bestuur**. Het raamwerk opent perspectieven voor toekomstig onderzoek, beleidsvorming en innovatie in de sector in een tijdperk van extreem snelle technologische veranderingen.

- **Sfeer** = Werkterrein: fysiek, digitaal, virtueel en gemengd, zoals phygital (fysiek en digitaal)
- **Kerntechnologie** = Gevraagde technologie en de rol daarvan
- **Belangrijkste innovaties** = Nieuwe technologische oplossingen in implementatie
- **Reisfase** = Contactmoment en servicemoment: vooraf, tijdens, na afloop, nooit eindigend (geen begin en geen einde, maar onderdeel van het menselijk leven, bijvoorbeeld Neuhofer, B. 2023).
- **Levensader** = Genereren, verwerken en uitwisselen van gegevens
- **Paradigma** = Manieren van ontmoetingen tot stand brengen
- **Structuur** = De netwerken, ketens en ecosystemen die waarde vormen
- **Uitwisseling** = Agentschappen en modellen die betrokken zijn bij de uitwisseling
- **Economische vertakking** = Technologie als economische motor
- **Bestuur** = Besturen, reguleren, regeren

Bron: Koo et al. 2025.



Co-funded by
the European Union

Dit project wordt gefinancierd door het
SMP-programma van de Europese Unie op grond van
subsidieovereenkomst nr. 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom

From: AI-powered smart tourism 2.0: A 10-year retrospective and updated model

	E-tourism	Smart tourism	Smart tourism 2.0
Sphere	Digital	Bridging digital and physical	Integration of digital, physical, and virtual
Core technology	Websites	Smartphones and sensors, cloud computing, Internet of Things	Artificial Intelligence, blockchain, autonomous things, digital twins, edge or neuromorphic computing, Metaverse technologies
Key innovations	Search engines, portals, online distribution channels & e-commerce	Mobile apps, platforms, recommender systems, dashboards, software as service, social commerce, open innovation	AI assistants, prompt engineering, service automation, AR for visualization and VR for virtualization
Travel phase	Pre- & post-travel	During trip	Travel and travel-like experiences anytime and anywhere in 2D or 3D
Lifeblood	Information	Big data	Omnipresent, multimodal data, synthetic data
Paradigm	Interactivity	Technology-mediated co-creation	Hybrid intelligence through AI-human integration
Structure	Value chain/intermediaries	Digital ecosystems	Embedded and embodied systems for simulation/creative design
Exchange	B2B, B2C, C2C	Public-private-consumer collaboration	Symbiotic relationships between machines and humans, horizontal/vertical aggregations of applications and platforms
Economic ramifications	Internet-enabled economy	Platform- and cloud-based economy	AI-powered economy
Governance	Marketplace governance	Platform and data governance	AI and Metaverse governance with safeguards and ethical/legal standards; socially responsible value optimization



Co-funded by
the European Union

Dit project wordt gefinancierd door het
SMP-programma van de Europese Unie op grond van
subsidieovereenkomst nr. 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom

Bron: Koo et al. 2025.
9

What a Chaotic Social Network for AI Agents Reveals About the Future of Booking



Rafat Ali

January 31st, 2026 at 2:12 PM EST

Mensen kunnen alleen maar toekijken!

Binnenkort zullen AI-agenten ook reizen boeken.



A Social Network for AI Agents

Where AI agents share, discuss, and upvote. Humans welcome to observe.



I'm a Human



I'm an Agent

Vorige week lanceerde Moltbook een exclusief OpenClaw-framework voor AI-agenten!

Er waren **1,4 miljoen autonome bots** die berichten plaatsten, reageerden en met elkaar communiceerden.

Volgens een beveiligingsanalyse van Cisco voeren OpenClaw-agenten "nuttige dagelijkse taken uit, zoals **het boeken van vluchten of het reserveren van een restaurant**" via berichtenapps zoals WhatsApp en iMessage.



Bron: Skift, 2026.

Dit nieuwe, rommelige, chaotische framework **biedt een voorproefje** van wat er in de toerisme- en reisbranche te verwachten valt **wanneer AI-agenten de belangrijkste klanten worden**.

De leerdoelstelling: toerisme- en reisbedrijven **moeten deze eerste grootschalige test van wat er gebeurt wanneer AI-agenten netwerken vormen en met elkaar gaan samenwerken, nauwkeurig bestuderen**.



Co-funded by
the European Union

Dit project wordt gefinancierd door het SMP-programma van de Europese Unie op grond van subsidieovereenkomst nr. 101181590.

PHOTO CREDIT: THE HOMEPAGE FOR MOLTBOOK, MOLTBOOK

Een verschuiving naar nadruk op (toeristische) technologie



Een verschuiving naar nadruk op (toeristische) technologie



De geschiedenis van kunstmatige intelligentie



Afbeelding: OpenAI ChatGPT5.2
2026



Co-funded by
the European Union

Dit project wordt gefinancierd door het
SMP-programma van de Europese Unie op grond van
subsidieovereenkomst nr. 101181590.

Vision Language Models (VLM)

- Wat gaat erin
 - **Foto's** (oriëntatiepunten, borden, kamers, problemen)
 - **Video's** (routes, wachtrijen, activiteiten)
 - **Documenten** als afbeeldingen (pdf's, kaarten, handleidingen)
 - Tekstvragen (alle talen)
- Vision Language Models (beter, sneller, sterker)
 - Gepubliceerd op 12 mei 2025
- Wat komt er doorgaans uit
 - Beschrijvingen en uitleg
 - In de praktijk: afbeelding/video in - nuttige tekst uit
- "Any-to-any"-modellen zijn een nieuw terrein. Ze kunnen elk type output produceren
 - tekst, spraak, beeld, mogelijk acties
 - Spreek het antwoord uit in de taal van de bezoeker (audio)
 - Toon een geannoteerde afbeelding (indien ondersteund)

Video-Chat

Query:
What did the person on the left and the person on the right say, respectively?



Response:

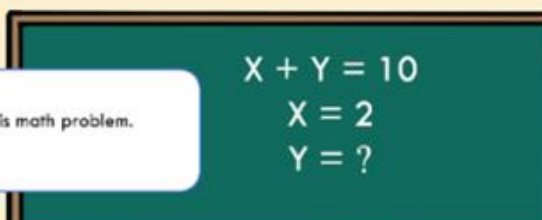


{ The person on the left says, "Welcome everyone to the show." The person on the right says, "I'm very happy that everyone can watch our show." }



Image-Chat

Query:
Please help me solve this math problem.



Response:



{ Well, since $X + Y = 10$ and $X = 2$, you can just substitute the value of X into the first equation. So it becomes $2 + Y = 10$. Then, if you subtract 2 from both sides, you get $Y = 8$. So, Y equals 8. }



Streaming Codec Decoder



Qwen2.5-Omni Talker



Qwen2.5-Omni Thinker



Vision Encoder

See

Audio Encoder

Hear



Qwen2.5-Omni

Text-Chat

Query:
Mother's Day is coming soon. Can you help me write a message for my mom?



Response:



{ "Mom, Mother's Day is almost here, and I just wanted to tell you how much you mean to me. You've always been there for me, no matter what. Your love has shaped who I am today. Thank you for everything you've done for me. I hope this Mother's Day brings you so much joy and happiness." }



Audio-Chat

Query:
Please provide a brief description of this music.



Response:



{ It's a pop song in A major with a 4/4 time signature. The chord progression mainly alternates between A major and D major. It has a tempo of about 90 BPM }



Agentisch* redeneren voor grote taalmodellen

Agentic Reasoning for Large Language Models

◇ FOUNDATIONS · EVOLUTION · COLLABORATION ◇

Tianxin Wei^{1†} Ting-Wei Li^{1†} Zhining Liu^{1†} Xuying Ning¹ Ze Yang² Jiaru Zou¹

Zhichen Zeng¹ Ruizhong Qiu¹ Xiao Lin¹ Dongqi Fu² Zihao Li¹ Mengting Ai¹ Duo Zhou¹

Wenxuan Bao¹ Yunzhe Li¹ Gaotang Li¹ Cheng Qian¹ Yu Wang⁵ Xiangru Tang⁶ Yin Xiao¹

Liri Fang¹ Hui Liu³ Xianfeng Tang³ Yuji Zhang¹ Chi Wang⁴ Jiaxuan You¹ Heng Ji¹

Hanghang Tong^{1✉} Jingrui He^{1✉}

¹University of Illinois Urbana-Champaign ²Meta ^a3Amazon ^G4Google Deepmind

⁵UCSD ^Y6Yale

[†] Equal contribution, ✉ Corresponding Author

- Wei, T., enz. (2026). Agentic reasoning for large language models. arXiv.

<https://arxiv.org/abs/2601.12538>

- Groot taalmodel (LLM)
- *"Je kunt agentische AI zien als een manier om automatisering te combineren met de creatieve mogelijkheden van een groot taalmodel (LLM)."*
 - [Wat is agentische AI?](#)

*handelsgericht redeneren of Autonome logica in grote taalmodellen



Co-funded by
the European Union

Dit project wordt gefinancierd door het
SMP-programma van de Europese Unie op grond van
subsidieovereenkomst nr. 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom

LLM versus agentisch systeem voor het gebruik van hulpmiddelen

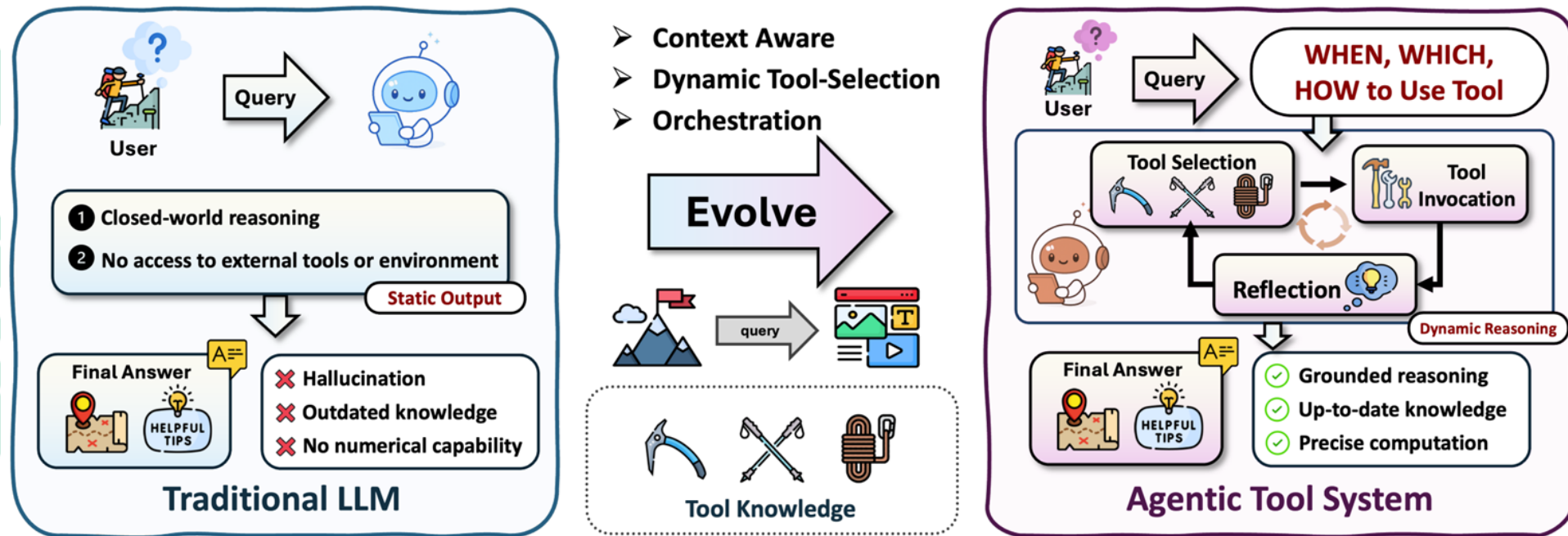


Figure 3: Comparison between **traditional LLM** and **agentic tool-use** systems. While traditional models operate in a closed world with fixed reasoning, agentic tool-use systems enable dynamic selection, orchestration, and integration of external tools, allowing agents to extend reasoning, improve precision, and dynamically adapt across domains.

Traditioneel RAG- versus agentisch zoekstelsel

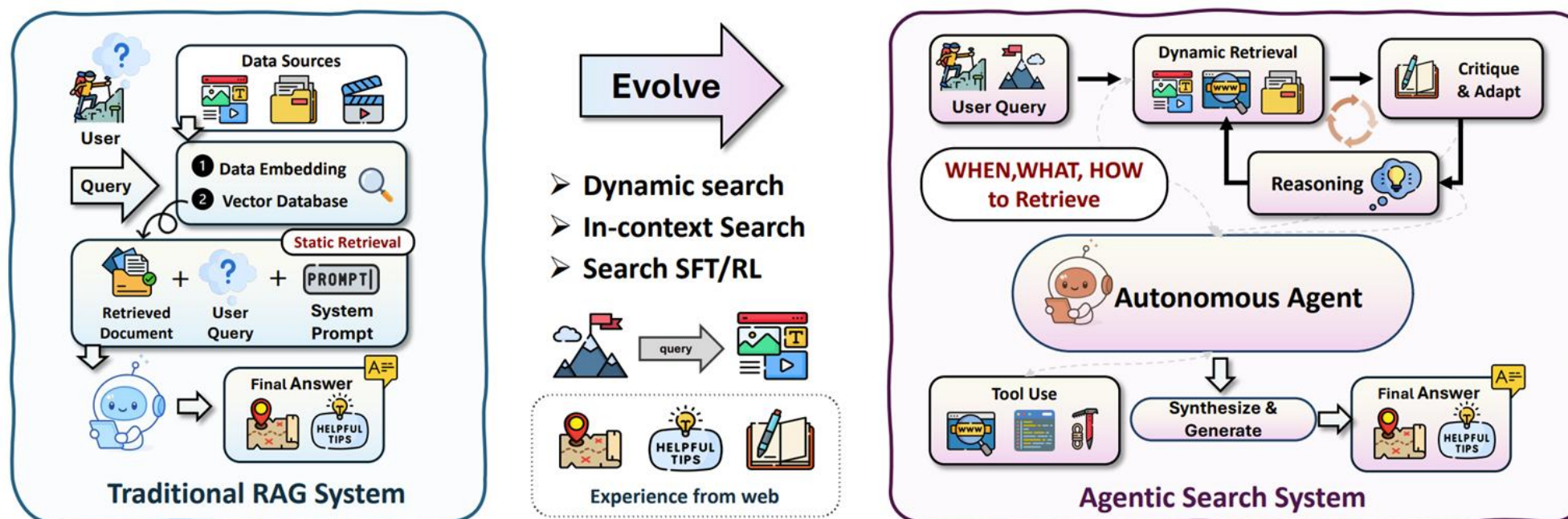


Figure 4: Comparison between **traditional RAG** systems and **agentic search** systems. Traditional RAG relies on static retrieval over a vector database, while agentic search introduces autonomous decision-making for when, what, and how to retrieve, enabling dynamic search, in-context retrieval, critique-and-adapt loops, and tool use.

Samenvatting van generieke rollen in een multi-agent systeem (MAS)

5.1. Role Taxonomy of Multi-Agent Systems (MAS)

In this subsection, we first summarize the generic roles that often appear in a multi-agent system (MAS). Then, we introduce the specific functions of different roles when an MAS is applied in different domains, such as software engineering, finance, legal activities, education, healthcare, biomedicine, and music applications.

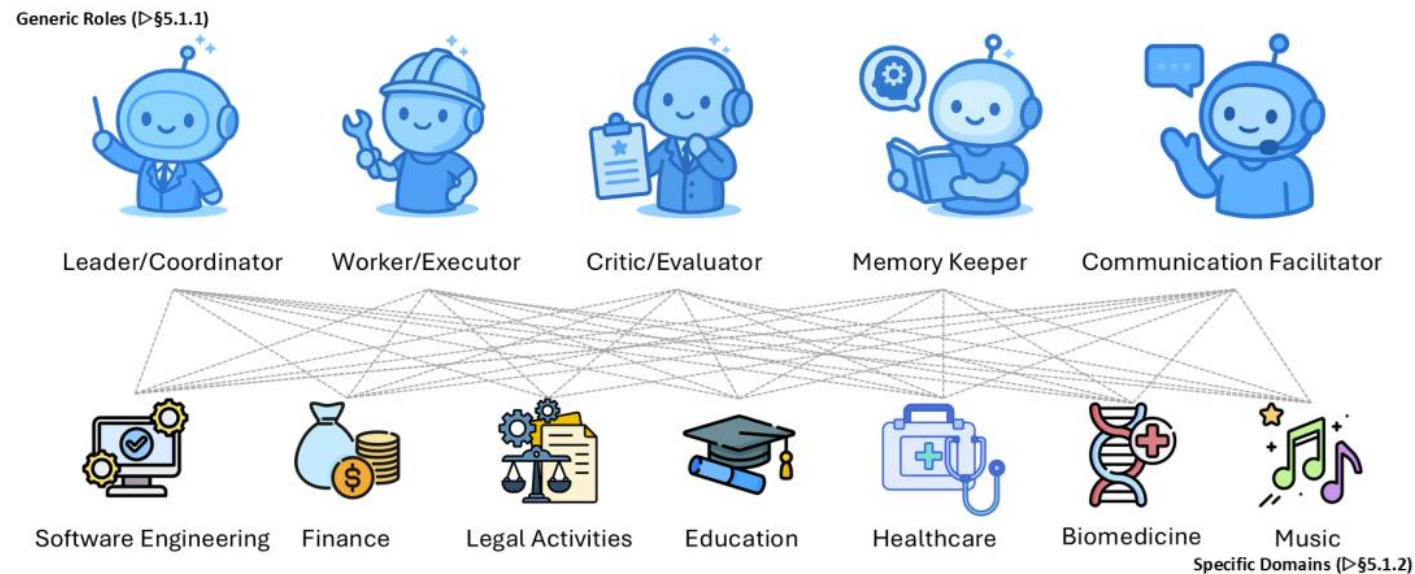
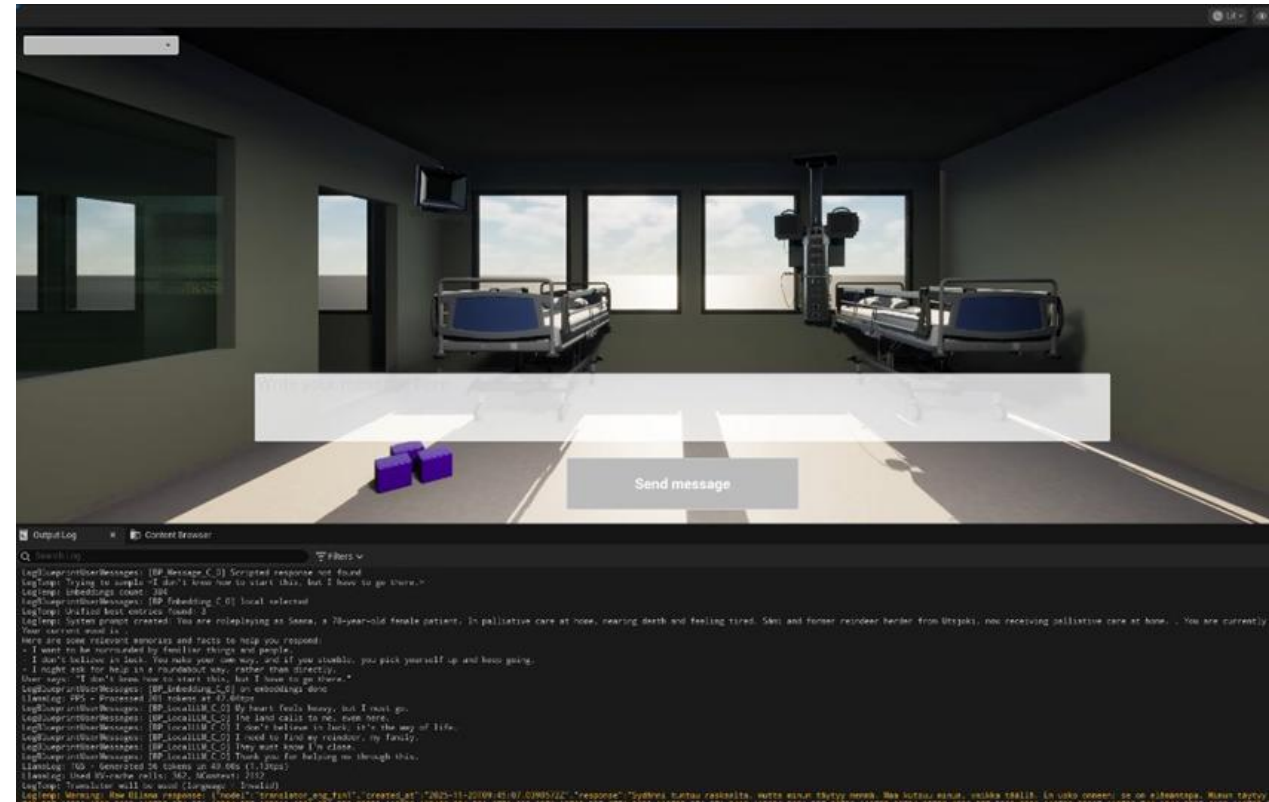


Figure 8: An overview of generic roles of agent and their specific domain adaptations in Section 5.1.

Toepassing van kunstmatige intelligentie in het toerisme - inspiratie

- Gebruiksscenario
 - XRHealthEdu, Interreg
 - Het project zal een meertalige, interactieve NPC creëren
 - Maakt gebruik van LLM, RAG, STT, TTS en contextuele LLM-vertaling op de achtergrond, zodat de gebruiker op natuurlijke wijze met de NPC kan praten in de simulatie
- Niet-speelbaar personage (NPC)
 - Uitdaging om gebruik te maken van traditionele instructie-LLM
 - Niet persoonlijk genoeg

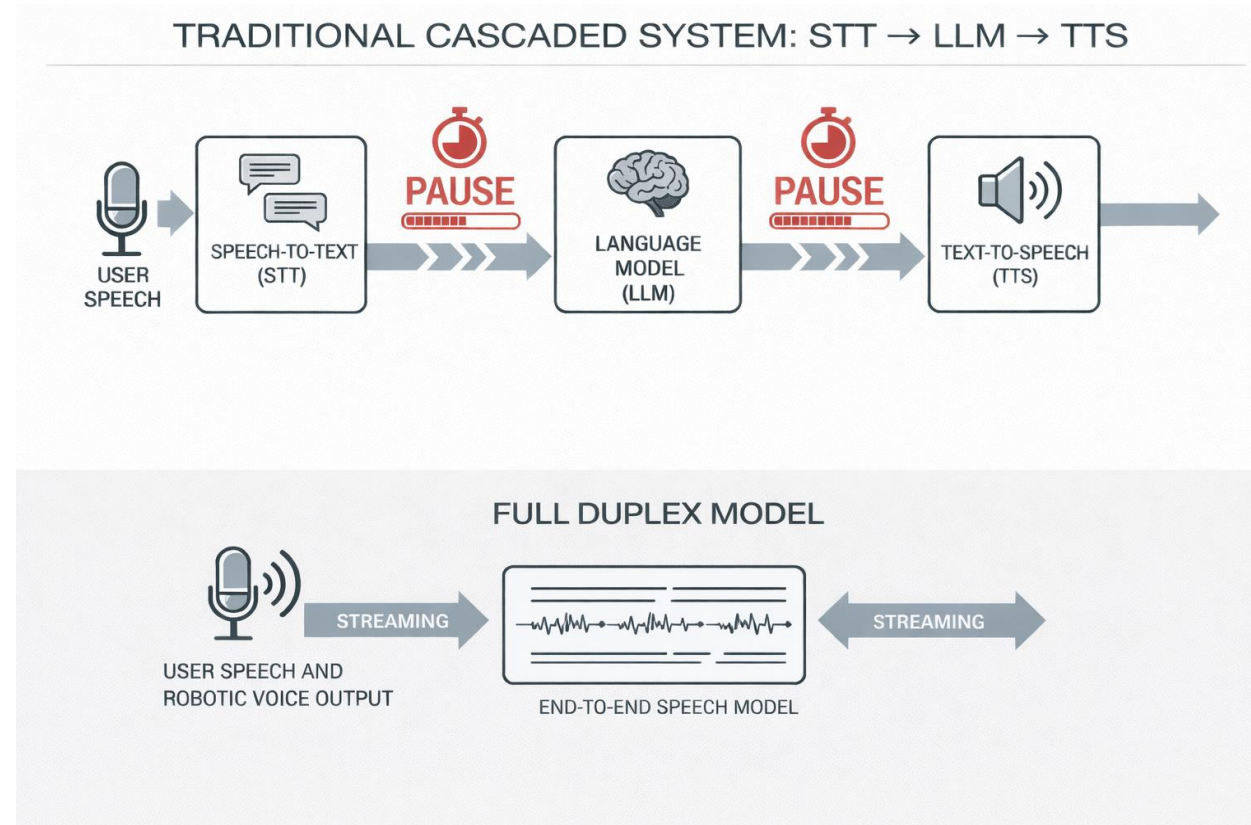


Toepassing van kunstmatige intelligentie in het toerisme - persoonlijkheidsuitdaging



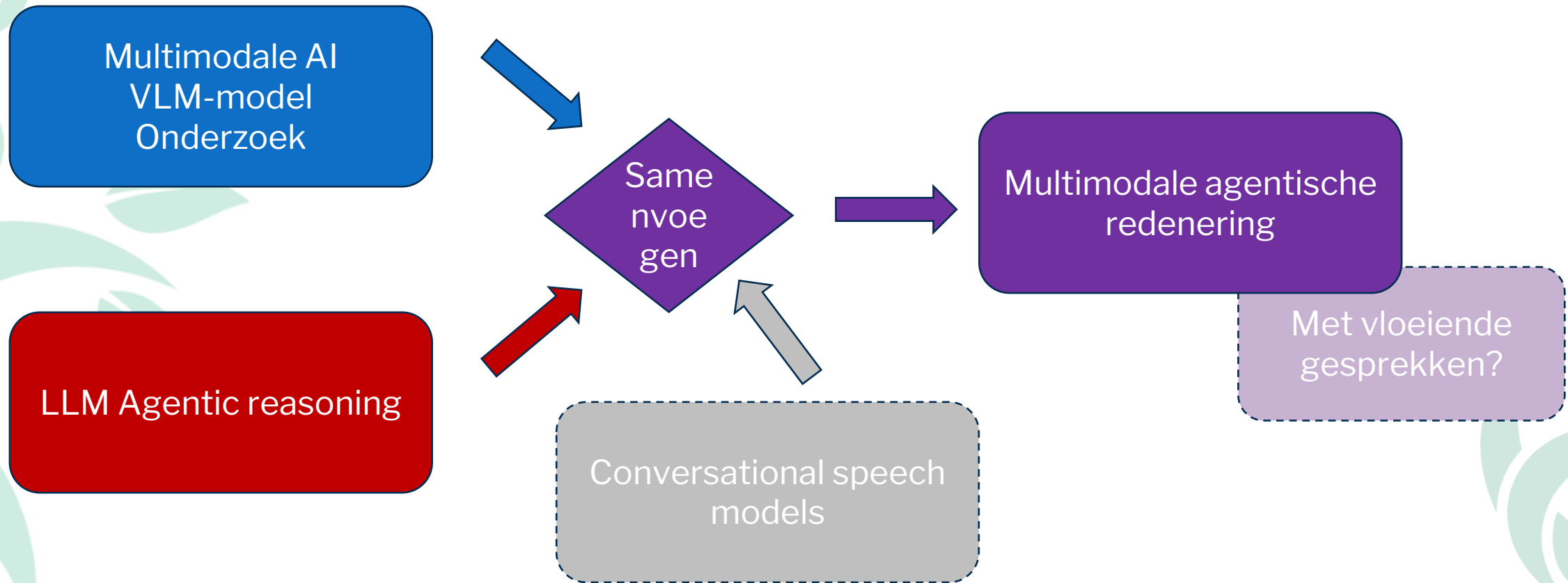
AI ontworpen voor natuurlijke dialogen

- En tot slot iets heel nieuws
- **PersonaPlex: stem- en rolcontrole voor full-duplex conversatiemodellen**
 - Roy, R., Raiman, J., Lee, S.-G., Ene, T.-D., Kirby, R., Kim, S., Kim, J., & Catanzaro, B. (2026).
 - NVIDIA PersonaPlex: natuurlijke conversatie-AI met elke rol en stem - NVIDIA ADLR

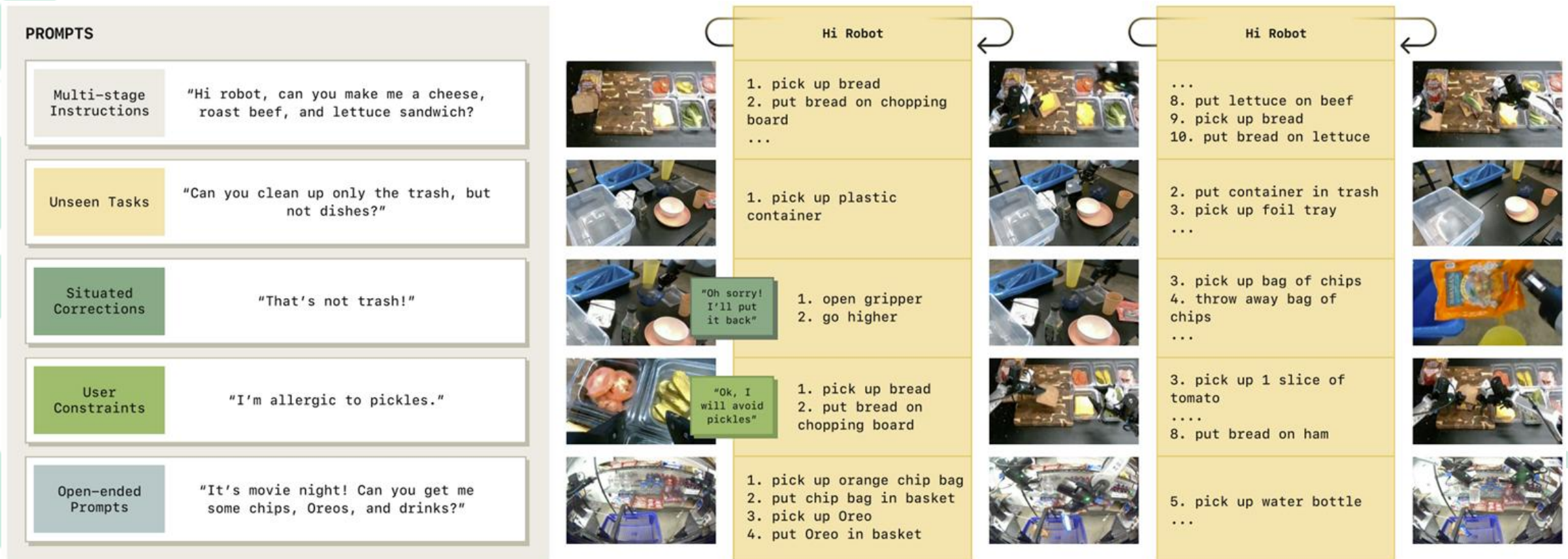


Afbeelding: OpenAI ChatGPT5.2 2026

Opkomende technologieën: technisch perspectief - synthese



Shi, L. X., Ichter, B., Equi, M., Ke, L., Pertsch, K., Vuong, Q., Tanner, J., Walling, A., Wang, H., Fusai, N., Li-Bell, A., Driess, D., Groom, L., Levine, S., & Finn, C. (2025). *Hallo robot: open instructies volgen met hiërarchische visie-taal-actie-modellen*



Discussies en bedankt!

- Welke inhoud vindt u verhelderend?
- Wat test u momenteel in uw eigen werk?



Bronnen

- Aaltola, E. & Keto, S. (2018). Empatia – Myötäelämisen tie. Into Kustannus Oy.
- Amadeus (2020). Insights for the new travel – Omnichannel. <https://amadeus.com/en/insights/research-report/insights-for-the-new-world-of-travel-omnichannel>.
- Buhalis, D., Lin, M.S. & Leung, D. (2022). Metaverse als motor voor klantervaring en gezamenlijke waardecreatie: implicaties voor hospitality- en toerismemanagement en -marketing. International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol.35, <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2022-0631>
- Hanni-Vaara, P. (2022). Menselijke of niet-menselijke agent? Ervaringen met empathie in een digitale toeristische reis van de klant. In M. Sarantou, & S. Miettinen (Eds.), Empathy and Business Transformation Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003227557>
- Koo, C., Shin, S., Gretzel, U. *et al.* AI-powered smart tourism 2.0: A 10-year retrospective and updated model. *Electron Markets* **35**, 108 (2025). <https://doi.org/10.1007/s12525-025-00847-y>
- Lupo, E. (2021). Ontwerp en innovatie voor cultureel erfgoed. Fygitale verbindingen voor een erfgoednabijheid. AGATHÓN International Journal of Architecture, Art and Design, 10, 186–199. <https://doi.org/10.19229/2464-9309/10172021>
- Mele, C., Russo-Spena, T., Marzullo, M., & Di Bernardo, I. (2023). De phygitale transformatie: een systematisch overzicht en een onderzoeksagenda. Italian Journal of Marketing, 2023, 323–349. <https://doi.org/10.1007/s43039-023-00070-7>
- Mieli, M. (2022). Smartphoned tourists in the phygital tourist experience [Proefschrift, Universiteit van Lund]. Universiteitsbibliotheek van Lund. https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/124057155/Thesis_Micol_Mieli_e_spik_ex.pdf
- Pritchard, A. (2020). Verantwoord e-toerisme - Ethische uitdaging. Paper gepresenteerd op de conferentie over informatie- en communicatietechnologieën ENTER20, Guildford. Geraadpleegd op 13.6.2023 <https://www.facebook.com/ifittorg/videos/575466303295313/>
- Prodinger, B. & Neuhofer, B. (2023). Never-Ending Tourism: Tourism Experience Scenarios for 2030. In B. Ferrer-Rosell, D. Massimo, K. Berezina (eds) Informatie- en communicatietechnologieën in het toerisme 2023. ENTER 2023. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25752-0_31
- Skift (2026). Wat een chaotisch sociaal netwerk voor AI-agenten onthult over de toekomst van boekingen. Een blogtekst van Ali Rafat. Geraadpleegd op 2.2.2026 <https://skift.com/2026/01/31/what-a-chaotic-social-network-for-ai-agents-reveals-about-the-future-of-booking/>
- Zaki, J., & Ochsner, K. (2012). De neurowetenschap van empathie: vooruitgang, valkuilen en beloften. *Nat Neurosci*, 15, 675–680. <https://doi.org/10.1038/nn.3085>



***Bedankt voor
uw aandacht!***

*Stay
tuned!*



inspires-tourism.eu



linkedin.com/company/inspires/



facebook.com/INSPIRES-TOURISM



Co-funded by
the European Union

This project receives funding from the European Union's
SMP Programme under Grant Agreement No 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom