



# Nowe technologie

## Cyfrowa transformacja w branży turystycznej i hotelarskiej

**Päivi Hanni-Vaara, starszy wykładowca, odpowiedzialny za usługi**

**Mikko Pajula, starszy wykładowca, rozwiązania cyfrowe**

**Uniwersytet Nauk Stosowanych w Laponii,  
Rovaniemi, Finlandia**

**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



# Treść

1. **Witamy!** Autorzy: Päivi i Mikko ( 5 min)
  - Materiały przygotowawcze autorstwa Päivi (5 min)
2. **Kształtowanie cyfrowej transformacji turystyki** autorstwa Päivi (15 min)
3. **Przejdźcie do nacisku na technologię (turystyczną)** autorstwa Mikko (5 min)
4. **Nowe technologie: perspektywa techniczna** autorstwa Mikko (10 min)
5. **Zastosowanie sztucznej inteligencji** autorstwa Mikko (15 min)
6. **Dyskusje i podziękowania** autorstwa Päivi i Mikko (5 min)

# Cześć!

Mam na imię Päivi  
Hanni-Vaara

Mam tytuł magistra w dziedzinie  
turystyki i hotelarstwa, a pracuję  
jako starszy wykładowca  
na kierunku turystyki w Lapland  
University of Applied Sciences,  
kampus w Rovaniemi.



Doświadczenie w branży turystycznej  
i marketingu cyfrowym

# Cześć!

Mam na imię  
Mikko Pajula

Mam tytuł magistra inżyniera  
i pracuję jako starszy wykładowca  
rozwiązań cyfrowych w FrostBit  
software lab na kierunku inżynierii  
w Lapland University of Applied  
Sciences, kampus w Rovaniemi.



Doświadczenie w dziedzinie uczenia  
maszynowego i tworzenia  
oprogramowania

### Link do artykułu



W kierunku bardziej realistycznych modeli ludzkich – MetaHuman i Marvelous Designer w tworzeniu postaci-

FrostBit  
♡ 0

### Równowaga między sztuczną inteligencją a naturą w Laponii



### Cyfrowy towarzysz podróży Chatbase (AI) wspierający świadomość podróżnych



Digitaalinen matkakumppani Chatbase matkailijan

**Materiały przed (po):  
linki do przeczytania  
oraz Padlet do  
wpisywania  
komentarzy i/lub  
refleksji**

- Artykuł 1:
  - W kierunku bardziej realistycznych modeli ludzkich – MetaHuman i Marvelous Designer w tworzeniu postaci
- Artykuł 2:
  - Równowaga między sztuczną inteligencją a naturą w turystyce w Laponii
- Blog 3: Cyfrowy towarzysz podróży Chatbase wspierający świadomość podróżnych
- Zadanie: Napisz swoje komentarze/pomysły/refleksje w linku Padlet tutaj



Co-funded by  
the European Union

Projekt ten otrzymuje dofinansowanie z programu Unii Europejskiej  
w ramach umowy o dotację nr 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom

# Kształtowanie cyfrowej transformacji turystyki

High Touch ma kluczowe znaczenie w turystyce zorientowanej na człowieka



- **Empatia – kluczowy element etyki i moralności**

- Wymaga **doświadczenia odmienności**, np. wewnętrznych stanów innych osób **w sytuacjach, które niekoniecznie są korzystne dla nas samych**.
- Nie jest emocją, ale **reakcją** na działania i emocje **innych osób**.
- Wymaga uznania, zrozumienia, interpretacji i wyciągnięcia wniosków dotyczących perspektyw i dobrego samopoczucia innych (ludzi i nie-ludzi).
- Jest szczególnie obecna podczas **korzystania z wielu zmysłów**, na przykład podczas **korzystania z usług wspomaganych technologią**, zamiast polegania wyłącznie na wyobraźni.

Źródło: Aaltola & Ketø, 2018; Hanni-Vaara, 2022; Shin, 2018; Zaki & Ochsner, 2012.



Co-funded by  
the European Union

Projekt ten otrzymuje dofinansowanie z programu Unii Europejskiej  
w ramach umowy o dotację nr 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom

# Kształtowanie cyfrowej transformacji turystyki

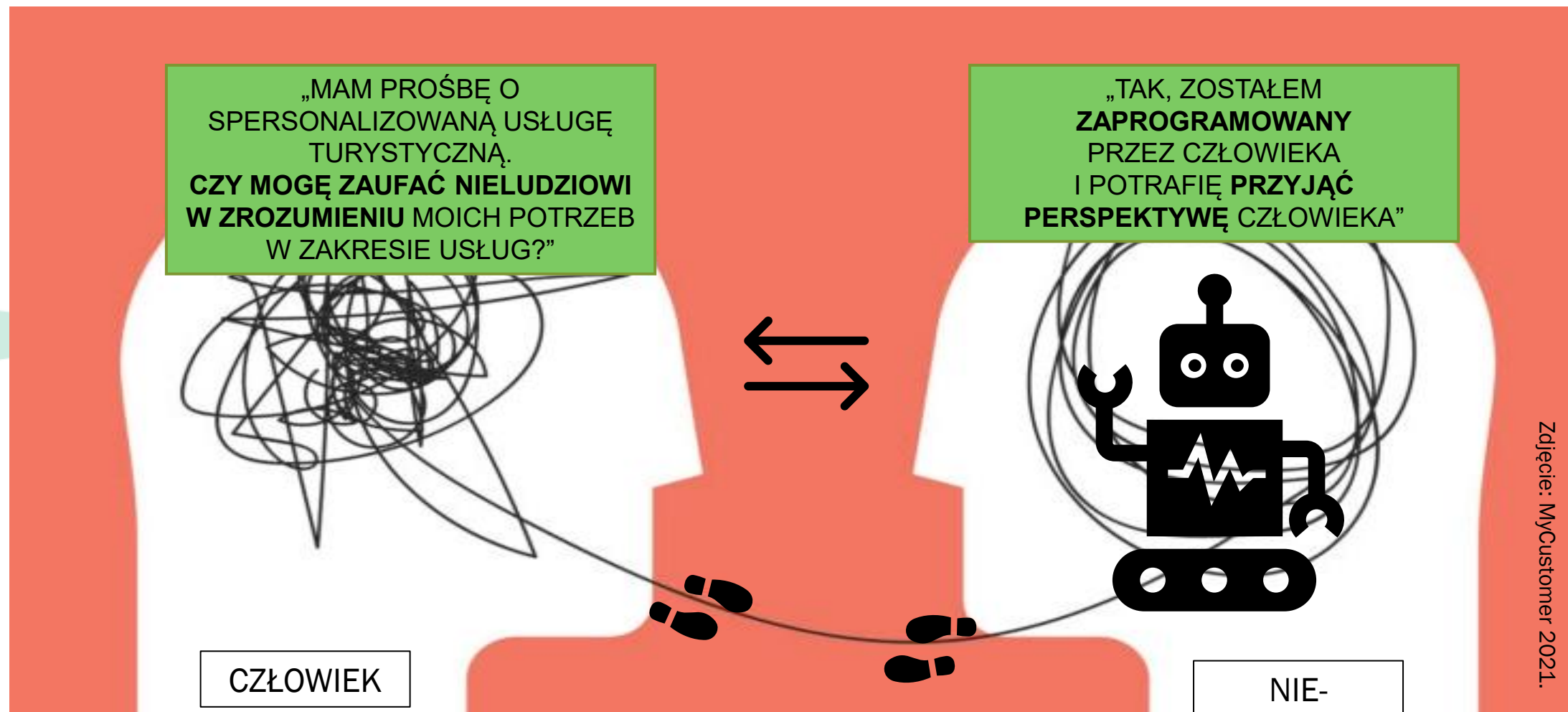
## High Tech jako technologia pośrednicząca w doświadczeniach

- Doświadczenia zapewniane przez technologie, **a nie przez ludzi**, stanowią centralną część **tworzenia doświadczeń** we współczesnej turystyce.
- Z punktu widzenia turysty przyjmują one **niezliczone formy** pośrednictwa.
  - Na przykład Amadeus GDS (2020) wskazał, że średni czas zakupu hotelu wynosi 36 dni i obejmuje 45 zróżnicowanych punktów kontaktu.
- **Inteligentne urządzenia pośredniczą w doświadczeniach turystycznych, przekształcając je w doświadczenia fizyczno-cyfrowe, będące połączeniem świata fizycznego i cyfrowego.**
- Kiedy fizyczne i cyfrowe elementy doświadczenia łączą się, **powstaje coś jakościowo nowego: przestrzeń, w której doświadczenia są hybrydowe i kształtują się na styku oraz w warstwach fizyczności i cyfryzacji.**
  - Na przykład: doświadczenie fizyczno-cyfrowe powstaje poprzez wirtualną immersję smartfona. Na doświadczenie hybrydowe ma wpływ przestrzeń fizyczna i wymiar cyfrowy, tworząc nową przestrzeń doświadczeń.

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

# Kształtowanie cyfrowej transformacji turystyki

W praktyce można argumentować, że istoty niebędące ludźmi pośredniczą w empatii poznawczej.



Zdjęcie: MyCustomer 2021.

021.

# Kształtowanie cyfrowej transformacji turystyki

## eTurystyka, inteligentna turystyka i inteligentna turystyka 2.0 (metawersum)



Ramy łączą spostrzeżenia i możliwości turystyki opartej na technologii, odzwierciedlając **powstające ekosystemy inteligentnej turystyki, łączące turystów z doświadczeniami, praktykami branżowymi i podejściami do zarządzania**. Ramy otwierają perspektywy dla przyszłych badań, kształtowania polityki i innowacji branżowych w erze niezwykle szybkich zmian technologicznych.

- **Sfera** = obszar działania: fizyczny, cyfrowy, wirtualny i mieszany, np. phygital (fizyczny i cyfrowy)
- **Technologia podstawowa** = Technologia poszukiwana i jej rola
- **Kluczowe innowacje** = nowe rozwiązania technologiczne wdrożone
- **Faza podróży** = punkt styku i moment świadczenia usługi: przed, w trakcie, po, niekończąca się (bez początku i końca, będąca częścią życia ludzkiego, np. Neuhofer, B. 2023).
- **Siła napędowa** = Generowanie, przetwarzanie i wymiana danych
- **Paradygmat** = Sposoby dostarczania spotkań
- **Struktura** = Sieci, łańcuchy i ekosystemy tworzące wartość
- **Wymiana** = Agencje i modele zaangażowane w wymianę
- **Konsekwencje gospodarcze** = Technologia jako czynnik napędzający gospodarkę
- **Zarządzanie** = Rządzenie, regulowanie, sprawowanie władzy

Źródło: Koo i in. 2025.



Co-funded by  
the European Union

Projekt ten otrzymuje dofinansowanie z programu Unii Europejskiej  
w ramach umowy o dotację nr 101181590.

INSPIRES Education, 5.2.2026, Zoom

# Od: Turystyka inteligentna 2.0 oparta na AI: 10-letnia retrospektywa i zaktualizowany model

|                        | e- turystyka                                                       | inteligentna turystyka                                                                               | inteligentna turystyka 2.0                                                                                                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| sfera                  | cyfrowa                                                            | Łączenie świata cyfrowego i fizycznego                                                               | Integracja świata cyfrowego, fizycznego i wirtualnego                                                                                        |
| kluczowa technologia   | strony internetowe                                                 | Smartfony i czujniki, przetwarzanie w chmurze, Internet                                              | Sztuczna inteligencja, blockchain, systemy autonomiczne, cyfrowe bliźniaki, przetwarzanie brzegowe lub neuromorficzne, technologie Metaverse |
| kluczowe innowacje     | wyszukiwarki, portale, internetowe kanały dystrybucji i e-commerce | aplikacje mobilne, platformy, systemy rekomendacyjne, dashboards, social commerce, otwarte innowacje | asystenci AI, inżynieria promptów, automatyzacja usług, AR do wizualizacji i VR do wirtualizacji                                             |
| faza podróży           | przed i po podróży                                                 | w trakcie podróży                                                                                    | podróże i doświadczenia podróżopodobne w dowolnym czasie i miejscu, w 2D lub 3D                                                              |
| siła napędowa          | informacja                                                         | big data                                                                                             | wszechobecne, multimodalne dane, dane syntetyczne                                                                                            |
| paradygmat             | interaktywność                                                     | współtworzenie wspierane technologią                                                                 | inteligencja hybrydowa poprzez integrację AI i człowieka                                                                                     |
| struktura              | łańcuch wartości / pośrednicy                                      | ekosystemy cyfrowe                                                                                   | systemy wbudowane i wcielone do symulacji/projektowania kreatywnego                                                                          |
| wymiana                | B2B, B2C, C2C                                                      | współpraca publiczno-prywatno-konsumencka                                                            | symbiotyczne relacje między maszynami a ludźmi, horyzontalna i wertykalna agregacja aplikacji i platform                                     |
| Implikacje ekonomiczne | gospodarka oparta na Internecie                                    | gospodarka oparta na platformach i chmurze                                                           | gospodarka oparta na AI                                                                                                                      |
| zarządzanie            | zarządzanie rynkowe                                                | zarządzanie platformami i danymi                                                                     | zarządzanie AI i Metaverse z zabezpieczeniami oraz normami etyczno-prawnymi; społecznie odpowiedzialna optymalizacja wartości                |

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



Rafat Ali

January 31st, 2026 at 2:12 PM EST

Ludzie mogą tylko obserwować!  
Wkrótce agenci AI będą również rezerwować podróże.



## 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

PHOTO CREDIT: THE HOMEPAGE FOR MOLTBOOK, MOLTBOOK

W zeszłym tygodniu firma Moltbook wprowadziła na rynek ekskluzywną platformę OpenClaw przeznaczoną dla agentów AI!

Było tam 1,4 miliona autonomicznych botów, które publikowały posty, komentowały i wchodziły w interakcje między sobą.

Według analizy bezpieczeństwa przeprowadzonej przez Cisco, agenci OpenClaw wykonują „przydatne codzienne zadania, takie jak **rezerwacja lotów lub stolików w restauracjach**” za pośrednictwem aplikacji do przesyłania wiadomości, takich jak WhatsApp i iMessage.

Źródło: Skift, 2026.

Ta nowa, chaotyczna platforma **daje przedsmak** tego, jak będzie wyglądać turystyka i dystrybucja usług turystycznych, **gdy agenci AI staną się głównymi klientami**.

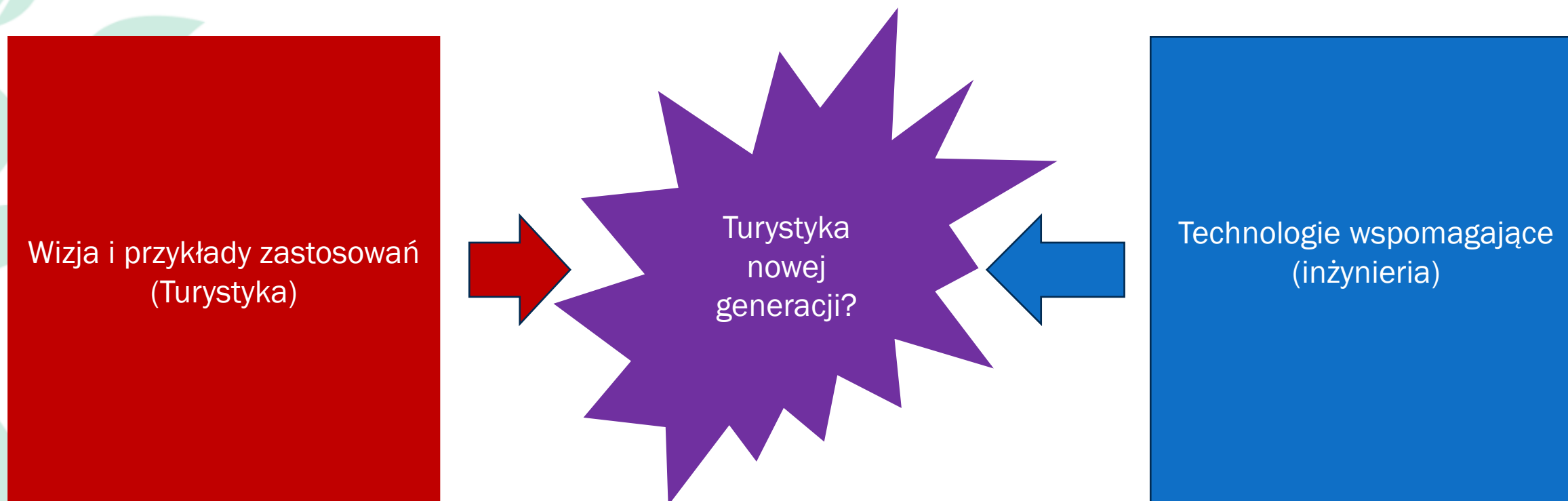
**Cel nauczania:** firmy turystyczne i podróżnicze **powinny dokładnie przestudiować ten pierwszy test na dużą skalę**, aby zobaczyć, co się dzieje, gdy agenci AI tworzą sieci i zaczynają się ze sobą koordynować.



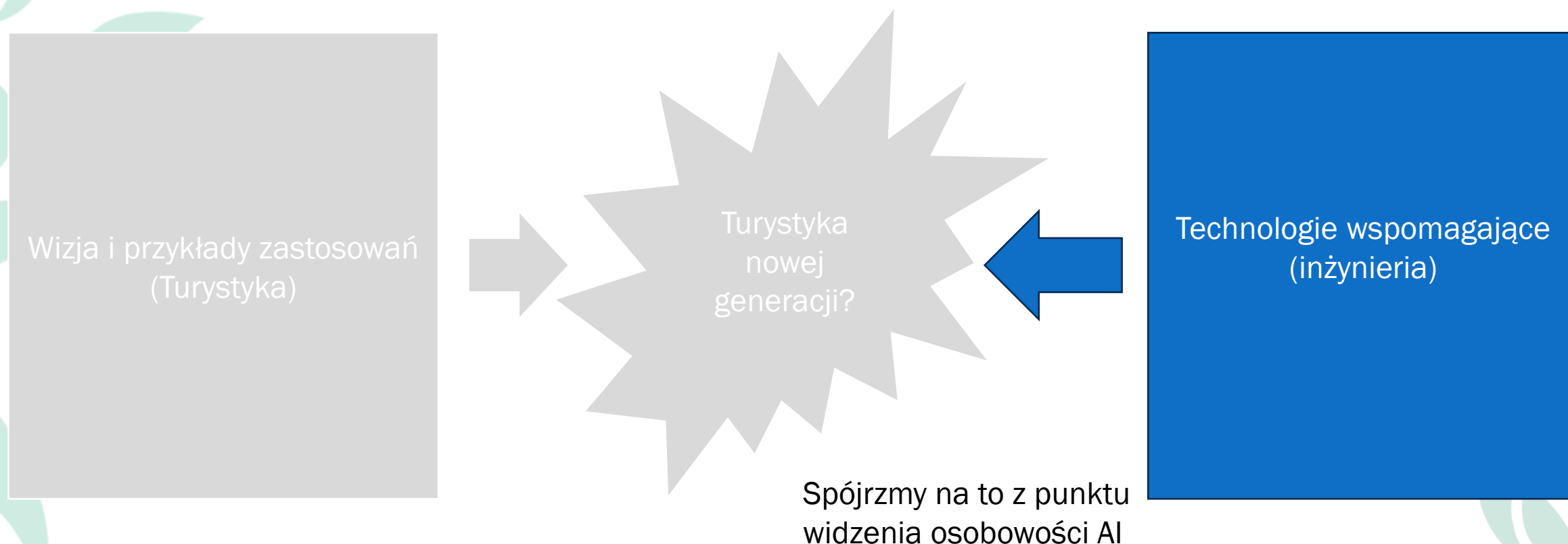
Co-funded by  
the European Union

Projekt ten otrzymuje dofinansowanie z programu Unii Europejskiej  
w ramach umowy o dotację nr 101181590.

# Przejsście w kierunku technologii (turystycznej)



# Przejsście w kierunku technologii (turystycznej)



# Historia sztucznej inteligencji



Zdjęcie: OpenAI ChatGPT5.2 2026

# Modele języka wizualnego (VLM)

- Co się dzieje
  - **Zdjęcia** (punkty orientacyjne, znaki, pokoje, problemy)
  - **Filmy** (trasy, kolejki, zajęcia)
  - **Dokumenty** w formie obrazów (pliki PDF, mapy, instrukcje)
  - Pytania **tekstowe** (w dowolnym języku)
- Modele języka wizualnego (lepsze, szybsze, silniejsze)
  - Opublikowano 12 maja 2025 r.
- Co zazwyczaj się pojawia
  - Opisy i wyjaśnienia
    - W praktyce: obraz/wideo na wejściu – użyteczny tekst na wyjściu
- **Modele „Any-to-any”** to nowa granica. Mogą one generować dowolny rodzaj danych wyjściowych
  - tekst, mowę, obraz, potencjalnie działania
  - Odpowiedź w języku odwiedzającego (audio)
  - Pokaż obraz z adnotacjami (jeśli jest to obsługiwane)

## Video-Chat

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



Response:

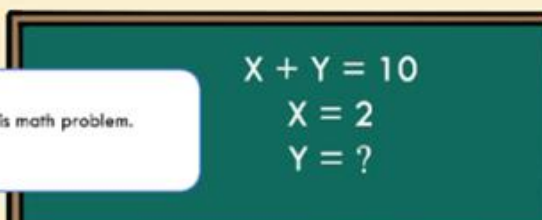


{ The person on the left says, "Welcome everyone to the show." The person on the right says, "I'm very happy that everyone can watch our show." }



## 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 }



# Rozumowanie agencyjne dla dużych modeli językowych

## Rozumowanie agentyczne dla dużych modeli językowych

◇ FUNDACJE · EWOLUCJA · WSPÓŁPRACA ◇

Tianxin Wei<sup>1†</sup> Ting-Wei Li<sup>1†</sup> Zhining Liu<sup>1†</sup> Xuying Ning<sup>1</sup> Ze Yang<sup>2</sup> Jiaru Zou<sup>1</sup>  
Zhichen Zeng<sup>1</sup> Ruizhong Qiu<sup>1</sup> Xiao Lin<sup>1</sup> Dongqi Fu<sup>2</sup> Zihao Li<sup>1</sup> Mengting Ai<sup>1</sup> Duo Zhou<sup>1</sup>  
Wenxuan Bao<sup>1</sup> Yunzhe Li<sup>1</sup> Gaotang Li<sup>1</sup> Cheng Qian<sup>1</sup> Yu Wang<sup>5</sup> Xiangru Tang<sup>6</sup> Yin Xiao<sup>1</sup>  
Liri Fang<sup>1</sup> Hui Liu<sup>3</sup> Xianfeng Tang<sup>3</sup> Yuji Zhang<sup>1</sup> Chi Wang<sup>4</sup> Jiaxuan You<sup>1</sup> Heng Ji<sup>1</sup>  
Hanghang Tong<sup>1✉</sup> Jingrui He<sup>1✉</sup>

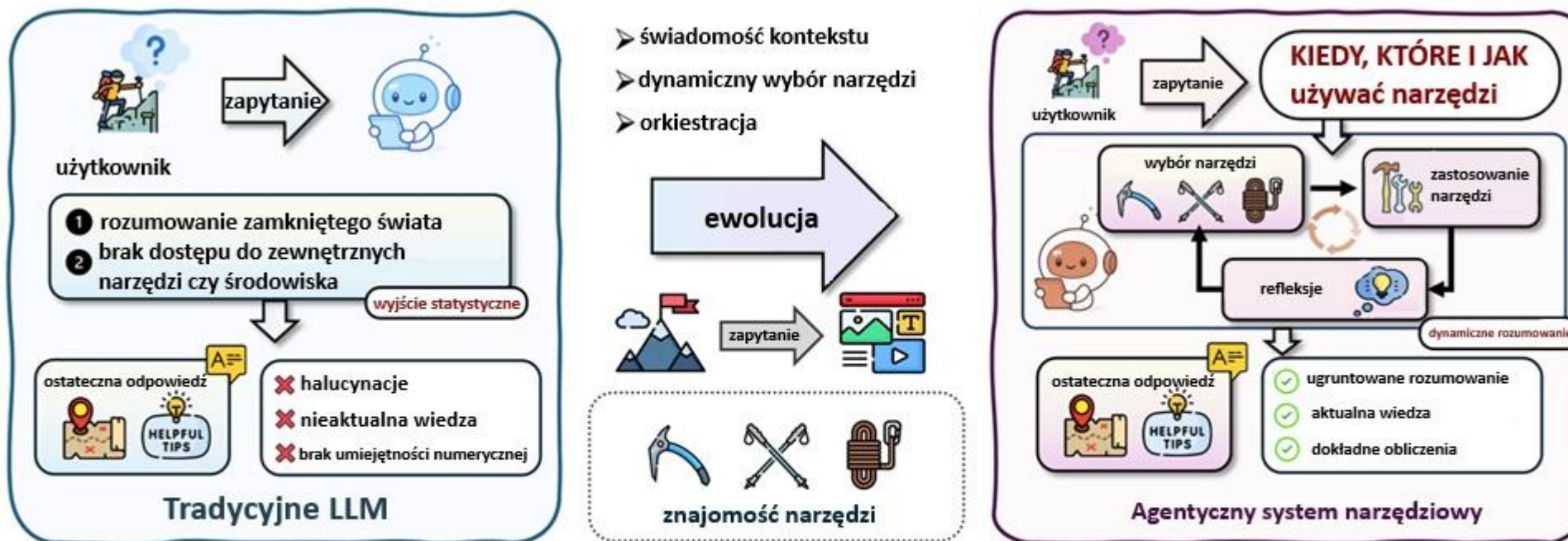
<sup>1</sup>University of Illinois Urbana-Champaign <sup>2</sup>Meta <sup>3</sup>Amazon <sup>4</sup>Google Deepmind

<sup>5</sup>UCSD <sup>6</sup>Yale

<sup>†</sup> Equal contribution, <sup>✉</sup> Corresponding Author

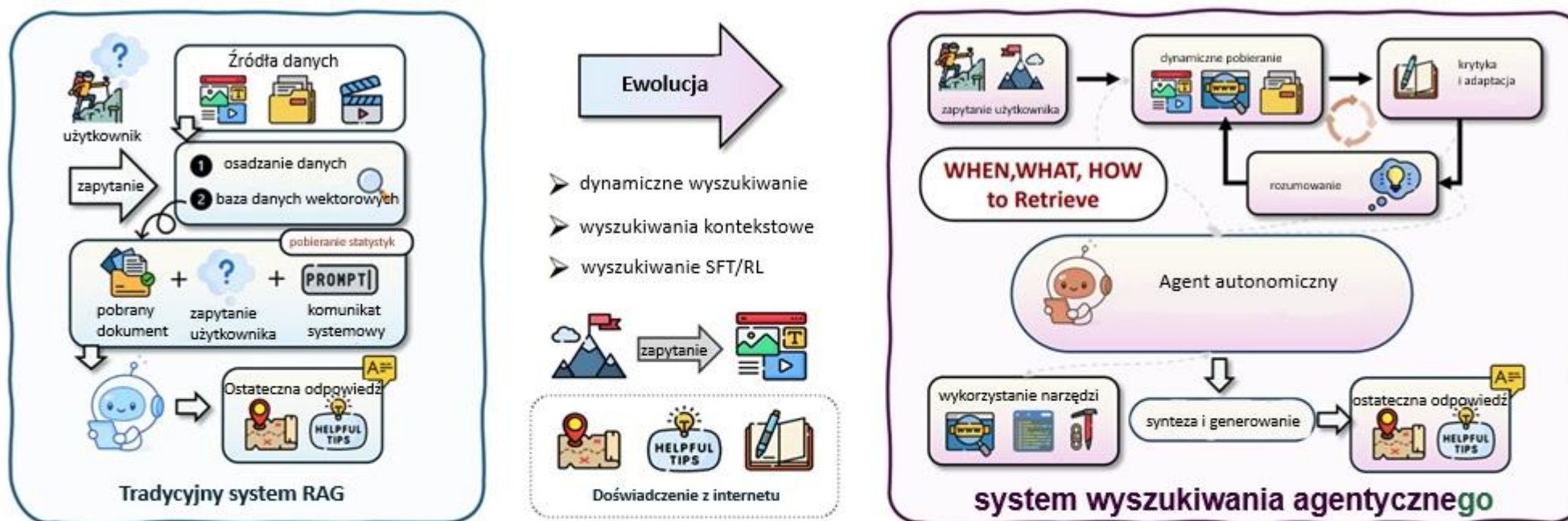
- Wei, T. i in. (2026). Rozumowanie agencyjne dla dużych modeli językowych. arXiv.  
<https://arxiv.org/abs/2601.12538>
- Duży model językowy (LLM)
- „Sztuczną inteligencję agentową można postrzegać jako połączenie automatyzacji z kreatywnymi możliwościami dużego modelu językowego (LLM)”.
- [Czym jest sztuczna inteligencja agentyczna?](#)

# LLM a agentyczny system narzędziowy



**Rysunek 3:** Porównanie tradycyjnego LLM i agentowych systemów wykorzystujących narzędzia. Podczas gdy tradycyjne modele działają w zamkniętym środowisku z ustalonym sposobem rozumowania, systemy agentowe umożliwiają dynamiczny wybór, orkiestrację i integrację zewnętrznych narzędzi. Pozwala to agentom rozszerzać proces rozumowania, zwiększać precyzję oraz elastycznie dostosowywać się do różnych dziedzin i zadań.

# Tradycyjny system wyszukiwania RAG a system wyszukiwania agentycznego

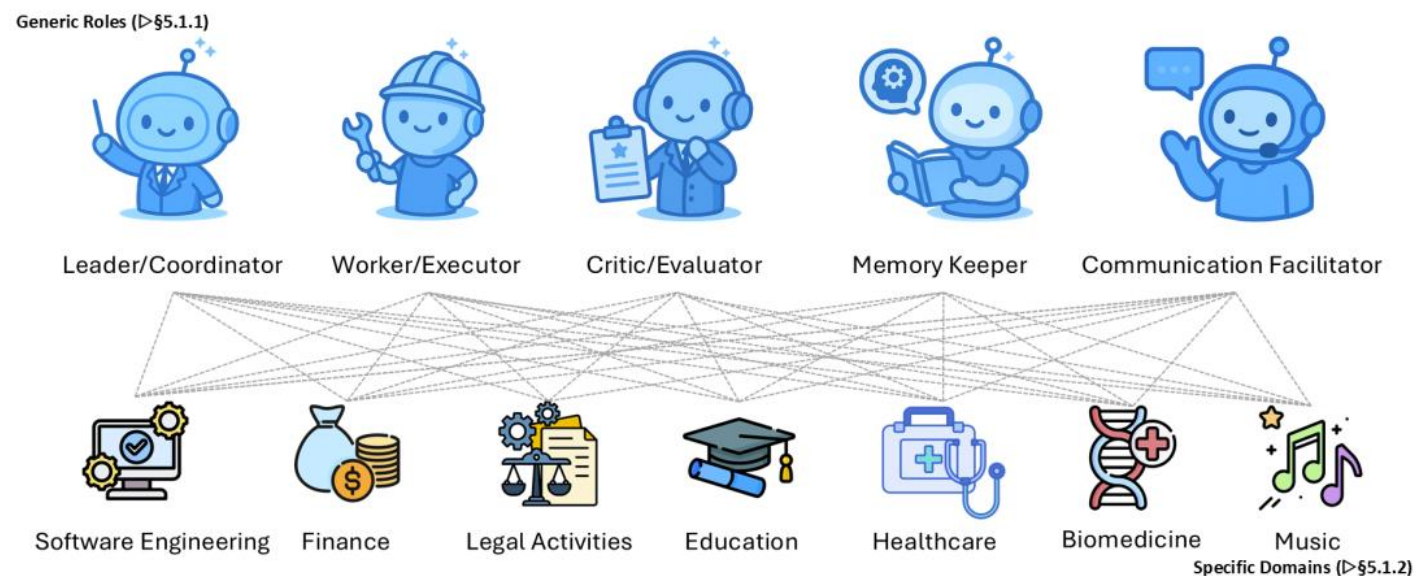


**Rysunek 4:** Porównanie tradycyjnych systemów RAG i agentowych systemów wyszukiwania. Tradycyjny RAG opiera się na statycznym wyszukiwaniu w bazie wektorowej, natomiast wyszukiwanie agentowe wprowadza autonomiczne podejmowanie decyzji dotyczące tego, kiedy, co i jak wyszukiwać. Umożliwia to dynamiczne przeszukiwanie, wyszukiwanie w kontekście, pętlę krytyki i adaptacji oraz wykorzystanie narzędzi.

# Podsumowanie ogólnych ról w systemie wieloagentowym (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.



**INSPIRES**  
RESILIENT TOURISM

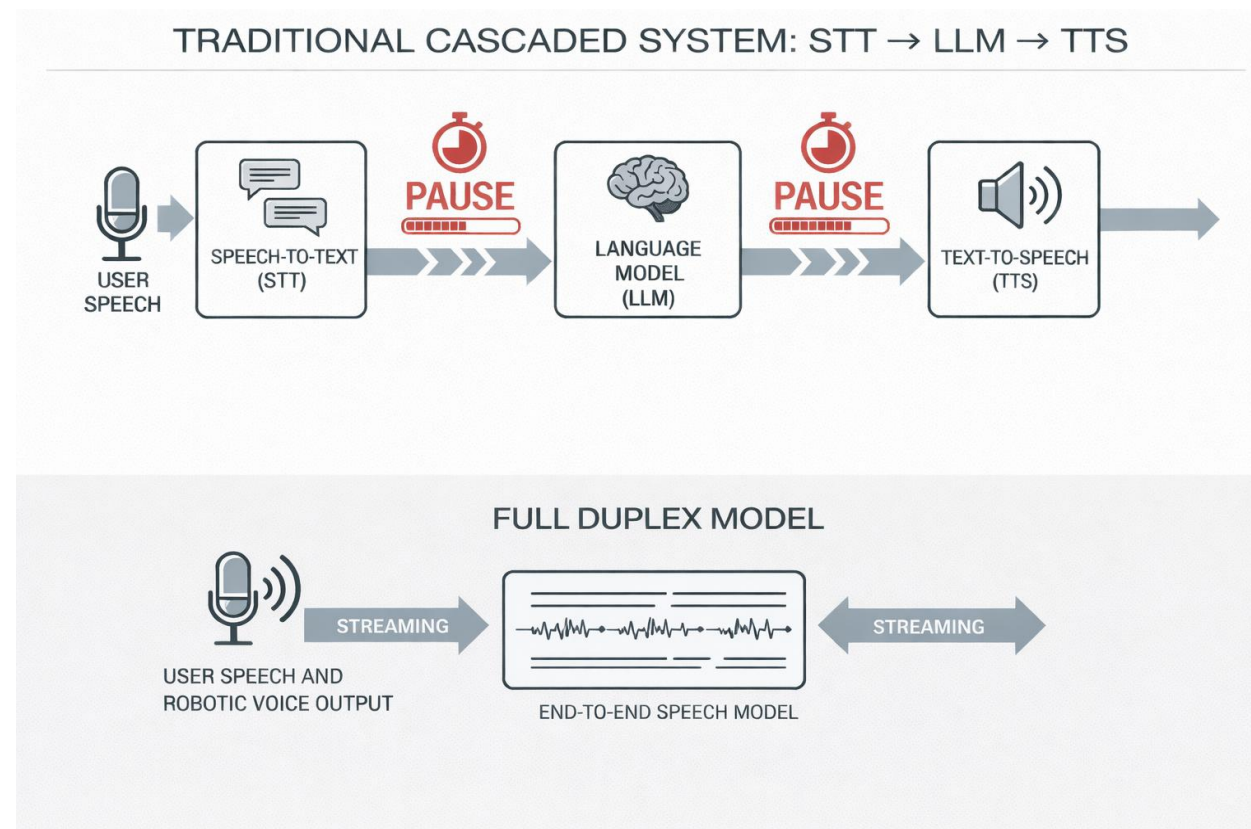
- 
- The screenshot displays the LLM Playground application. The top half features a 3D rendered environment of a hospital room with two beds, a large window, and medical equipment. A 'Send message' button is visible in the foreground. The bottom half contains a chat interface with a search bar and a list of messages. The messages show a conversation between a user and an AI assistant, discussing a patient's condition and treatment options. The chat log includes system prompts, user messages, and AI responses, along with a 'Filters' dropdown menu.

# Zastosowanie sztucznej inteligencji w turystyce – wyzwanie związane z osobowością



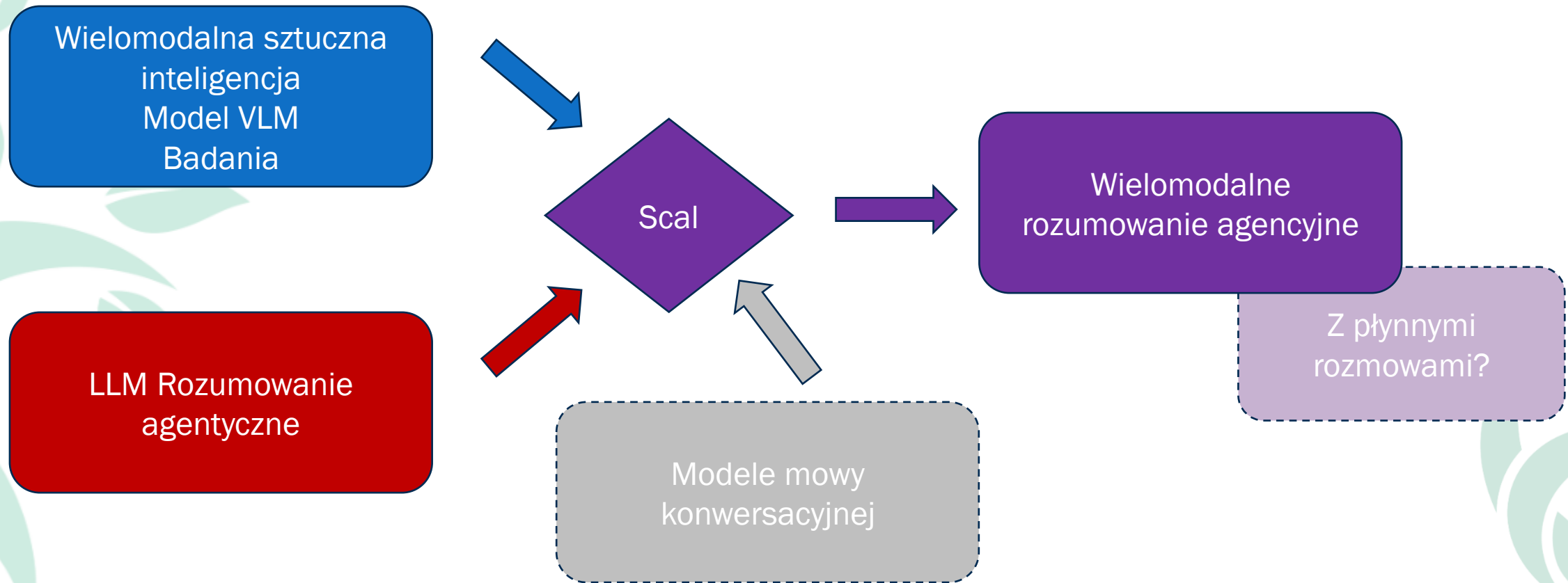
# Sztuczna inteligencja zaprojektowana z myślą o naturalnym dialogu

- I wreszcie coś naprawdę nowego
- **PersonaPlex: Kontrola głosu i roli dla modeli mowy konwersacyjnej w trybie pełnego duplexu**
  - Roy, R., Raiman, J., Lee, S.-G., Ene, T.-D., Kirby, R., Kim, S., Kim, J. i Catanzaro, B. (2026).
  - NVIDIA PersonaPlex: naturalna sztuczna inteligencja konwersacyjna z dowolną rolą i głosem – NVIDIA ADLR



Zdjęcie: OpenAI ChatGPT5.2 2026

# Nowe technologie: perspektywa techniczna – synteza



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. i Finn, C. (2025).  
*Cześć, robocie: otwarte instrukcje oparte na hierarchicznych modelach wizja-język-działanie*

## PROMPTS

### Multi-stage Instructions

"Hi robot, can you make me a cheese, roast beef, and lettuce sandwich?"

### Unseen Tasks

"Can you clean up only the trash, but not dishes?"

### Situated Corrections

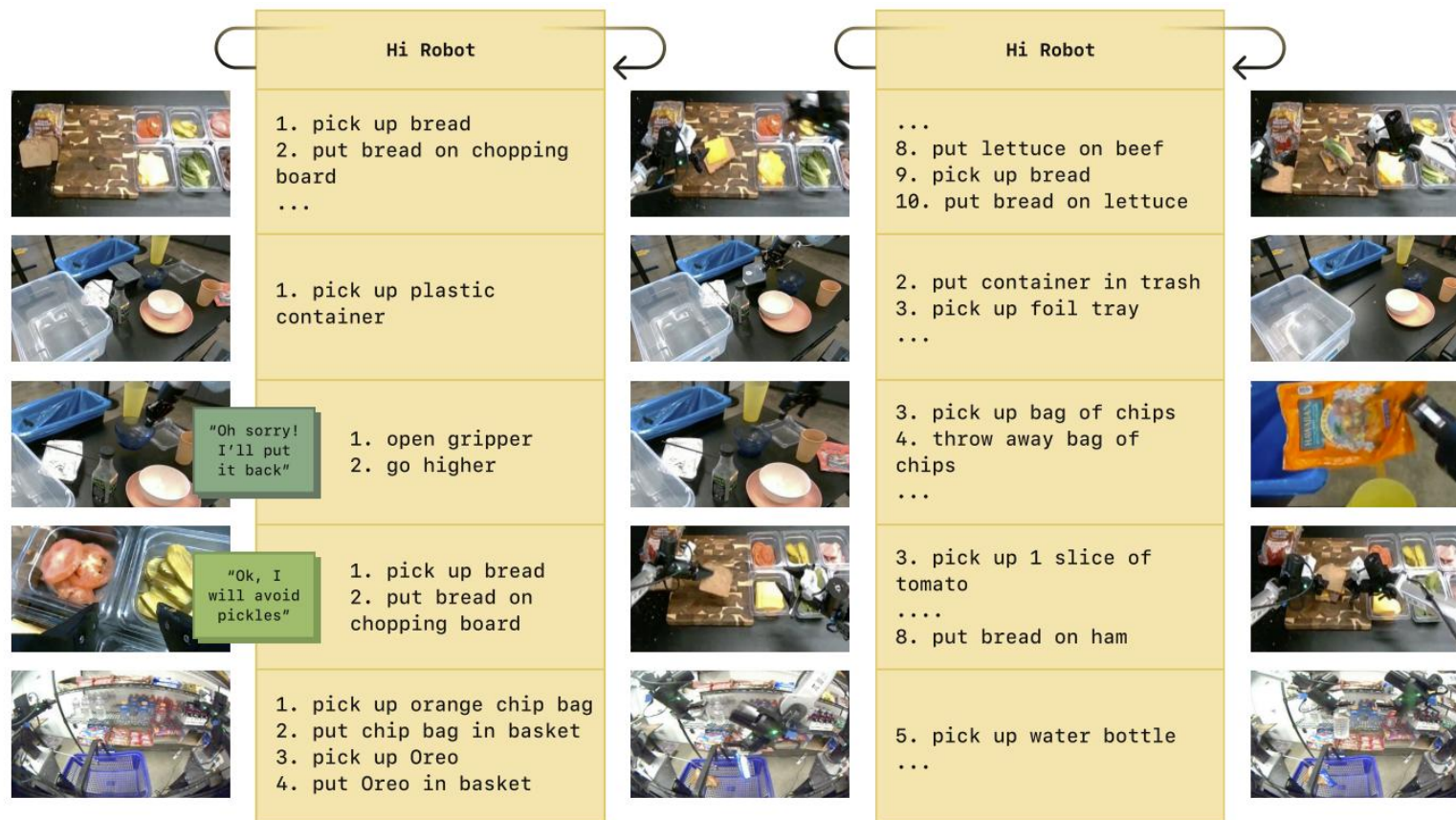
"That's not trash!"

### User Constraints

"I'm allergic to pickles."

### Open-ended Prompts

"It's movie night! Can you get me some chips, Oreos, and drinks?"



# Dyskusje i podziękowania!

- Jakie treści uważasz za wnikliwe?
- Co obecnie testujesz w swojej pracy?



# Źródła

- Aaltola, E. & Keto, S. (2018). Empatia – Myötäelämisen tiede. 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 jako czynnik wpływający na doświadczenia klientów i współtworzenie wartości: implikacje dla zarządzania hotelarstwem i turystyką oraz marketingu. International Journal of Contemporary Hospitality Management, tom 35, <https://doi.org/10.1108/IJCHM-05-2022-0631>
- Hanni-Vaara, P. (2022). Człowiek czy podmiot niebędący człowiekiem? Doświadczenia empatii w cyfrowej podróży turystycznej klienta. W: M. Sarantou i S. Miettinen (red.), Empathy and Business Transformation Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003227557>
- Koo, C., Shin, S., Gretzel, U. i in. Inteligentna turystyka 2.0 oparta na sztucznej inteligencji: 10-letnia retrospektywa i zaktualizowany model. *Electron Markets* **35**, 108 (2025). <https://doi.org/10.1007/s12525-025-00847-y>
- Lupo, E. (2021). Projektowanie i innowacje na rzecz dziedzictwa kulturowego. Połączenia fizyczno-cyfrowe na rzecz zbliżenia dziedzictwa. 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. i Di Bernardo, I. (2023). Transformacja fizyczno-cyfrowa: przegląd systematyczny i program badań. Italian Journal of Marketing, 2023, 323–349. <https://doi.org/10.1007/s43039-023-00070-7>
- Mieli, M. (2022). Turyści korzystający ze smartfonów w fizyczno-cyfrowym doświadczeniu turystycznym [Rozprawa doktorska, Uniwersytet w Lund]. Biblioteka Uniwersytetu w Lund. [https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/124057155/Thesis\\_Micol\\_Mieli\\_e\\_spik\\_ex.pdf](https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/124057155/Thesis_Micol_Mieli_e_spik_ex.pdf)
- Pritchard, A. (2020). Odpowiedzialna e-turystyka – wyzwanie etyczne. Artykuł przedstawiony podczas konferencji poświęconej technologiom informacyjno-komunikacyjnym ENTER20 w Guildford. Dostęp 13.6.2023 <https://www.facebook.com/ifittorg/videos/575466303295313/>
- Prodinger, B. & Neuhofer, B. (2023). Niekończąca się turystyka: scenariusze doświadczeń turystycznych na rok 2030. W: B. Ferrer-Rosell, D. Massimo, K. Berezina (red.) Technologie informacyjne i komunikacyjne w turystyce 2023. ENTER 2023. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-25752-0\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-031-25752-0_31)
- Skift (2026). Co chaotyczna sieć społecznościowa dla agentów AI mówi o przyszłości rezerwacji. Tekst bloga autorstwa Ali Rafat. Dostęp 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. i Ochsner, K. (2012). Neurobiologia empatii: postępy, pułapki i obietnice. Nat Neurosci, 15, 675–680. doi:10.1038/nn.3085.



***Dziękujemy za  
uwagę!***

***Stay  
tuned!***



[inspires-tourism.eu](https://inspires-tourism.eu)



[linkedin.com/company/inspires/](https://linkedin.com/company/inspires/)



[facebook.com/INSPIRES-TOURISM](https://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