

Systemy konwersacyjne

Marek Kubis, specjalność Sztuczna Inteligencja

1. Charakterystyka obszaru badawczego

Systemy konwersacyjne (Conversational AI) wykorzystują do komunikacji z użytkownikiem język naturalny. Można je z grubsza podzielić na dwie kategorie:

- Chatboty – systemy przeznaczone do prowadzenia swobodnej dyskusji z użytkownikiem na dowolny (nienarzucony z góry) temat. Konwersacja z chatbotem nie służy wypełnieniu żadnego z góry określonego zadania.
- Agenty dialogowe – systemy ukierunkowane na wykonywanie zadań (ang. task-oriented dialogue agents) zleconych przez użytkownika, np. rezerwacja biletów lotniczych, zakup produktów w sklepie internetowym, napisanie funkcji w pythonie rozwiązującej zadany problem.

Obecnie zarówno w praktyce badawczej jak i w zastosowaniach przemysłowych rozwijane są systemy ukierunkowane na wykonywanie wielu zadań równocześnie. Należą do nich:

- inteligentne asystenty osobiste (ang. IPA, Intelligent Personal Assistant), np. [Alexa](#), [Bixby](#), [Google Assistant](#), [Siri](#), które realizują spersonalizowane cele użytkownika (wyszukiwanie kontaktów w książce adresowej, zarządzanie kalendarzem, zakup produktów).
- modele językowe dostosowane do wykonywania poleceń, np. [ChatGPT](#), [Llama 2](#), [FLAN-T5](#), które realizują zadania niewymagające pełnej personalizacji.

2. Motywacja

Kontynuacja prac badawczych prowadzonych nad systemami konwersacyjnymi przez grupę badawczą analizy dyskursu w Zakładzie Sztucznej Inteligencji. Włączenie studentów w realizację zaawansowanych prac badawczych nad agentami dialogowymi ze szczególnym uwzględnieniem prac łączących inteligentne asystenty osobiste z modelami językowymi.

3. Obecny poziom badań i możliwości finansowania

Badania własne potwierdzone licznymi publikacjami. Możliwość nawiązania współpracy z partnerami z innych ośrodków badawczych zajmujących się systemami konwersacyjnymi. Potencjalna możliwość finansowania badań ze źródeł zewnętrznych ([Study@Research](#)).

4. Tematyka badawcza

- Pozyskiwanie danych na potrzeby budowy systemu konwersacyjnego (wykorzystanie otwartych źródeł danych, prowadzenie eksperymentów konwersacyjnych, ocena jakości pozyskiwanych danych).
- Modelowanie konwersacji (struktura dialogu, akty mowy, konwersacje wielostronne).
- Analiza wypowiedzi użytkownika (wykrywanie zamiarów użytkownika, budowanie reprezentacji semantycznej, ujednoznacznianie wypowiedzi).
- Monitorowanie stanu dialogu.
- Konstruowanie taktyk prowadzenia dialogu.
- Generowanie odpowiedzi.
- Ewaluacja systemów konwersacyjnych (miary wypełnienia zadania, miary efektywności i jakości dialogu, miary zadowolenia użytkownika, testy end-to-end).
- Narzędzia rozpoznawania i syntezy mowy jako komponenty systemu konwersacyjnego.

5. Wymagania odnośnie członków projektu

Projekt realizowany będzie w 3-6 osobowej grupie. Od członków zespołu oczekuje się znajomości języka Python, systemu Linux, metod sztucznej inteligencji (poziom studiów I stopnia), gotowości do podjęcia prac nad realizacją projektu w formule open source oraz uczestnictwa w przedmiocie Systemy Dialogowe (równoległe z realizacją projektu).

6. Literatura

- [1] Dan Jurafsky and James H. Martin, *Speech and Language Processing*, 3rd ed. Draft, ch. 15, Chatbots and Dialogue Systems, <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/15.pdf>
- [2] Stefan Ultes, Lina M. Rojas-Barahona, Pei-Hao Su, David Vandyke, Dongho Kim, Iñigo Casanueva, Paweł Budzianowski, Nikola Mrkšić, Tsung-Hsien Wen, Milica Gašić, and Steve Young. 2017. PyDial: A Multi-domain Statistical Dialogue System Toolkit. In *Proceedings of ACL 2017, System Demonstrations*, pages 73–78, Vancouver, Canada. Association for Computational Linguistics. <https://aclanthology.org/P17-4013/>
- [3] Qi Zhu, Christian Geishausser, Hsien-chin Lin, Carel van Niekerk, Baolin Peng, Zheng Zhang, Shutong Feng, Michael Heck, Nurul Lubis, Dazhen Wan, Xiaochen Zhu, Jianfeng Gao, Milica Gasic, and Minlie Huang. 2023. ConvLab-3: A Flexible Dialogue System Toolkit Based on a Unified Data Format. In *Proceedings of the 2023 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: System Demonstrations*, pages 106–123, Singapore. Association for Computational Linguistics. <https://aclanthology.org/2023.emnlp-demo.9/>