

mgr Agnieszka Janas

Wydział Informatyki i Komunikacji
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Zastosowanie agentów konwersacyjnych w nauczaniu

WPROWADZENIE

Koncepcji dla zastosowań agentów konwersacyjnych jest wiele. Być może jednym z najważniejszych obszarów, w którym można zastosować programy prowadzące dialog w języku naturalnym jest nauczanie. Wysoki koszt pracy ekspertów, ich ograniczona dostępność i niedostateczna liczba to tylko niektóre czynniki, które mogą wpływać na zwiększenie zainteresowania agentami konwersacyjnymi i ich zastosowaniem w nauczaniu.

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie zagadnień związanych z zastosowaniem agentów konwersacyjnych w nauczaniu oraz zaprezentowanie możliwych korzyści wynikających z takiego rozwiązania.

AGENCI KONWERSACYJNI W NAUCZANIU

Od kiedy dostęp do globalnej sieci stał się tani i przystępny, coraz więcej firm i instytucji oferuje różnego rodzaju szkolenia i nauczanie przez Internet. Do zdalnego przekazywania wiedzy znakomicie nadaje się agent konwersacyjny, który może pełnić funkcję nauczyciela.

Agent konwersacyjny¹ lub inaczej chatbot to „program komputerowy symulujący człowieka, z którym można prowadzić rozmowę przy użyciu języka natu-

¹ Agenci konwersacyjni to programy prowadzące dialog w języku naturalnym. Zwykle określa się je mianem chatbotów lub botów. Często używane synonimy słowa chatbot to również: wirtualny asystent, bot, chatterbot, agent chatu, wirtualny człowiek, agent interfejsu, interaktywny agent konwersacyjny, czat bot, lingubot, program konwersacyjny, program prowadzący dialog w języku naturalnym, wirtualny agent, sztuczny rozmówca, ucieleśniony agent konwersacyjny, wirtualna istota, wirtualna postać. Terminy te używane będą zamiennie a więcej o nich czytaj w: A. Janas, *Polish chatbots on the net. Current status and development trends*, The CD of participants reviewed papers from 13th International Conference MEKON 2011, Ostrava, ISBN 978-80-248-2372-0; P. Plantec, *Virtual Humans: A Build-It-Yourself Kit, Complete With Software and Step By-Step Instructions*, Amacom 2003; M. Kasperski, *Terminologia*, <http://www.aibotworld.com/terminologia.html> (dostęp 28.05.2010); <http://pl.wikipedia.org/wiki/Chatbot> (28.05.2010); Portal o tematyce chat botów, gdzie można znaleźć ponad 130 synonimów dla terminu „chatbot”, www.chatbots.org (dostęp 15.06.2010).

ralnego lub interfejsu tekstowego. Zazwyczaj zadaniem chatbota jest takie prowadzenie rozmowy, aby użytkownik (rozmówca) miał wrażenie, że rozmawia z żywym, inteligentnym człowiekiem².

Właściwie zaprogramowany agent konwersacyjny, wyposażony w odpowiednią wiedzę może znakomicie uzupełniać nauczanie na odległość (z ang. distance learning³), wykonując zadania nauczyciela.

Wirtualny nauczyciel (z ang. *virtual teacher* lub *V-teacher*⁴), wydaje się pod wieloma względami doskonałym rozwiązaniem w procesie kształcenia choćby ze względów ekonomicznych. Najważniejsze w takim programie konwersacyjnym zdają się być następujące elementy:

Po pierwsze – właściwa baza wiedzy, w którą wyposażony zostałby wirtualny nauczyciel stanowiąca podstawę jego wiedzy merytorycznej.

Po drugie – umiejętność prowadzenia dialogu w języku naturalnym⁵. Taka umiejętność stanowi najważniejszy czynnik sukcesu wirtualnego nauczyciela.

Po trzecie – wizualizacja – ucieleśnienie nauczyciela np. w postaci awatara, czyli graficznej reprezentacji osoby czy postaci. Awatary⁶ umożliwiają usprawnienie komunikacji człowieka z maszyną, dzięki niesionemu ze sobą kanałowi do komunikacji emocjonalnej. Przykładowe awatary o zastosowaniu edukacyjnym prezentuje rysunek 1.

Po czwarte – dodatkowe elementy pomocne w interaktywnym nauczaniu: wyszukiwanie aktualnych informacji z odpowiednich witryn internetowych, rozpoznawanie rozmówców, zapamiętywanie profilu ucznia, w tym również jego wyników testów itd.

Wszystkie wymienione elementy stanowią podstawę do stworzenia nauczyciela o ciekawej osobowości, o wyglądzie wzbudzającym sympatię i szacunek, posiadającego olbrzymią wiedzę nie tylko w jednej dyscyplinie naukowej, i w dodatku cechującego się nadludzką pamięcią.

² <http://pl.wikipedia.org/wiki/Chatbot> (dostęp 8.04.2010).

³ W literaturze anglosaskiej używa się zamiennie zarówno określenia „distance learning” i „distance education” oraz podkreśla się następujące wyróżniki tego podejścia: oddzielenie nauczyciela i osoby uczącej się w przestrzeni i/albo czasie, samodzielna kontrola procesu uczenia się raczej przez studenta niż przez odległego nauczyciela, nieciągły sposób komunikacji między studentami i nauczycielem uzależniony od wykorzystywanej technologii. Więcej o nauczaniu na odległość czytaj w L. Sherry, *Issues In Distance Learning*, “International Journal of Education Telecommunications”, 1996, no 1 (4) [w:] *Wirtualna edukacja I wybrane kierunki realizacji*, red. H. Sroka, S. Stanek, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2005.

⁴ Terminologia: Virtual teachers (V-teachers) lub Edubots pojawia się w P. Plantec, *Virtual...*

⁵ Język naturalny – podstawowy środek komunikowania się i dzielenia się wiedzą. Na temat związany z przetwarzaniem języka naturalnego czytaj więcej w B. Filipczyk, J. Gołuchowski, *Perspektywy wykorzystania ontologii w procesie przetwarzania języka naturalnego w systemach zarządzania wiedzą* [w:] *Systemy wspomagania Decyzji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2006.

⁶ Por. M. Kasperski, *Terminologia*, <http://www.aibotworld.com/terminologia.html> (dostęp 28.05.2010).



Rysunek 1. Wizualizacja chatbotów o zastosowaniu edukacyjnym

Źródło: Print scriny ze strony www.chatbots.org (dostęp 15.06.2010).

Istnieje wiele możliwych zadań edukacyjnych, które można stawiać przed wirtualnymi nauczycielami. Są to między innymi:

- zdalne, indywidualne nauczanie 24/h;
- tłumaczenia ustne i pisemne w czasie rzeczywistym;
- symulacje, które są wyjątkowo cenne w szkoleniu wielu specjalistów tj.: psychologów, oficerów, lekarzy, policjantów itp. Takie zastosowanie daje możliwość przećwiczenia potencjalnych zachowań w różnych sytuacjach związanych z zawodem, np. symulacje rozmowy z pacjentem cierpiącym na depresję lub schizofrenię, symulacje przesłuchania przestępcy itd.;
- prowadzenie wykładów;
- kształcenie osób niepełnosprawnych (np. głuchych, niewidomych);
- interaktywne nauczanie dzieci;
- pozaszkolne doksztalcanie. Po pierwsze – dla uczniów nieradzących sobie z podstawowym materiałem przerabianym w szkole, po drugie – poszerzanie zdobytej wiedzy przez uczniów najbardziej zdolnych, a po trzecie – dla uczniów którzy z różnych powodów nie mogli uczestniczyć w szkolnych zajęciach. Tak indywidualne podejście nie jest możliwe podczas szkolnych lekcji w często zbyt licznej klasie;
- nauczanie języków obcych. W dzisiejszym świecie, w którym znajomość języków obcych odgrywa dużą rolę w życiu codziennym i zawodowym, duży sukces mogą odnieść agenci konwersacyjni nauczający języków obcych. Dzięki takiemu zastosowaniu nauczanie języka obcego, może przynieść bardzo dobre rezultaty. Konwersując z wirtualnym nauczycielem uczymy się prawidłowej pisowni, właściwej budowy zdań, nowych słówek, a dzięki syntezie mowy uczymy się również poprawnej wymowy i akcentu. Taki dialog z lektorem mówiącym w języku obcym o każdej porze dnia i nocy może być bardziej skuteczny niż lekcje z prawdziwym nauczycielem języka. Tego typu

⁷ Maggie – <http://english4all.net/Chat.html> (dostęp 15.06.2010).

⁸ Ariel – <http://www.sustentum.com/sustentum/ariel.asp> (dostęp 15.06.2010).

⁹ Daniele – <http://www.mm.interhealth.info> (dostęp 15.06.2010).

¹⁰ Diego – <http://www.soydiego.com> (dostęp 15.06.2010).

¹¹ Assimo – <http://www.asimovsoftware.com> (dostęp 15.06.2010).

¹² MathBot – <http://www.nlp-addiction.com/chatbot/mathbot> (dostęp 15.06.2010).

zastosowanie mają omówione w tabeli 1 chatboty: Maggie i Diego oraz niezaprezentowany, ze względu na swój komercyjny charakter, wirtualny nauczyciel języka angielskiego Dave¹³. To tylko niektóre z możliwych zadań, jakie mogą wykonywać wirtualni nauczyciele.

PREZENTACJA ISTNIEJĄCYCH AGENTÓW KONWERSACYJNYCH O CHARAKTERZE EDUKACYJNYM

Obecnie na stronach Internetowych, można znaleźć już kilkanaście agentów konwersacyjnych pełniących funkcje szkoleniowe dla pracowników i edukacyjne dla uczniów i studentów. Kilka z nich krótko scharakteryzowano w tabeli 1. Nadal jednak takie zastosowanie nie jest jeszcze zbyt powszechne.

Tabela 1. Charakterystyka wybranych programów konwersujących w języku naturalnym o charakterze edukacyjnym

Nazwa / Język komunikacji / Adres strony	Wizualizacja / Charakterystyka	Zadania
Maggie <i>j. angielski</i> http://english4all.net/Chat.html	Awatar wyposażony w syntezę mowy. Śledzi wzrokiem znak kursora, porusza ustami zgodnie ze ścieżką audio.	Maggie udziela lekcji języka angielskiego. Zadaje pytania i udziela odpowiedzi na zapytania studenta. Student może wypowiedzieć Maggie nie tylko przeczytać ale także usłyszeć, dzięki czemu równocześnie uczy się poprawnej wymowy.
Ariel <i>j. hiszpański</i> http://www.sustentum.com/sustentum/ariel.asp	Realistycznie wyglądający awatar wyposażony w: syntezę mowy, śledzi wzrokiem znak kursora, porusza ustami zgodnie ze ścieżką audio.	Ariel jest wirtualnym specjalistą z zakresu technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Posiada wiedzę między innymi na tematy związane z systemami CRM, ERP, BI, SCM itd. Ariel potrafi sprawdzać wiedzę swojego ucznia przeprowadzając test „prawda/fałsz”.
Daniele <i>j. angielski</i> http://www.mm.interhealth.info	Realistycznie wyglądający awatar wyposażony w: syntezę mowy, śledzenie wzrokiem znaku kursora, poruszanie ustami zgodnie ze ścieżką audio. Tekst wypowiedzi chatbota prezentowany jest w postaci dymków.	Daniele przekazuje wiedzę na tematy związane z medycyną molekularną.
Dialobot <i>j. włoski</i> http://www.dialobot.com/demo_marco_chatbot.html	Brak wizualizacji, brak syntezy mowy.	Dialobot służy do symulacji rozmowy kwalifikacyjnej. Taki dydaktyczny chatbot, przekazując wiedzę związaną z właściwą autoprezentacją i stosownym zachowaniem stanowi cenne narzędzie, które może być wykorzystane w celu odpowiedniego przygotowania się do rozmowy kwalifikacyjnej.

¹³ Dave to projekt Dr. Wallace pełniący rolę nauczyciela angielskiego. Znajduje się na stronie: <http://www.alicebot.org/dave.html> (dostęp 15.06.2010) – aby móc rozpocząć dialog z Dave należy dokonać opłaty.

Nazwa / Język komunikacji / Adres strony	Wizualizacja / Charakterystyka	Zadania
Diego <i>j. hiszpański</i> http://www.soydiego.com	Realistyczny awatar, śledzący wzrokiem znak kursora. Brak syntezy mowy.	Diego to wirtualny przyjaciel pełniący rolę nauczyciela języka hiszpańskiego. Prowadząc dialog na tematy związane z piłką nożną, literaturą, filmem itp. szkoli w zakresie poprawnej pisowni języka hiszpańskiego, identyfikując błędy ortograficzne i gramatyczne
Assimo <i>j. angielski</i> http://www.asimovsoftware.com	Tylko zdjęcie, brak animacji i syntezy mowy.	Assimo jest swoistego rodzaju encyklopedią. Zna definicje wielu określeń. Wiedzę, którą posiada, pozyskuje od swoich rozmówców.
MathBot <i>j. angielski</i> http://www.nlp-addiction.com/chatbot/mathbot	Tylko zdjęcie, brak animacji i syntezy mowy.	MathBot to dydaktyczny bot pomagający rozwiązywać zadania matematyczne.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych znajdujących się na stronie światowego portalu o tematyce chatbotów: www.chatbots.org (stan na dzień 14.06.2010) oraz stron domowych, na których znajdują się wyżej wymienieni agenci konwersacyjni.

Kilka z przedstawionych programów (np. Assimo, MatchBot) można przyrównać bardziej do mówiącej encyklopedii lub kalkulatora niż wirtualnego nauczyciela, ale ze względu na formę prowadzenia dialogu i edukacyjny charakter zostały one zaprezentowane.

WYBRANE KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z ZASTOSOWANIA AGENTA KONWERSACYJNEGO W NAUCZANIU

Oprócz korzyści jakie przynosi nauczanie na odległość (z ang. distance learning) dodatkowymi zaletami wynikającymi z zastosowania wirtualnego nauczyciela w nauczaniu są między innymi:

- zmniejszenie kosztów związanych z wynagrodzeniem osób prowadzących lekcje, wykłady lub szkolenia,
- dostępność wirtualnego nauczyciela 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, 365/366 dni w roku. Tak przystępne nauczanie może zyskać popularność u studentów, którzy znajdują czas na naukę w godzinach, w których zwykle większość ludzi na ogół śpi. Uczeń o każdej porze dnia i nocy mógłby zasympyować wirtualnego nauczyciela masą pytań, uzyskując natychmiastowe odpowiedzi. Rzeczywisty nauczyciel po prostu straciłby cierpliwość lub padł ze zmęczenia,
- Wirtualny nauczyciel nie kieruje się sympatiami, wyznaniem religijnym czy poglądami politycznymi. Jest obiektywny i rzetelny w procesie nauczania i oceny ucznia,

- o ile wiedza, w którą zostanie wyposażony wirtualny nauczyciel jest zaimplementowana solidnie i przemyślanie, takiego wirtualnego nauczyciela cechuje brak błędów w procesie nauczania (np. merytorycznych), które mogą pojawić się w przypadku nauczania z prawdziwym wykładowcą,
- wirtualny nauczyciel znakomicie może się sprawdzać w prowadzeniu prostych, rutynowych lekcji, np. w nauczaniu początkowym nauka: alfabetu, liczenia, dodawania itd. Takie proste powtarzalne czynności wykonywałby z pasją i za każdym razem z dużym zaangażowaniem, do czego ludzie potrzebują cierpliwości, której nierzadko im brakuje,
- Nieprzerwalny (chyba że z przyczyn technicznych), aktywny udział w procesie nauczania. Wirtualny nauczyciel nie męczy się, nie potrzebuje przerwy na kawę, nie je, nie śpi, nie bierze udziału w strajkach itp.,
- możliwość prowadzenia wielu różnych tematycznie lekcji, z różnymi uczniami w tym samym czasie. Do pracy tego rodzaju konieczne byłoby zatrudnienie całej armii nauczycieli. Wirtualny nauczyciel mógłby to zadanie wykonać w pojedynkę,
- możliwość sprawdzania i testowania wiedzy studentów w każdej chwili, oraz automatycznego zapisywania wyników do bazy danych. Taki wirtualny nauczyciel, mógłby zapamiętywać profil uczestnika kursu i zgodnie z nim przeprowadzać studenta przez kolejne etapy nauczania,
- indywidualne podejście do każdego ucznia, dostosowując tryb lekcji do stylu nauki, potrzeb, motywacji i umiejętności każdego ucznia.

To tylko niektóre z zalet zastosowania agenta konwersacyjnego w nauczaniu. Należy jednak podkreślić, że takie podejście nie jest wolne od wad. Słabością takiego rozwiązania jest przede wszystkim duża czasochłonność oraz wysoki koszt tworzenia wirtualnego nauczyciela, jak również ograniczenia technologiczne (np. problemy związane z rozpoznawaniem języka naturalnego).

PODSUMOWANIE

Zastosowanie agentów konwersacyjnych w nauczaniu nie jest już fantastyką. Stało się faktem i jest silnie związane z rozwojem Internetu oraz wciąż rosnących potrzeb internautów. Wirtualni nauczyciele mogą znakomicie wspomagać zdalne nauczanie, a ich obecność na stronach WWW wydaje się być nieunikniona. Prezentowane korzyści wynikające z zastosowania chatbotów w edukacji powinny zwrócić baczniejszą uwagę na ten aspekt twórców systemów e-learningowych oraz programów edukacyjnych. Ze względu na wiele dotąd nie rozwiązanych problemów technologicznych (np. związanych z przetwarzaniem języka naturalnego) i możliwych kontrowersji etycznych związanych z tematem, wydaje się, że wirtualny nauczyciel powinien wspierać proces nauczania, a nie stanowić substytut realnego nauczania.

LITERATURA

- Filipczyk B., Gołuchowski J., *Perspektywy wykorzystania ontologii w procesie przetwarzania języka naturalnego w systemach zarządzania wiedzą* [w:] *Systemy wspomagania decyzji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 2006.
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Chatbot> (dostęp 28.05.2010).
- Janas A.: *Polish chatbots on the net. Current status and development trends*, The CD of participants reviewed papers from 13th International Conference MEKON 2011, Ostrava.
- Kasperski M., *Terminologia*, <http://www.aibotworld.com/terminologia.html> (dostęp 28.05.2010).
- Plantec P.: *Virtual Humans: A Build-It-Yourself Kit, Complete With Software and Step By-Step Instructions*, Amacom 2003.
- Portal o tematyce chat botów: www.chatbots.org (dostęp 15.06.2010).
- Sherry L., Issues In Distance Learning, "*International Journal of Education Telecommunications*", 1996, No 1 (4) [w:] *Wirtualna edukacja i wybrane kierunki realizacji*, red. H. Sroka, S. Stanek, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2005.

Streszczenie

The aim of this paper is to present the application of the conversational agents (chat bots) in teaching processes. Moreover, the paper describes the potential benefits of such a use. The article presents some global conversational programs that are used in educating and employee training.

Using conversational agent in teaching*Summary*

The aim of this paper is to present the application of the conversational agents (chat bots) in teaching processes. Moreover, the paper describes the potential benefits of such a use. The article presents some global conversational programs that are used in educating and employee training.