

Paweł Pietrowicz  
Instytut Anglistyki, IV rok

## Czy komputer wreszcie przemówi?

O możliwych drogach rozwoju *computational linguistics*  
[problemy świadomych maszyn i ich relacje z ludźmi]

Z nastaniem ery komputerów nasze postrzeganie świata uległo radykalnej zmianie. Komputery wykonują za nas coraz więcej zadań, stają się „inteligentniejsze” i zarazem coraz bardziej samodzielne. Wykształciła się nawet odrębna gałąź nauki – AI (*Artificial Intelligence*), która łączy w sobie elementy informatyki, filozofii, psychologii oraz biologii. Jednak nie będziemy zajmować się tutaj AI. Przyjrzymy się natomiast możliwemu kierunkowi rozwoju „maszyn myślących”, czyli maszyn / programów komputerowych, które bazują na kompetencjach w posługiwaniu się danym językiem naturalnym. Związane jest to z *Natural Language Processing* (NLP), tj. metodą tworzenia i wdrażania sieci semantycznych (do czego wykorzystywane są w sporej mierze dokonania z zakresu ontologii) czy programowaniem określanym mianem *Intelligent Dialogue Systems* (IDS), służącym do swobodnej konwersacji.<sup>1</sup>

Coraz częściej zadajemy sobie pytanie kiedy komputery wreszcie do nas przemówią, tak po ludzku, z pełnym rozumieniem tego co do nich będziemy mówić. Niestety odpowiedź brzmi NIGDY<sup>2</sup> – przynajmniej na razie. Czego zatem możemy oczekiwać? Z pewnością mechanicznego „rozumienia” pytań i udzielania na nie ustalonej wcześniej odpowiedzi, np. udzielanie informacji na temat rozkładów jazdy, obsługa kont bankowych lub sprzedaż artykułów w automatycznych kioskach ruchu. Istotne jest również uświadomienie sobie zasadniczej różnicy, że w języku naturalnym to mowa jest pierwotną formą komunikacji, pismo jest jedynie wtórne. W przypadku komputerów jest odwrotnie. Będzie to miało swoje konsekwencje w ewentualnym projektowaniu oprogramowania, które wymagać będzie zwiększonej mocy obliczeniowej i pamięciowej<sup>3</sup>.

Możliwym jednak wydaje się w niedalekiej perspektywie, że ograniczenie pola działania komputerów/robotów do wybranych i wymienionych już zagadnień (np. obsługa w banku, gdzie większość, czy też prawie wszystkie zapytania są mniej lub

<sup>1</sup> cf. „O rozszerzalności testu Turinga. Z filozofii SI” <http://www.kognitywistyka.net/artykuly/mk-ortt.pdf>

<sup>2</sup> cf. „Argument Chińskiego Pokoju J. Searle” w <http://www.kognitywistyka.net/encyklopedia/test-turinga.html>

<sup>3</sup> Droga jaką będzie musiała przebyć porcja informacji (a unit of information) wydłuży się: dźwięk – zrozumienie dźwięku – konwersja do tekstu – przetwarzanie – odpowiedź w formie tekstowej – konwersja do dźwięku – produkcja na zewnątrz

bardziej przewidywalne) może okazać się właściwym i możliwym do zrealizowania kierunkiem rozwoju tego sektora informatyki w nadchodzących latach. Można bowiem oprzeć rozumienie zapytań zadawanych komputerowi na przypisywaniu wartości kluczowych jedynie wybranym słowom, które są jakby nominowane z racji pozycji, którą zajmują w zdaniu oraz ich współwystępowania z innymi słowami kluczami w odpowiedniej kolejności. Przychodzi mi tutaj na myśl wykorzystanie do tego celów rozwiązań z systemów ekspertowych<sup>4</sup>, gdzie grupa językoznawców mogłaby przewidzieć/przewidywać szereg zachowań językowych odpowiednio zakodowanych przez inżyniera wiedzy, a ewentualna baza danych byłaby dostarczana z zewnątrz i na bieżąco uaktualniana.

Do rozstrzygnięcia pozostaje jedynie kwestia syntezatorów mowy, które pełniłyby rolę medium między komputerem a człowiekiem. Ich zastosowanie wymaga jednak dodatkowych przestrzeni pamięci na twarde dyskach oraz dalszego rozwoju dziedziny AI. Obserwując jednak obecny stan zaawansowania prac nad tego rodzaju projektami, można ze spokojem spoglądać w przyszłość.

Już bowiem na rok 2010 przewiduje się stworzenie niezawodnego syntezatora mowy<sup>5</sup>. Będzie to miało daleko idące konsekwencje ekonomiczne i społeczne. Na szeregu stanowisk „zatrudniane” będą bowiem inteligentne maszyny, które wyeliminują obecnych pracowników-ludzi. Zbytecznym może się też okazać produkcja klawiatur do komputerów, jako że wszystkiego będzie można dokonać za pomocą głosu. Obecnie można już przecież głosowo sterować telefonem komórkowym, jak również korzystać z wyszukiwarek internetowych. Jest to jeszcze obarczone wieloma ograniczeniami, które jednak w niedalekiej przyszłości zostaną najprawdopodobniej pokonane.

Innym ciekawym zagadnieniem związanym z wykorzystaniem komputerów do pracy z językiem ludzkim jest ich użycie w pracach tłumaczeniowych. I tutaj możemy popuścić wodze fantazji, gdyż jak wskazują ostatnie dokonania w tej dziedzinie, w najbliższej przyszłości nasze kontakty z innymi nacjami mogą znacznie się poprawić, a nasze umiejętności językowe znacznie pogorszyć. Wszystko za sprawą tłumaczy komputerowych, które stają się coraz popularniejsze i wydajniejsze.

---

<sup>4</sup> „Czy komputerowe systemy ekspertowe mogą zastąpić ekspertów-ludzi”, <http://www.pg.gda.pl/PismoPG/nr1/czykomp.html> albo: „Projekt z systemów ekspertowych”, <http://aragorn.pb.bialystok.pl/~radev/ai/sosn/pawlowski>

<sup>5</sup> „The Futurist: The Intelligent Internet”, [http://www.gcn.com/online/vol1\\_no1/26338-1.html?topic=daily-updates](http://www.gcn.com/online/vol1_no1/26338-1.html?topic=daily-updates)

Powszechna opinia o ich niewydolności i słabych efektach ich pracy wynika przede wszystkim z ograniczonego dostępu ogółu do produktów z wyższej półki, tworzonych do pracy w konkretnych środowiskach. Ogólnodostępne, darmowe translatory opierają swoje działanie na prostych algorytmach, które nijak się mają do zawilego charakteru jakiegokolwiek języka naturalnego. Inaczej ma się sprawa, gdy do gry wchodzi duże pieniądze i wymierne korzyści ze stosowania komputerowych tłumaczy. W ostatnim czasie stworzono np. sprzęt tłumaczący w czasie bliskim rzeczywistemu z angielskiego na arabski i odwrotnie, który znalazł zastosowanie podczas konfliktu w Iraku<sup>6</sup>. Okazuje się on wyjątkowo skuteczny, i wizja jego powszechnego zastosowania wydaje się nader ciekawa, w szczególności jeśli dodać panującą tendencję do miniaturyzowania wszystkiego co możliwe. Tak więc mini-laptopa, pełniącego rolę tłumacza, można będzie zabrać ze sobą w podróż w dowolny zakątek świata i jedynym wymaganiem jakie będzie musiał spełnić użytkownik to wymiana oprogramowania w celu zmiany języka tłumaczenia. Aby jednak takie urządzenie było efektywne i naprawdę przydatne, konieczne są prace nad wydłużeniem czasu działania na bateriach. Być może uda się znaleźć alternatywne i bardziej wydajne źródła energii. Możliwym wydaje się zastosowanie systemu np. mini-baterii słonecznych oraz urządzeń wykorzystujących ruch urządzenia w przestrzeni do ładowania akumulatorów.

Użycie laptopów-tłumaczy może być jednak ograniczona, gdy rozważymy aspekty psychologiczne i społeczne. Komunikacja traci bowiem na bezpośredniości i nabiera jedynie wymiaru czysto pragmatycznego (chcę coś załatwić, to biorę mini-tłumacza). Trudno jednak będzie nawiązać głębsze relacje z przedstawicielami innych języków posługując się takimi urządzeniami. Inną z konsekwencji powszechnego użycia komputerowych translatorów będzie zmniejszone zapotrzebowanie na naukę języków obcych. Pozycja tłumaczy-ludzi pozostanie jednak niezagrażona, gdyż komputery, nawet najlepiej zaprogramowane, nigdy nie będą w stanie oddać w swoich tłumaczeniach wszelkich odcieni znaczeniowych i subtelności języka z precyzją właściwą człowiekowi.

Możliwym skutkiem wprowadzenia efektywnych syntezatorów mowy może być także stworzenie inteligentnych samochodów, które wykorzystując szereg już instalowanych systemów bezpieczeństwa oraz systemu GPS, mogą

---

<sup>6</sup> „How to talk like an Iraqi”,

[http://www.technologyreview.com/read\\_article.aspx?id=17350&ch=infotech&pg=1](http://www.technologyreview.com/read_article.aspx?id=17350&ch=infotech&pg=1)

z wyprzedzeniem informować głosowo kierowcę o zagrożeniach. Zwiększy to bezpieczeństwo, gdyż pozwoli na lepszą obserwację drogi przez kierowcę (nie będzie musiał zerkać na panel i manipulować nim). Ponadto kierowca mógłby mieć pełną kontrolę nad funkcjami samochodu i jego wyposażenia – wszystko za pomocą głosu (np. zmieniać stacje radiowe, włączać światła, otwierać okna, pytać o temperaturę, ustawiać fotel). Aby tego dokonać wystarczyłoby jedynie aktywować działanie systemu przez wciśnięcie jednego przycisku.

Jak zatem wynika z powyższych rozważań, możliwości i perspektywy nie są może aż tak świetlane jak mówią wielcy optymiści, ani tak kiepskie jak twierdzą pesymiści. Pozostaje nam być realistami, którzy z odwagą i nadzieją będą spoglądać w przyszłość i będą umieli przyjąć i dobrze wykorzystać nowe technologie.