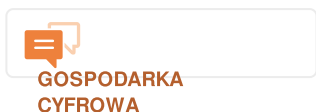


 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-04-23

Najważniejsze wiadomości - Skok jakościowy w przetwarzaniu języka naturalnego w dziedzinie nauczania

Sprawność, z jaką posługujemy się daną rzeczą jest często ważniejsza, niż częstotliwość korzystania z tej rzeczy. Powyższa prawda dotyczy wielu dziedzin życia, w tym technologii i edukacji. Finansowane ze środków UE badania stanowią forpocztę jakościowej analizy efektów nauczania wspieranego przez technologię, opartej na "przetwarzaniu języka naturalnego" ('natural language processing' - NLP).



"Przetwarzanie języka naturalnego" (NLP) to dziedzina z pogranicza informatyki i językoznawstwa, będąca obszarem zainteresowań różnorodnych środowisk akademickich, biznesowych oraz rządowych. NLP ma liczne zastosowania, np.: oprogramowanie pozwalające przemieniać tekst pisany w mowę, automatyczne tłumaczenie języków obcych lub też wyszukiwanie konkretnych pojęć w zbiorach

danych. Jednak NLP cechują także liczne niedoskonałości.

W dynamicznie rozwijającej się dziedzinie nauczania wspieranego komputerowo od dawna obecne są narzędzia służące do analizy ilościowej. W branży tej zarówno komputery, jak i oprogramowanie, odgrywają kluczową rolę w sposobie gromadzenia informacji przez uczniów, przyswajania wiedzy oraz komunikowania się z nauczycielami oraz z innymi uczniami. Chociaż analiza ilościowa może dostarczyć informacje na temat ilości pracy, którą wykonuje uczeń, częstotliwości, z jaką uczeń korzysta z materiałów edukacyjnych, bierze udział w zajęciach lub komunikuje się z innymi osobami, to analiza ta nie dostarcza informacji na temat korzyści płynących z

powyższych działań. Informacje te dostępne są natomiast dzięki analizie jakościowej.

"Większość narzędzi analitycznych, stworzonych do tej pory z myślą o społeczności skupionej wokół nauczania wspieranego przez technologię, pozwala badać sposób, w jaki uczniowie realizują zadania. Potrzebne są jednak narzędzia i technologie, które pozwolą określić "jak dobrze" uczniowie realizują te zadania. Powyższa wiedza mogłaby być przydatna dla uczniów, stanowiąc dla nich drogowskaz ułatwiający czynienie postępów w nauce", tłumaczy Wolfgang Greller, profesor nowych technologii medialnych oraz innowacji w dziedzinie wiedzy Holenderskiego Uniwersytetu Otwartego ('Open University of the Netherlands').

Dr Greller był koordynatorem projektu "Technologie językowe wspierające naukę przez całe życie" ('Language technologies for lifelong learning' - [LTfLL](#)), w ramach którego 11 partnerów akademickich i przemysłowych z siedmiu europejskich krajów opracowywało innowacyjne rozwiązania skupione wokół jakościowych aspektów nauczania wspomaganego przez technologię.

Projekt ten uzyskał wsparcie w wysokości 2,85 milionów euro ze strony Komisji Europejskiej. Jego uczestnicy opracowali i przetestowali w terenie sześć narzędzi, które pomagają uczniom i nauczycielom w szerokiej gamie zadań, począwszy od analizy dialogu i tekstu, aż po odpowiednie klasyfikowanie uczniów oraz badanie ich rozwoju koncepcyjnego. W międzyczasie uczestnicy projektu poczynili także znaczące postępy technologicznie w dziedzinie NLP.

"Jeżeli kiedykolwiek korzystaliście Państwo z tłumacza Google, oprogramowania do rozpoznawania mowy Dragon lub innych tego typu narzędzi, to wiecie, że nie są one w 100% dokładne. Jest to jednak kwestia względna, gdyż jeśli oczekujecie Państwo dokładności na poziomie 100%, a wynosi ona 80%, to wynik można uznać za zły, jednak jeśli oczekujecie całkowitego braku dokładności, a wyniesie ona 80%, to uzyskany wynik znacznie przekracza oczekiwania", zauważa dr Greller.

W celu opracowania inteligentnych, najnowocześniejszych usług z zakresu wsparcia oraz doradztwa, a także narzędzi wspomagających indywidualną oraz wspólną naukę, naukowcy uczestniczący w projekcie LTfLL musieli stawić czoła dwóm wyzwaniom stojącym przed przez NLP: niewystarczającej dokładności i wydajności.

Precyzyjna ocena postępów realizowanych przez uczniów

By sprostać wyzwaniom z zakresu dokładności naukowcy opracowali technikę pozwalającą mierzyć precyzję danych wyjściowych dostarczanych przez stworzone przez nich narzędzia, w odniesieniu do wartości odniesienia, określonych przez ekspertów. Technikę tę zastosowano na przykład w celu ulepszenia narzędzi LTfLL pomagających klasyfikować uczniów - tzn. przypisywać nowych uczniów do

określonych poziomów zaawansowania kursów, w oparciu o wiedzę uczniów na dany temat - oraz oceniać ich rozwój koncepcyjny - tzn. określać jak skutecznie uczniowie przyswajają wiedzę i jakich dokonują postępów po rozpoczęciu udziału w zajęciach.

"W zakresie analizy kwalifikującej, uczniów poproszono o udzielenie odpowiedzi w postaci dowolnego tekstu. Odpowiedzi te poddano następnie analizie przy użyciu narzędzia, którego bazę porównawczą stanowiły tzw. odpowiedzi książkowe, udzielone przez ekspertów i nauczycieli - procedura ta bazuje w dużym stopniu na dokładności technologii NLP", tłumaczy dr Greller.

Celem systemu nie jest automatyczne przypisywanie uczniów do poszczególnych kursów lub ich poziomów. System ma dostarczać nauczycielom informacje dotyczące aktualnego stanu wiedzy uczniów na temat danego zagadnienia w bardziej wydajny sposób, niż testy wielokrotnego wyboru, czy rozmowy kwalifikacyjne, które są obecnie powszechnie stosowane.

Analiza rozwoju koncepcyjnego pozwala z kolei mierzyć postępy realizowane przez uczniów poprzez badanie opracowywanych przez nich treści edukacyjnych, a następnie porównywanie języka, którym się posługują, w celu definiowania pojęć, z językiem używanym przez ekspertów z danej dziedziny.

"Nie chodzi wyłącznie o liczenie słów kluczowych, które uczeń wykorzystuje w wypracowaniu - gdyby takie było nasze podejście, to uczniowie mogliby z łatwością oszukać system. Chodzi raczej o stwierdzenie jak dobrze uczniowie posługują się tymi słowami opisując pojęcie, które chcą zdefiniować", zauważa koordynator projektu.

To z kolei wymaga odpornej na błędy technologii NLP, która "rozumie", że dwa słowa, z których jedno zapisane jest z błędami, mogą oznaczać to samo, a jednocześnie dwa identycznie wyglądające słowa mogą mieć całkowicie odmienne znaczenie, uzależnione od kontekstu.

"System powinien rozumieć, że słowa takie jak "webcam", "web cam" lub "cyber cam" oznaczają dokładnie to samo oraz powinien być w stanie określić, czy słowo "Java" użyto jako nazwę własną wyspy, czy też jako nazwę języka programowania - system musi rozumieć kontekst", zauważa dr Greller.

Zarówno narzędzie służące do klasyfikowania, jak i narzędzie służące do analizy rozwoju koncepcyjnego, zostały przetestowane przez jednego z uczestników projektu LTfLL - firmę Bit Media. Firma ta, będąca austriackim dostawcą usług, oferuje kursy pomagające osobom bezrobotnym powrócić na rynek pracy, dostarczając im umiejętności pracy z komputerem niezbędne do uzyskania europejskiego komputerowego prawa jazdy ('European Computer Driving Licence') -

certyfikatu będącego świadectwem kompetencji w zakresie technik informacyjno-komunikacyjnych (TIK).

Zwiększanie wydajności NLP



W zakresie zwiększania wydajności systemów NLP naukowcy uczestniczący w projekcie LTfLL opracowali ukrytą analizę semantyczną, techniki przetwarzania wstępnego oraz stworzyli środowiska kontekstowe dla wielu obszarów wiedzy.

"Jednym z głównych wyzwań technicznych NLP jest niezbędna moc obliczeniowa. Za każdym razem, gdy uczeń wprowadza do systemu informacje lub wykonuje w nim zapytania, niezbędne jest intensywne przetwarzanie danych. Uprzednie stworzenie środowiska kontekstowego oraz wstępne przetworzenie wielu pojęć z danej dziedziny - niezależnie od tego, czy chodzi o medycynę, czy o informatykę - oznacza, że wyniki można otrzymywać po kilku sekundach, a nie po kilku dniach", tłumaczy dr Greller. "Dla nas było to kluczowe wyzwanie, gdyż pragnęliśmy stworzyć narzędzia interaktywne, pracujące możliwie najbliżej czasu rzeczywistego".



Wyniki badań nad ulepszaniem technologii NLP, uzyskane przez naukowców uczestniczących w projekcie LTfLL stanowią pionierskie prace w nowej dziedzinie, zwanej "analizą procesu przyswajania wiedzy", która obejmuje gromadzenie, pomiary oraz analizę danych na temat uczniów i kontekstów, w jakich zdobywają wiedzę, w celu lepszego zrozumienia i optymalizowania zarówno samego procesu przyswajania wiedzy, jak i środowisk jej przekazywania. Kluczowym aspektem powyższych badań jest łączenie NLP z innymi technologiami z zakresu analizy nastrojów oraz portali społecznościowych, co pozwoli sprawić, że zdobywanie wiedzy w dowolnej dziedzinie i na dowolny temat będzie bardziej interesujące, interaktywne i absorbujące.


Projekt LTfLL uzyskał wsparcie finansowe ze strony Komisji Europejskiej w ramach Siódmego Programu Ramowego UE (7PR).

Użyteczne odnośniki:


- [strona internetowa projektu "Technologie językowe wspierające naukę przez całe życie" - 'Language technologies for lifelong learning' - LTfLL](#) 
- [informacje na temat projektu LTfLL w bazie danych CORDIS](#) 

Odnośne publikacje:

- ["Narzędzia służące do przetwarzania języka, wspierające nauczycieli i uczniów" - 'Language processing tools to help teachers and students'](#) 
- ["Aktywowane głosem bazy danych ułatwiają dostęp do informacji" - 'Speech-activated databases facilitate access to information'](#) 

- "[Projekt z dziedziny TIK, którego celem jest usprawnienie interakcji człowiek-system](#)" - '[ICT project to enhance human-system interactivity](#)' 

Powiązane projekty

	ARCHIVED
	LTfLL
	Language Technology for Lifelong Learning
PROJEKT	15 Lipca 2019

Ostatnia aktualizacja: 20 Maja 2013

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/88031-feature-stories-a-qualitative-leap-forward-in-natural-language-processing-for-education/pl>

European Union, 2025