

Recenzja rozprawy doktorskiej magistra Łukasza Blechara
„Od sztucznej inteligencji do zaawansowanej analityki i wzmocnienia inteligencji”

Termin „sztuczna inteligencja” odnoszony jest do wielu aktualnych i ewentualnych przyszłych wytworów ludzkich, które w swym działaniu realizują choć w pewnym stopniu, funkcje, do których człowiek je wykonujący używa inteligencji. Obejmują one szeroki wachlarz artefaktów, od stosunkowo prostych programów zdolnych do udoskonalania swoich interakcji z otoczeniem do myślących maszyn swoimi zdolnościami przewyższających ludzkie możliwości. W ostatnich latach dzięki wzrostowi możliwości sprzętu komputerowego, wykorzystaniu dużych zbiorów danych i zastosowaniu nowych metod ich przetwarzania nastąpił gwałtowny rozwój praktycznie użytecznych programów mieszczących się w szerokim spektrum sztucznej inteligencji. Szybki rozwój technologii w tej dziedzinie sprawia, że jako indywidualne osoby i społeczeństwa mamy trudność z przystosowaniem się do niej i odpowiednim jej wykorzystaniem. Z tego powodu teoretyczna refleksja nad sztuczną inteligencją, prowadzona w ramach różnych dziedzin, jest niezwykle cenna. Praca mgra Łukasza Blechara stanowi element tej refleksji podjęty z pozycji filozoficznych. Autor zauważa lukę pomiędzy dominującymi teoretycznymi podejściami do sztucznej inteligencji a współczesną praktyką jej stosowania i, w oparciu o mniej znane prace, stara się tę lukę wypełnić. Taki zamysł pracy oceniam wysoko, a do sposobu jego realizacji odnoszę się w dalszej części recenzji.

Recenzowana rozprawa mieści się na 174 stronach i obejmuje 7 sekcji, kolejno: wprowadzenie, motywacja i metody badawcze, trzy sekcje oznaczone jako części I – III, zakończenie i dyskusja oraz bibliografię, spis treści i spis rysunków. Układ materiału w pracy jest logiczny i odpowiada treści, choć oznaczenie poszczególnych jej fragmentów odbiega nieco od standardu. Dwie pierwsze sekcje pełnią funkcje tradycyjnego wstępu, przy czym część dotycząca motywacji i metod jest rozbudowana i zawiera szerokie zapowiedzi tego, co Autor przedstawia w zasadniczej części pracy. Część zatytułowana „Zakończenie” przedstawia własny model podejmowania decyzji opracowany Autorem rozprawy. Jest to jedyny fragment pracy, w którym Autor wyraźnie wychodzi poza omówienie treści pochodzących z literatury przedmiotu. Dziwi mnie więc nieco, że został strukturalnie niejako

ukryty w zakończeniu. Z kolei ostatnia część rozprawy pod tytułem „Dyskusja” zawiera podsumowanie całości tradycyjnie umieszczane w zakończeniu. Środkowe, zasadnicze fragmenty pracy są już w swoim układzie bardziej standardowe. Zawierają kolejno część historyczną, relacjonującą dzieje myśli technicznej i filozoficznej refleksji nad nią, opis klasycznych koncepcji sztucznej inteligencji oraz dyskusję nad współczesnymi teoretycznymi i praktycznymi podejściami do interakcji pomiędzy naturalnymi a sztucznymi umysłami.

W pracy stosowana jest głównie metoda analizy tekstów dotyczących jej tematu. Światowa literatura dotycząca sztucznej inteligencji jest bardzo obszerna stąd Autor zmuszony był do dokonania jej selekcji. Bibliografia umieszczona w pracy zajmuje 19 stron i jest moim zdaniem wystarczająco obszerna. Oczywiście jest wiele innych prac, które odnoszą się do tematu, trudno jednak w efektywny sposób skorzystać nawet z tych wymienionych. Praktycznie Autor konstruuje tok wywodu w rozprawie na podstawie kilku, może kilkunastu, publikacji. Są wśród nich prace autorów koncepcji, które autor przedstawia oraz prace przeglądowe, na podstawie których Doktorant przedstawia np. historię myśli technicznej czy filozoficznej. Choć zastosowana metoda pozwoliła Autorowi na uzyskanie zamierzonego efektu polegającego na przedstawieniu tła historycznego i głównego problemu oraz jego rozwiązania, mam do niej pewne zastrzeżenia. Po pierwsze natura problematyki sprawia, że interesujące byłoby wyjście poza to co jest już w literaturze i podjęcie próby odniesienia przedstawionych tam koncepcji do rzeczywistych rozwiązań technicznych. Dostępu do informacji o tych ostatnich nie brakuje więc sądzę, że rozszerzenie podejścia byłoby w zasięgu Autora. Zarzut ten jest istotniejszy w świetle deklaracji Doktoranta, że jego praca „ma charakter interdyscyplinarny, łącząc dziedziny nauk humanistycznych, społecznych oraz ścisłych i przyrodniczych” (s. 13). Po drugie, w dużych fragmentach rozprawy Doktorant ogranicza się do przedstawienia problematyki w formie referatu tekstu innych autorów, najczęściej pozbawionego elementów krytyki tego tekstu. Bywa tak, że referowane treści są ogólnie przyjęte, ale czasem przedstawiane są też specyficzne poglądy cytowanych autorów, a w rozprawie nie są one w żaden sposób odróżniane ani komentowane. Elementem w pewnym sensie twórczym jest tu dobór i układ tematyki, ale czytelnik może mieć niedosyt związany z tym, że poglądy samego Autora rozprawy, a także jego wiedza dotycząca omawianych technologii i ich teorii pozostają przed czytelnikiem ukryte.

Od strony językowej i redakcyjnej praca skorzystałaby na dopracowaniu, choć występujące błędy i niezręczności nie utrudniają w istotny sposób odbioru treści. Przykłady przedstawię w dalszej części recenzji w ramach uwag szczegółowych.

W mojej opinii najważniejszym problemem, do którego odnosi się recenzowana rozprawa jest wypełnienie luki pomiędzy głównym nurtem teoretycznych rozważań na temat sztucznej inteligencji a rzeczywistym rozwojem technologii opartej o sztuczne systemy inteligentne i możliwościami jakie da dalszy jej rozwój. Autor słusznie zauważa, że taka luka istnieje i stara się znaleźć w literaturze przedmiotu jej wypełnienie. Odwołuje się do koncepcji symbiozy ludzi i maszyn zaproponowanej przez Licklidera i jego kontynuatorów. Z tych poszukiwań jako jedna z podstawowych korzyści z używania sztucznych systemów inteligentnych wyłania się usprawnienie procesów decyzyjnych. Autor przedstawia model procesów decyzyjnych, który może być odniesiony do ich realizacji w systemach, w których ludzie współpracują z inteligentnymi maszynami. Tak określony zasadniczy fragment rozprawy oceniam pozytywnie. Zidentyfikowany jest rzeczywisty, bardzo istotny problem, a przedstawione rozważania pozwalają nam lepiej go zrozumieć i, w jakimś stopniu, przybliżyć się do jego rozwiązania.

Praca zawiera też wiele interesujących informacji i trafnych spostrzeżeń. Wśród nich chciałbym zwrócić uwagę na typologię relacji człowiek-maszyna (s. 94 i n.), ciekawe definicje i przykłady superumysłów (s. 97 i n.) oraz zwrócenie uwagi na transformację procesów biznesowych, która możliwa jest dzięki narzędziom sztucznej inteligencji (s. 114 i n.).

Po ogólnej ocenie przejdę do uwag bardziej szczegółowych o charakterze krytycznym. W przedstawionym w części 3.1.1 zarysie historii dawnej myśli technicznej dobór materiału sprawia wrażenie nieco przypadkowego. Autor odwołuje się tu do prac Russella i Norwiga oraz Przegalińskiej i zapewne powieli ich wybory. Choć wybór tych czy innych treści w tego typu zestawieniu jest z konieczności subiektywny, to jednak w kontekście rozważań o sztucznej inteligencji dziwi brak odniesienia do Leibniza. Moje wątpliwości budzą też pewne sformułowania w tej sekcji. Na str. 16 Autor wspomina o „nieformalnym systemie sylogizmów” Arystotelesa. Prace z historii logiki pokazują, że zaprezentowany przez Arystotelesa system sylogistyki jest systemem formalnym. Z kolei na str. 17 jest napisane, że Georg Boole „opracował zarówno logikę zdań, jak i logikę opartą na, opracowanej przez siebie samego, funkcji boolowskiej”. W rzeczywistości to funkcje boolowskie charakteryzują

właśnie logikę zdań, więc nie ma tu dwóch różnych elementów, które można zestawić. Na str. 36 występuje sformułowanie „błędna wiedza”. Zgodnie ze standardowym rozumieniem wiedzy jako prawdziwego, uzasadnionego przekonania to sformułowanie jest wewnętrznie sprzeczne.

Największym mankamentem części pracy dotyczącej historii myśli technicznej jest jednak to, że Autor kończy swoje rozważania na roku 2010. Sekcja 3.1.7 zatytułowana „Sztuczna inteligencja współcześnie” obejmuje swoim zasięgiem lata 1980 – 2010. Faktycznie okres współczesny zaczyna się później, ok. roku 2012, kiedy do głównego nurtu badań weszły z nowym impetem sieci neuronowe w postaci sieci głębokich. Opisywany okres nazwałbym raczej okresem środkowym, pomiędzy okresem pionierskim, a współczesnością. Dla dobrego rozumienia tego, o czym Autor pisze w dalszych częściach pracy ujęcie okresu naprawdę współczesnego byłoby na pewno wartościowe. W dalszych częściach rozprawy Doktorant wykazuje się wiedzą dotyczącą współczesnej sztucznej inteligencji. Wydaje się, że kończy na roku 2010 ze względu na to, że główne źródło, z którego w tej części pracy korzysta, praca Russella i Norviga, pochodzi właśnie z roku 2010.

W części pracy dotyczącej filozofii sztucznej inteligencji (3.2.1) autor przedstawia jako konkurencyjne podejścia do rozumienia umysłu poglądy Arystotelesa i Kartezjusza. Po lekturze odnośnego fragmentu tekstu (s. 46 i n.) nie jest dla mnie jasne, które z podejść Autor uważa za odpowiedniejsze dla rozważań o sztucznej inteligencji.

W tej samej części pracy Autor przywołuje pogląd, że prace nad sztuczną inteligencją zyskują znacząco dzięki wkładowi fenomenologów i humanistycznemu podejściu. Jako filozof przyjmuje takie stwierdzenia z radością. Niestety pojawiają się one w recenzowanej rozprawie jedynie jako deklaracje, bez należytego uzasadnienia. Choć kwestia ta nie jest głównym jej przedmiotem, byłoby dobrze, żeby takie uzasadnienie w niej się znalazło.

W sekcji 5.2.5 Autor wprowadza koncepcję tzw. *fusion skills* i ich zestawieni. Koncepcja ta związana jest z pracą przyszłości. Nie jest jednak z tekstu jasne, w jakiej relacji do siebie te dwie rzeczy pozostają.

Na koniec przedstawiam kilka drobnych uwag redakcyjno-stylistycznych odnoszących się do przykładów usterek rozprawy w tym zakresie:

- s. 19 w zdaniu „XX wiek był pod wieloma względami przełomowy w kontekście rozwoju i, sukcesywnie, sztucznej inteligencji.” słowo „sukcesywnie” nie jest użyte w sposób właściwy dla j. polskiego;

- s. 20 sformułowanie „ekonomiści nie zaadresowali jeszcze pytania” jest mocno żargonowe;
- zamiast funkcjonującego w języku polskim terminu „teoria sterowania” użyty jest termin „teoria kontroli” (s. 23), zamiast „złożoności obliczeniowej” – „skomplikowanie” (s. 30), „wiedzy dziedzinowej” – „domenowa” (s. 32) itp.
- s. 45/46: w zdaniu „Stąd też, ludzie nasze rosnące oczekiwania wobec syntetycznych botów i spodziewanie się praktycznie ludzkich zachowań.” ,coś jest nie tak;
- s. 105: zamiast „Dzielili” jest „Dzieli”;
- s. 108: sformułowanie „promowanie kolaboracji i dzielenie się lekcjami, które uczniowie poznali indywidualnie” jest mocno niezręczne;

Podsumowując stwierdzam iż rozprawa, choć nie pozbawiona wad, ma istotną wartość poznawczą i wykazuje kompetencje Doktoranta do prowadzenia pracy naukowej w zakresie filozofii. Znajduję w niej sformułowanie problemu naukowego oraz oryginalne jego rozwiązanie. Doceniam też wagę podjętej problematyki i trudność związaną z obszernością zagadnienia i dotyczącej go literatury. Biorąc to pod uwagę wnoszę o dopuszczenie mgra Łukasza Blechara do dalszych etapów procedury doktorskiej.

Piotr Kulik