

Uzasadnienie wniosku
o Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za wyróżniającą się rozprawę doktorską
dr. inż. Kamila Dei
pt. „*Data Representations in Generative Modelling*”

Imię i Nazwisko: Kamil Deja;

Tytuł rozprawy: Data representations in generative modeling;

Data obrony: 9.10.2023 r.;

Data nadania stopnia naukowego doktora: 17.10.2023 r.

W rozprawie doktorskiej „*Data representations in generative modeling*” obronionej z wyróżnieniem 9.10.2023 r. dr inż. Kamil Deja podjął się rozwiązania problemu reprezentacji wiedzy w modelowaniu generatywnym – bardzo istotnym paradygmacie uczenia maszynowego, który ostatnimi czasy zyskał na szczególnej popularności dzięki narzędziom takim jak GPT czy DALLE.

W swojej rozprawie dr Kamil Deja skupił się na analizie sposobu, w jaki metody te reprezentują wiedzę zawartą w danych, przy pomocy których są trenowane, oraz na potencjale wykorzystania tej wiedzy w dodatkowych zadaniach. W oparciu o przeprowadzone analizy, w pierwszej części pracy zaproponowano nowe metody generatywne, które osiągają lepsze wyniki w jakości generowanych próbek lub przyspieszają sam proces generacji. Dodatkowo, korzystając z nienadzorowanego sposobu kodowania wiedzy, zaprezentowano możliwe rozszerzenia modeli generatywnych na inne zadania, takie jak klasyfikacja czy adaptacja domeny. W drugiej części pracy dr Kamil Deja rozszerzył prowadzone analizy o realistyczny scenariusz uczenia ciągłego, proponując nowatorskie techniki aktualizacji modeli generatywnych w oparciu o nowe dane.

Zaproponowane metody zostały przetestowane z wykorzystaniem powszechnie stosowanych zbiorów, jak również zaadaptowane i wdrożone w praktycznym zagadnieniu szybkich symulacji zderzeń cząstek w kolaboracji ALICE przy Wielkim Zderzaczu Hadronów w CERN, której dr Kamil Deja jest członkiem od 2018 roku. Opracowane analizy zostały opublikowane na najbardziej prestiżowych konferencjach z dziedziny uczenia maszynowego, takich jak NeurIPS czy IJCAI (Core A* 200 pkt. MEiN).

Dr Kamil Deja od 2017 roku uczestniczył w 7 projektach naukowych prowadzonych na Politechnice Warszawskiej we współpracy z naukowcami z całego świata. Dwa z nich (NCN Preludium 2018/31/N/ST6/02374 oraz Young PW) pozyskał samodzielnie i pełnił w nich rolę kierownika projektu. Czynnikiem wspomógł też swojego promotora – dr. inż. Tomasza Trzcieskiego, w pozyskaniu 3 wniosków NCN (OPUS 2020/39/B/ST6/01511, Preludium BIS 2021/43/O/ST6/02482 oraz OPUS 2022/45/B/ST6/02817) na łączną kwotę ponad 3 milionów złotych.

Działalność naukowa dra K. Dei została nagrodzona licznymi stypendiami oraz nagrodami. Do najważniejszych można zaliczyć stypendium FNP START przyznawane 100 najlepszym młodym naukowcom, nagrodę zespołową 1 stopnia Rektora PW oraz nagrodę Senatu PW

dla najlepszych doktorantów. Dwukrotnie dr K. Deja otrzymał nagrodę publiczności za najlepszą prezentację na konferencji MLinPL w 2022 i 2023 roku.

Od 2020 r. dr Deja jest zatrudniony w Instytucie Informatyki PW prowadząc liczne zajęcia dydaktyczne, włączając w to cykl 15 ćwiczeń z przedmiotu Sztuczne Sieci Neuronowe przygotowane samodzielnie przez dr. Kamila Deję. Wypromował 7 prac inżynierskich, w tym 6 wyróżnionych, z których jedna otrzymała nagrodę w ogólnopolskim konkursie Polskiego Towarzystwa Informatycznego.

Wyniki swoich dotychczasowych badań dr Kamil Deja opublikował w 16 publikacjach, w 9 z nich będąc wiodącym autorem. Artykuły te zostały przyjęte na renomowane konferencje i do prestiżowych czasopism, o czym świadczy średnia powyżej 100 punktów MEiN dla wszystkich 16 publikacji (1680 pkt w sumie). Dodatkowo dr Kamil Deja jest współautorem ponad 130 publikacji w ramach kolaboracji ALICE, wliczając w to jedną publikację w czasopiśmie Nature.

Dr Kamil Deja ustnie prezentował swoje prace na konferencjach na całym świecie, między innymi: MLSE Pittsburgh (USA), LHCP Puebla (Meksyk), IML Genewa (Szwajcaria), PASC Bazylea (Szwajcaria), IJCAI Wiedeń (Austria). Wygłosił też wykłady na zaproszenie organizatorów

w czasie seminariów organizowanych w różnych ośrodkach naukowych w kraju i za granicą, między innymi: Vrije Universiteit Amsterdam (Holandia), European Space Agency Frascati (Włochy), Sapienza University Rzym (Włochy), CERN (Szwajcaria), Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Uniwersytet Warszawski, Politechnika Wroclawska.

W trakcie studiów doktoranckich dr Kamil Deja zdobył doświadczenie zagraniczne. Odbył 4 staże międzynarodowe na uniwersytecie Sapienza w Rzymie, Vrije Universiteit w Amsterdamie i dwukrotnie w firmie Amazon Alexa (ze względu na Covid-19 w formie zdalnej, we współpracy z zespołem z Cambridge w Wielkiej Brytanii). Wynikiem powyższych staży są 4 opublikowane prace i długofalowa współpraca przy kolejnych projektach, która doprowadziła już do publikacji kolejnego artykułu z zespołem z Amsterdamu, po zakończonym stażu.

Podsumowując, dr Kamil Deja jest wybitnym i utalentowanym młodym badaczem z dużym potencjałem na rozwój. Powyższe osiągnięcia naukowe, pozwalają stwierdzić, że kandydatura dr. inż. Kamila Dei spełnia wszelkie wymagania określone w § 3 rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 maja 2019 roku w sprawie kryteriów i trybu przyznawania nagród Prezesa Rady Ministrów.