

## Recenzja pracy doktorskiej „Adaptiveness in Deep Learning Models”

Maciej Wołczyk prezentuje w swojej pracy doktorskiej nowe algorytmy uczenia maszynowego, ich matematyczną analizę i symulację, oraz użyteczne zasoby dla społeczności naukowej. To bardzo ciekawa i imponująca praca doktorska.

Praca zawiera 5 publikacji poprzedzonych obszernym wstępem, który jasno motywuje dlaczego każdy z tych artykułów jest użyteczny i podsumowuje ich wkład. Trzy początkowe artykuły związane są z problemem ciągłego uczenia, w którym algorytmy powinny uczyć się sekwencji różnych zadań. Pierwszy artykuł opisuje zestaw zadań, które mogą być używane do testowania czy algorytmy uczenia ze wzmocnieniem są w stanie uczyć się nowych czynności nie zapominając starych i uczyć się szybciej dzięki doświadczeniom z poprzednich zadań. Drugi artykuł testuje zbiór algorytmów na tych zadaniach i identyfikuje kluczowe elementy algorytmu zapobiegające zapominaniu. Trzeci artykuł prezentuje algorytm ciągłego uczenia, w którym można zagwarantować do pewnego stopnia, że umiejętności poprzednich zadań zostaną zachowane.

Kolejne dwa artykuły związane są z innymi problemami uczenia maszynowego. Czwarty artykuł proponuje jak przyspieszyć działanie algorytmów klasyfikacji używając tylko tych warstw sieci neuronowej, które niezbędne są dla danego problemu. W końcu ostatni artykuł opisuje jak rozszerzyć modele generacyjne, by dokładniej produkowały dane (n.p. obrazy twarzy) według specyfikacji (n.p. płeć, wiek, i.t.p.).

Każdy z tych 5 artykułów napisany jest bardzo jasno i logicznie, więc łatwo znaleźć w nim potrzebne informacje. Każdy artykuł prezentuje na początku przegląd literatury, co pokazuje dużą wiedzę pana Wołczyka i zrozumienie obecnego stanu badań. Ponadto wiele z artykułów wykorzystuje w sprytny sposób istniejące algorytmy i prezentuje ich rozszerzenia, co bardzo efektywnie przyczynia się do rozwoju sztucznej inteligencji.

Praca doktorska jest bardzo imponująca z kilku względów. Po pierwsze, zawiera ona 5 publikacji z prestiżowych konferencji, na których artykuły są cenione na równi z artykułami w dobrych czasopismach. To niesamowite osiągnięcie, że pan Wołczyk miał aż 5 takich artykułów w ciągu swojego doktoratu. Po drugie, artykuły te były już wielokrotnie cytowane i wyniki jego prac użyte w innych artykułach, n.p. 4 grupy badaczy testowało ich algorytmy na „ciągłym świecie” stworzonym przez pana Wołczyka. W końcu po trzecie, oprócz 5 artykułów włączonych do pracy doktorskiej, pan Wołczyk jest współautorem kilkunastu innych artykułów, przyczynił się do zdobycia grantów i nawiązał międzynarodowe współpracę. Pokazuje to niezwykle dynamikę i energię.

Podsumowując, uważam, że praca doktorska Macieja Wołczyka w pełni spełnia kryteria stawiane pracom doktorskim w ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. Nie byłoby problemu z obroną tej pracy gdyby pan Wołczyk studiował w Oxfordzie, gdzie pracuję. Praca jest bardzo jasno napisana i dokładnie sprawdzona, więc moim zdaniem nie wymaga poprawek. Wnioskuje o wyróżnienie tej pracy, ze względu na jej wkład i jakość.