

## Streszczenie

Niniejsza rozprawa dotyczy problematyki algorytmów nadzorowanego inkrementalnego uczenia maszynowego oraz oceny jakości ich klasyfikacji. Głównym celem pracy było opracowanie i implementacja programowa i sprzętowa nowego inkrementalnego algorytmu klasyfikacji danych, który w klasie algorytmów płytkich okazał się nie gorszy od dotychczas stosowanych.

W ramach pracy zaproponowano nowy algorytm przyrostowy klasyfikacji danych (SEVQ) z minimalną liczbą parametrów nastrajanych. Przeprowadzono wszechstronne badania porównawcze nowego klasyfikatora z uwzględnieniem dużej liczby zbiorów danych, wielu dotychczas stosowanych algorytmów płytkich (zarówno inkrementalnych, jak i nieinkrementalnych) oraz wielu wskaźników jakości klasyfikacji. Zastosowano grupowanie za pomocą algorytmu Scotta–Knotta oraz test Wilcoxon'a w celu ułożenia nowego algorytmu SEVQ na odpowiedniej pozycji wśród algorytmów dotychczas stosowanych.

Dokonano implementacji programowej nowego algorytmu w języku Python oraz sprzętowej na układach FPGA. Porównano obie implementacje z uwzględnieniem wskaźników jakości klasyfikacji danych, czasu uczenia i czasu trwania klasyfikacji. Opracowano także uniwersalne narzędzie do wspomagania procesu wszechstronnego testowania algorytmów klasyfikacji danych, spełniające istotne wymagania w zakresie badań benchmarkowych, wyposażone w graficzny interfejs użytkownika.

Przeprowadzone badania wykazały, że zaproponowany algorytm SEVQ, pomimo swojej prostoty, nie jest gorszy od większości dotąd stosowanych algorytmów płytkich. Implementacja sprzętowa algorytmu w układzie FPGA pozwoliła na znaczne przyspieszenie jego działania, szczególnie w kontekście obsługi dużych zbiorów danych, przy jednoczesnym zachowaniu porównywalnej efektywności klasyfikacji.

**Słowa kluczowe:** uczenie nadzorowane, klasyfikatory płytke, algorytm inkrementalny, implementacja sprzętowa, ocena jakości klasyfikacji