

mgr. inż. Kamil Choromański
(tytuł zawodowy, imię nazwisko)

Warszawa, dnia 27.03.2026 r.

Szkoła Doktorska – Politechnika Warszawska
(miejsce zatrudnienia lub kształcenia)

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

pt. „Ocena możliwości i efektywności prowadzenia analiz dużych zbiorów danych z użyciem cyberinfrastruktury informacji geoprzestrzennej”

promotor: dr hab. inż. Dariusz Gotlib, prof. uczelni
promotor pomocniczy: dr inż. Bogusław Kaczałek

Dynamiczny rozwój technologii informatycznych powoduje stały wzrost zasobów danych przestrzennych, których efektywna analiza coraz częściej wykracza poza możliwości tradycyjnych narzędzi GIS (ang. geographic information system). Zbiory takie określane są jako spatial big data (SBD). Wyzwania związane z analizą SBD realizowane są w ramach tzw. cyberinfrastruktur danych przestrzennych, integrujących zaawansowane zasoby obliczeniowe, algorytmy oraz zróżnicowane źródła danych geoprzestrzennych. Skuteczne wykorzystanie tych możliwości wymaga jednak specjalistycznej wiedzy, a w dostępnej literaturze brak jest jednoznacznych wytycznych określających, kiedy zastosowanie narzędzi SBD jest uzasadnione oraz jakie rodzaje analiz przestrzennych można efektywnie z ich użyciem wykonywać.

Celem rozprawy było przeprowadzenie badań i na ich podstawie opracowanie zaleceń umożliwiających odpowiedni dobór narzędzi analizy danych przestrzennych z uwzględnieniem wielkości zbioru, charakteru danych, rodzaju wykonywanej analizy oraz kosztu implementacji, ze szczególnym naciskiem na zbiory danych typu SBD. Przyjęta metodyka badań opiera się na eksperymentach obliczeniowych obejmujących dwa zasadnicze etapy, a całość analiz oparto o cyberinfrastrukturę danych przestrzennych CENAGIS (Platformę IT CENAGIS). W pierwszym etapie przeprowadzono porównanie tradycyjnych metod analizy przestrzennej z metodami właściwymi dla SBD. Analizę wykonano dla trzech najczęściej wykorzystywanych typów danych przestrzennych: wektorowych, rastrowych i chmur punktów, aby określić różnice w sposobie implementacji oraz w osiąganey wydajności. W drugim etapie badania skoncentrowano na analizie wydajności metod SBD oraz możliwościach ich optymalizacji. Eksperymenty przeprowadzono na zbiorach danych o mobilności pojazdów spełniających wymogi danych big data, weryfikując skalowalność, ograniczenia oraz potencjał optymalizacyjny badanych narzędzi. Wyniki badań posłużyły do opracowania metodyki doboru narzędzi i strategii analizy dużych zbiorów danych przestrzennych, a także do sformułowania zaleceń dotyczących dalszego rozwoju wykorzystywanej cyberinfrastruktury danych przestrzennych.


(czytelny podpis kandydata)