

Streszczenie

Zarządzanie poważnymi sytuacjami awaryjnymi jest dobrze ugruntowaną dziedziną badań, której celem jest minimalizacja strat w ludziach oraz maksymalizacja dobrostanu ludzi, przy jednoczesnym ograniczaniu strat majątkowych i szkód ekonomicznych. Takie sytuacje awaryjne występują często i obejmują na przykład letnie pożary na obszarze Morza Śródziemnego, które wymagają szybkiej reakcji w celu ochrony domów i zasobów rolniczych, oraz coroczny sezon huraganów w Stanach Zjednoczonych, który może wymagać ewakuacji milionów ludzi. W tym szerokim kontekście, niniejsza rozprawa doktorska koncentruje się szczególnie na wypadkach z udziałem statków wycieczkowych przewożących dużą liczbę pasażerów. W takich sytuacjach przestrzeń fizyczna jest bardzo ograniczona, a opracowane wcześniej metody ewakuacji są niezbędne, aby zapewnić pasażerom i załodze możliwość dotarcia do miejsc bezpiecznych w wyznaczonych ramach czasowych określonych przez wyspecjalizowane międzynarodowe agencje normatywne. Rozwiązanie tego wyzwania wymaga wykorzystania specjalistycznych narzędzi wspomagania decyzji, w tym infrastruktury Internetu Rzeczy (IoT), która może śledzić położenie ewakuowanych na pokładzie i kierować ich do wyjść ewakuacyjnych w sposób efektywny, korzystając z zaawansowanych algorytmów trasowania oraz metod obliczeniowych. Kluczową kwestią w tym obszarze jest zrozumienie skuteczności stosowanych metod, w tym rzeczywistego czasu opuszczania statku przez ewakuowanych, którzy mogą mieć różne zdolności fizyczne w zależności od wieku lub stanu zdrowia. Po przeglądzie głównych wyzwań technicznych związanych z ewakuacją statków wycieczkowych, rozprawa podsumowuje przeprowadzone badania doktorskie oraz powiązane publikacje. Badania te koncentrują się na optymalizacji procedur ewakuacyjnych poprzez modele symulacyjne i analityczne, stosując techniki trasowania dostosowane do każdego ewakuowanego. Wyniki pokazują, że podejścia oparte na IoT mogą znacząco przyspieszyć ewakuację, skrócić opóźnienia i pomóc w zapewnieniu zgodności ze standardami bezpieczeństwa.