

## **Cele projektu**

Głównym celem projektu jest opracowanie wydajnych i dokładnych metod symulowania ruchu miejskiego. Metody takie powinny być dostosowane do wykonania na wielu komputerach jednocześnie by umożliwić symulowanie dużych miast w krótkim czasie. Opracowywane metody mają pozwalać na wydajne wykorzystanie sprzętu klasy HPC, który dostarcza dziesiątek tysięcy rdzeni obliczeniowych. Uzyskiwane wyniki symulacji mają możliwie wiernie odzwierciedlać zjawiska obserwowane w rzeczywistości.

## **Znaczenie tematyki badań**

Problem zakorkowanych ulic jest jednym z poważniejszych problemów współczesnej cywilizacji, który dotyczy zarówno krajów wysoce rozwiniętych, jak i rozwijających się. Występuje powszechnie w dużych aglomeracjach, ale nie omija także niewielkich miejscowości. Badania nad sposobami optymalizowania ruchu miejskiego są prowadzone od wielu dekad, jednak złożoność problemu powoduje, że problem pozostaje nierozwiązany. Symulacja komputerowa jest w tym rodzaju badań powszechnie stosowana. Aktualne metody symulacji posiadają znane ograniczenia dotyczące dokładności odzwierciedlenia rzeczywistości oraz rozmiarów możliwych do symulowania środowisk.

## **Opis badań**

W ramach projektu opracowywane będą kolejne ulepszenia istniejących modeli symulacyjnych oraz ich sposoby ich dostosowania do wymagań jednoczesnego wykorzystania wielu komputerów. Modele oparte będą o dostępne w literaturze pomysły i wyniki, natomiast metody wykorzystania sprzętu klasy HPC oparte zostaną na autorskich, skutecznych rozwiązaniach problemu skalowania obliczeń symulacyjnych. Uzyskane wyniki będą starannie weryfikowane pod kątem poprawności i zgodności z rzeczywistością. W tym celu wykorzystane zostaną dane eksperymentalne, zgromadzone w wielu różnych miejscach na Świecie.

## **Spodziewane efekty**

Nowe, wydajniejsze i dokładniejsze metody symulacji z pewnością znajdą liczne zastosowania zarówno w badaniach w tej dziedzinie, jak i w praktyce. Pozwolą na projektowanie skutecznych rozwiązań komunikacyjnych, poprawianie istniejących systemów, badanie przyczyn powstawania korków, analizowanie różnych wariantów rozwiązań sterujących ruchem, a nawet na optymalizowanie działania sygnalizacji świetlnej w czasie rzeczywistym.