

Programowanie Równoległe i Rozproszone

Tematy projektów

Każdy projekt powinien być zrealizowany w dowolnym języku programowania z wykorzystaniem trzech technologii z dziedziny programowania równoległego: OpenMP, MPI oraz CUDA/OpenCL.

Mogą to być bezpośrednie odpowiedniki tych technologii w wybranym języku programowania.

Każdy z projektów jest maksymalnie 2-osobowy. Do każdego projektu powinna być dołączona dokumentacja w postaci krótkiego sprawozdania z wykonania projektu, wraz z rozpisaniem tabeli z podziałem pracy pomiędzy autorów, szczegółowego opisu konfiguracji komputerów na których zostały przeprowadzone testy, objaśnienia kluczowych fragmentów kodu, testów wydajnościowych oraz instrukcji obsługi interfejsu. Konieczne jest wykonanie wykresów przyśpieszenia i efektywności

zrównoleglenia dla rosnącej liczby wątków dla każdej z technologii oraz wykonanie wykresu porównawczego dla najlepszych uzyskanych wyników z każdej z technologii.

19. Symulacja ruchu pojazdów na skrzyżowaniu (model agentowy)

Opis:

Projekt modeluje proste skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną, pasami ruchu i pojazdami jako agentami. Każdy pojazd przestrzega prostych zasad (zatrzymanie na czerwonym, odstęp, skręt), co pozwala obserwować płynność ruchu i powstawanie korków.

Zakres implementacji:

OpenMP – równoległa aktualizacja agentów i kolizji logiki. MPI – podział skrzyżowania/siatki dróg na sektory, wymiana agentów między procesami. CUDA/OpenCL – równoległe aktualizacje stanu wielu pojazdów na GPU.

Dodatkowe wyniki do raportu:

Średni czas przejazdu, liczba zatrzymań i przepustowość (pojazdy/min); krótka animacja symulacji.