

Лукашевич П.В.

Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси, Минск

Исследование параллельных алгоритмов обнаружения и сопровождения динамических объектов на видеопоследовательности

Проблема автоматического обнаружения, сопровождения и распознавания динамических объектов привлекает все большее внимание исследователей в области машинного зрения. Интерес к этой проблеме вызван широким спектром практических приложений, таких как распознавание лиц и автомобильных номеров, обнаружение оставленных предметов, анализ поведения людей, интеллектуальное видеонаблюдение и др. К настоящему времени достигнуты значительные успехи в области создания таких систем, однако, существующие сегодня методы не дают исчерпывающих решений, полностью удовлетворяющих практиков. Основным недостатком существующих алгоритмов является либо неудовлетворительное качество распознавания объектов, либо недостаточное быстродействие.

Одним из путей увеличения быстродействия алгоритмов обнаружения и сопровождения динамических объектов является их реализация и выполнение в параллельном режиме. Далее предлагается один из способов реализации таких параллельных алгоритмов реального времени для многопроцессорных систем с разделяемой памятью.

В основе разработанного параллельного алгоритма лежит принцип разделения задач обработки видеопоследовательности на три основных класса: задача предварительной обработки и распределения информации; задача обработки информации; задача сбора и анализа данных. Таким образом, каждый класс задач может выполняться отдельно на одном или нескольких вычислительных узлах. В работе исследовалась конфигурация алгоритма, использующая несколько (в зависимости от сложности сцены) узлов для обработки видеoinформации и по одному узлу для задач распределения и сбора данных. Такая реализация позволяет легко адаптировать алгоритм к задачам разной сложности за счет изменения количества потоков обработки данных.

Описываемый алгоритм был реализован посредством технологии MPI и успешно протестирован на многопроцессорном вычислительном кластере с разделяемой памятью семейства "СКИФ".