

И.А. ХРИСТЕНКО, В.А. КОЛБАСИН, канд. техн. наук

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ОПТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ СИМВОЛОВ НА ПЛАТФОРМЕ CUDA

В настоящее время системы оптического распознавания символов являются незаменимым инструментом для офисных работников, имеющих дело с большим объёмом документов. Особый интерес представляют системы, позволяющие распознавать рукописные тексты. В силу своей сложности они используют более сложные и ресурсоемкие методы распознавания, нежели системы распознавания печатных символов. В частности, для распознавания рукописных символов используются искусственные нейронные сети (ИНС), такие как трёхслойный персептрон [1]. Использование ИНС позволяет получить приемлемое качество распознавания, но требует большого количества вычислительных ресурсов для реализации, поэтому для увеличения скорости распознавания широко применяются параллельные вычисления.

На данный момент разработано большое число параллельных реализаций методов распознавания одного рукописного символа для разных вычислительных архитектур, но достаточно мало исследований, посвященных проблеме организации параллельных вычислений для распознавания всего набора символов документа. Так как последовательное применение параллельных алгоритмов распознавания для каждого символа документа не является наилучшим способом организации вычислений, решение данной задачи представляет существенный практический интерес.

Одной из наиболее интересных технологий параллельных вычислений является технология NVidia CUDA [2], позволяющая использовать процессоры графических ускорителей для выполнения неграфических расчетов. Устройства CUDA содержат большое число параллельных узлов – потоковых мультипроцессоров (SMP), каждый из которых работает как SIMD-вычислитель. В работе были исследованы варианты организации параллельных вычислений, при которых данные одного символа обрабатываются различным числом SMP. Показано, что наибольшая скорость обработки блока символов обеспечивается при распознавании одного символа одним SMP. Также исследовано влияние разделяемой памяти и числа потоков выполнения CUDA на скорость обработки блока символов. Результаты работы представляют практический интерес для создания систем оптического распознавания рукописных символов.

Список літератури: **1.** Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации [Текст] / С. Осовский. – М. Финансы и статистика, 2004. – 344 с. **2.** Боресков, А.В. Основы работы с технологией CUDA [Текст] / А.В. Боресков, А.А. Харламов. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 232 с.