

А.В. БРЫЗГАЛЕВ

Научный руководитель Е.А. ЗАЙЧЕНКО

ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Одним из проблемных моментов современных многоядерных процессоров является их энергопотребление, для минимизации которого производители процессоров используют свои аппаратные технологии. Кроме того, производители процессоров дают рекомендации разработчикам операционных систем, применяя которые можно дополнительно снизить энергопотребление. При разработке ОС Windows 7 и Windows 2008 R2 компания Microsoft прислушалась к таким рекомендациям от компании.

Рассматриваемые операционные системы поддерживают концепции процессов и потоков. Для выполнения программы создается объект-процесс, который может состоять из одного или более объектов-потоков. Процессорное время выделяется потоку, и потоки одного процесса могут выполняться параллельно. При работе на многоядерных процессорах, операционная система производит ротацию потоков между ядрами, перенося поток с более загруженных на менее загруженные ядра, что обеспечивает равномерную загрузку всех ядер системы. Но такая постоянная ротация приводит к потере общей производительности и повышению энергопотребления. Особенно актуальной данная проблема является для ноутбуков, ресурс питания которых весьма ограничен.

Чтобы изменить ситуацию в ОС Windows 7 и Windows 2008 R2, была реализована функция "идеального ядра", которая оставляет выполнение процесса на том ядре, на котором он начался, до полного его завершения. Такой подход позволяет получить более отзывчивую систему. Кроме того, с подходом "идеального ядра", была реализована функция "парковка ядер", позволяющая переносить все задачи на одно ядро, а остальные переводить в бездействие, если это позволяет уровень основной нагрузки. Совместная работа двух функций позволяет минимизировать число использования ядер в режиме бездействия, что ведет к снижению энергопотребления и получению более отзывчивой системы.

Для отображения параметров парковки ядра в графическом интерфейсе панели управления необходимо импортировать в реестр некоторое множество значений. Для простоты и удобства выполнения этих операций был разработан сценарий, реализующий все необходимые команды в одном файле. Для создания использовался сервер сценариев Windows Script Host и язык VBS. Результаты тестирования показали, что экономия энергии в среднем составила 27–35 % без потери производительности процессора.