

Прихожий А.А.

Белорусский национальный технический университет

Теория синтеза цифровых систем развивается параллельно с совершенствованием кремниевых технологий в нанoeлектронике. Сокращение проектных норм и повышение степени интеграции компонентов на кристалле увеличивает сложность реализуемых цифровых систем, повышает их производительность, способствует созданию новых методов проектирования. Ключевым принципом проектирования систем в условиях ограниченных ресурсов на кристалле является повторное использование оборудования. Этот принцип использовался с момента появления первых электронных цифровых устройств и привел к созданию архитектур, которые наряду с операционно-преобразующими частями и элементами памяти содержат такой важный компонент как коммутационный блок. Такие архитектуры сильно сериализуют вычисления и затрудняют применение параллельных и потоковых методов обработки данных. Большинство известных к настоящему времени моделей и методов проектирования цифровых систем ориентированы на синтез и оптимизацию именно этих архитектур с повторным использованием оборудования.

Современные цифровые системы обработки аудио- и видеоинформации, обработки сигналов, криптографической защиты информации и др. должны обладать высокой производительностью и быть максимально распараллеленными и оптимизированными. Они должны быть системами потоковой обработки данных, минимально допускающими повторное использование оборудования. С учетом этих требований в докладе предлагается другая плоскость и соответствующий метод оптимизации цифровых систем. Он базируется на модели частично определенного алгоритма и заключается в выявлении области определенности (или неопределенности) каждой операции, входящей в описание алгоритма, и последующей минимизации реализации операции методами частичной логики и частичных диаграмм решений. Например, в операторе if-then-else операции, входящие в then-часть, определены лишь на той области булева пространства, на которой тестовое выражение имеет значение истина, а операции, входящие в else-часть, определены лишь на области, на которой тестовое выражение имеет значение «ложь». Точно так же, операции, входящие в тело цикла while, определены лишь на области, на которой тестовое выражение цикла имеет значение «истина».

Операции, входящие во вложенные управляющие структуры, имеют еще меньшую степень определенности.

УДК 004.65

Облачные вычисления в сфере образования

Разорёнов Н.А., Стальбовская Н.И.

Белорусский национальный технический университет

На сегодняшний день учреждения образования неразрывно связаны с информационными технологиями, без которых они уже не могут эффективно функционировать. Хорошее программное обеспечение, компьютерная техника и привлечение квалифицированных специалистов требуют значительных финансовых затрат, которые, зачастую, слишком велики для белорусских учреждений образования.

Широкие возможности использования облачных вычислений все чаще предоставляют возможность студентам и преподавателям, использовать требуемые ресурсы и услуги через Интернет, при этом зачастую они оказываются более доступными и надежными, чем их локальный аналог.

Для многих образовательных учреждений первым шагом в использовании облачных вычислений была передача им поддержки электронной почты (аутсорсинг) для своих учащихся (Slater).

Другой вариант использования облачных услуг, который начинает распространяться в сфере образования, – это перемещение в «облако» используемых учреждениями систем управления обучением (LMS, LearningManagementSystems).

Из преимуществ облачных вычислений для учреждений образования и студентов можно выделить следующие: экономия средств, увеличение доступности, уменьшение воздействия на окружающую среду, концентрация на главных задачах, удовлетворение потребностей конечного пользователя.

Увеличение использования низкоуровневых облачных услуг в образовании, например, для хранения данных, представляется неизбежным, особенно в случаях, когда надежность хранения данных не является первостепенной проблемой, например, для репозитория учебных материалов. Хотя некоторые вузы и продолжают размещать у себя вычислительные ресурсы для исследовательских и образовательных целей, это требует расходов, без которых большинство образовательных учреждений предпочло бы обойтись.