

ПРОБЛЕМЫ ПРОТОКОЛОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

По дистанционной технологии обучения в Томском межвузовском центре дистанционного образования (ТМЦДО) каждому студенту необходимо выполнять компьютерные контрольные работы. Таких компьютерных контрольных работ ему необходимо выполнить в течение семестра 5–7 по раз-

личным предметам. Программа проведения контрольной работы формирует файл протокола выполнения работы, который студент должен выслать в диспетчерский отдел ТМЦДО. Диспетчерскому отделу приходится обрабатывать около 150 тысяч протоколов в год. В связи с переходом на новую

систему электронного документооборота было решено автоматизировать процесс обработки протоколов компьютерных контрольных работ.

За годы развития компьютерного тестирования в ТУСУРе возникло несколько видов программ, проводящих контрольную работу, соответственно существует несколько видов протоколов. Для всех этих версий протокола общая структура является следующей: заголовок, содержащий информацию о студенте и дисциплине; основная часть, содержащая информацию о заданных вопросах и данных на них ответах, оценка. Протокол шифровался с помощью специального алгоритма программой проведения контрольной работы и сохранялся на диск. Первые версии программы работали еще для операционной системы DOS.

К основным проблемам работ данного направления можно отнести следующие: неработоспособность программы на различных конфигурациях персонального компьютера, неработоспособность программы тестирования на различных версиях операционной системы MS Windows, недостаточная криптоустойчивость алгоритма шифрования протокола компьютерной контрольной работы. Первых двух проблем можно избежать, используя стандартный программный интерфейс API Windows.

При разработке алгоритма шифрования были использованы числа с плавающей точкой. Проверка данного алгоритма на Windows 95/98/ME/NT/2000 показала, что он работает корректно на данных версиях операционных систем. При появлении новой операционной системы выяснилось, что разрабо-

танный алгоритм шифрования, использующий плавающую точку, работает не так, как в ОС предыдущих версий. При детальном анализе рассмотренной ситуации было выяснено, что операционные системы семейства Windows используют разные установки по умолчанию математического сопроцессора, а именно установки точности – количество значащих битов мантиссы. Данный параметр различается даже для Windows XP русской и англоязычной версий.

Для последующих версий программ и протоколов соответственно было принято решение отказаться от алгоритмов, использующих вещественную арифметику, так как неизвестно, в каком направлении будет развиваться операционная система. Для отслеживания причин возникновения ошибок, происходящих у студента на компьютере, в новую версию протокола будет зашиваться информация о персональном компьютере, на котором производилась сдача контрольной работы, версия операционной системы, наличие установленных пакетов обновлений операционной системы. Также в протокол будет заноситься список программ (процессов), выполняемых в системе на момент сдачи контрольной работы; это вводится для отслеживания попытки взлома/отладки программы.

В итоге протокол компьютерной контрольной работы должен содержать информацию о студенте, дисциплине, параметры контрольной работы, параметры оценивания, оценку, информацию о компьютере и операционной системе, контрольные точки (по ним можно судить о взломе протокола).