«Офисное программирование», как инструмент подготовки математиков-программистов специальности «351500 - Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Алексеев А.Ю., доцент, к.т.н., Сорокина Н.В., доцент, к.п.н.

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н.Толстого

Под офисным программирование будем понимать решение задач автоматизации и интеграции обработки документов, основанное на использовании внутренних средств пакета Microsoft Office, основным из которых является язык программирования Visual Basic for Application (VBA). Задачи, входящие в круг интересов офисного программирования, встречаются в практике любой организации. Это может быть и ведение базы документов компании, и создание массовых рассылок, и нестандартное форматирования больших массивов ранее полученных документов. Особенно эффектно офисное программирование, когда создается приложение, использующее возможности нескольких программ офисного пакета.

У специалистов по математическому обеспечению и администрированию информационных систем есть дополнительные мотивы к изучению VBA. С одной стороны, язык программирования VBScript, популярный инструмент системных администраторов, является подмножеством VBA. Таким образом, в распоряжении специалиста оказывается универсальный инструмент для создания скриптов администрирования Windows, серверных скриптов Exchenge Server, Web страниц и многого другого. С другой стороны, VBA сам является подмножеством Visual Basic, и программист, освоивший VBA, готов к созданию полноценных приложений на VB. Помимо указанного, изучение VBA позволяет подвести будущего специалиста к концепциям объектно-ориентированного программирования, знакомит с элементами визуального и событийно управляемого программирования. Наконец, умение системного администратора автоматизировать рутинные операции офисной деятельности способствует разрушению мифа о его необходимости для предприятия только

при ликвидации аварий и для устранения ошибок пользователей. Это повышает ценность такого специалиста и его конкурентноспособность на рынке труда.

Курс «Программирование на VBA для приложений MSO» входит в цикл дисциплин специализации для студентов специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных ранее при изучении таких дисциплин, как информатика, программирование, алгоритмические языки, технический английский язык. Курс VBA читается в шестом семестре, когда студенты уже приобрели некоторый навык разработки программ. Это позволяет разъяснять не семантику основных конструкций языка, а лишь особенности синтаксиса и, тем самым, перенести центр тяжести на изучение более сложных моментов – структуры объектов MSO, совместном использовании объектных моделей различных (не обязательно принадлежащих MSO) приложений. Освоение языка не вызывает затруднений, т.к VBA, объектные модели приложений MSO, объектные модели приложений, поддерживающих COM-технологии, создавались для реализации концепции «программирование силами конечного пользователя». Изучению языка помогают и рациональные способы получения сведений о конструкциях и объектах языка: макрорекордер, контекстная помощь, справочная система, средства IDE Object Browser и List Properties/Metods.

В структуре курса можно выделить несколько блоков: вводный блок, блок синтаксических конструкций языка, блоки объектной модели и объектных моделей приложений, блок, посвященный работе с глобальной сетью.

Начальный блок служит для формирования целевой установки и восстановления знаний об офисном пакете. На примерах средств «Слияние документов» Word и «Поиск решения» Excel демонстрируется важность соблюдение соответствия применяемых средств решаемым задачам, рассматриваются штатные средства пакета MSO для автоматизации офисных задач. На лабораторных занятиях в этом блоке изучаются средства, не требующие применения программирования – «Слияние документов» и «Поиск решения».

Во втором блоке курса рассматриваются основы программирования на VBA. Описывается структура проекта, типы данных и операции над ними, основные синтаксические конструкции, организация простейшего диалога с пользователем. Изучается интегрированная среда разработки и средства отладки программ, рассматриваются способы создания графического интерфейса для взаимодействия с пользователем, формы и элементы управления. Через элементы управления вводятся понятие объекта, его свойств, методов и событий. Сравниваются парадигмы структурного и объектного программирования. Лабораторные занятия этого блока предполагают освоение макрорекордера, решение типовых задач обработки массивов, организацию простейшего ввода – вывода информации в программу и создание графического интерфейса для взаимодействия пользователя и приложения.

Третий блок курса посвящен объектным моделям приложений MSO. Рассматривается понятие объектной модели, подробно разбирается состав и элементы объектной модели Word. При изучении объектных моделей приложений MSO больше всего внимания уделяется объектной модели Word, потому что хотя это не самая простая, но на наш взгляд, одна из самых наглядных моделей приложений MSO. На примере объектной модели Word изучаются понятия иерархии объектов, коллекции объектов, конструкции для объявления, создания и удаления объектов. Лабораторные работы блока посвящены программным методам формирования и форматирования документов, различным способам навигации в документах, использованию в документах элементов управления.

В следующем блоке дается представление об основных элементах объектных моделей ADO и Excel, рассматривается организация взаимодействия различных приложений. Объектная модель Active X Data Object обеспечивает возможности доступа к разнообразным базам данных: клиент-серверными (SQL Server, Oracle, IBM DB2), настольными (Access, FoxPro, Paradox), а также к таблицам Excel. Разнообразие возможных источников данных побудило основное внимание уделить способам автоматического определения параметров

команды подключения. Объектная модель Excel рассматривается как инструмент создания нестандартных функций пользователя. При рассмотрении взаимодействия различных приложений описывается механизм обращение к объектам приложений MSO из программ, функционирующих в другом приложении. В лабораторных работах блока рассматривается формирование документов с использованием информации из базы данных, создаются процедуры и функции Excel для операций с диапазонами ячеек, создается приложение, которое формирует отчет по данным из базы Access, обработанным средствами Excel.

Заключительный блок курса включает обзор средств обработки ошибок в приложения VBA, организации взаимодействия приложений VBA с электронной почтой и глобальными сетями. Дается обзор объектных моделей, встроенных в операционную систему Windows для автоматизации работы администраторов, управления файловой системой, контроля над MS SQL Server и т.п.

В результате изучения дисциплины студенты должны научиться решать типичные задачи автоматизированного создания и обработки документов MSO, интеграции различных приложений MSO, освоить создание графического интерфейса разрабатываемых приложений, понимать объектные модели приложений MSO, обоснованно применять методы объектов MSO и использовать из свойства.

Изучение курса предполагает большой объем самостоятельной работы студентов – от создания простейших работоспособных процедур на основе рассмотренных на лекциях фрагментов до разработки законченных приложений, использующих несколько взаимодействующих офисных программ, имеющих графический интерфейс для взаимодействия с пользователем, предусматривающих формирование результатов в виде документа заданного формата, контроль данных и защиту от ошибок пользователя.

Список литературы

1. Михеев Р.Н. VBA и программирование в MS Office для пользователей – Спб.:БХВ-Петербург, 2006 – 384 с.

2. Гарнаев А.Ю. Самоучитель VBA – Спб.:БХВ-Петербург, 2004 – 560 с.