Generated by Foxit PDF Creator @ Foxit Software
http://www.foxitsoftware.com For evaluation only.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ПАКЕТАХ MS Office

Под редакцией профессора С.В.Назарова

Рекомендовано
Учебно-методическим объединением
по направлению бизнес-информатика
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлениям подготовки
“Прикладная информатика в экономике
(менеджменте)” и “Бизнес-информатика”



МОСКВА
“ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА”
2007

УДК [004.438:004.91/92](075.8)
ББК 32.973.26-018.2я73
П78

АВТОРЫ:

С.В. Назаров, П.П. Мельников,
Л.П. Смольников, Д.В. Куприянов,
В.А. Титов

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра открытых информационных систем
Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МЭСИ);

В.А. Биллиг,
кандидат технических наук, профессор
Тверского государственного университета

П78 **Программирование** в пакетах MS Office: учеб. пособие / С.В. Назаров, П.П. Мельников, Л.П. Смольников и др.; под ред. С.В. Назарова. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 656 с.: ил.

ISBN 5-279-02926-2

В доступной форме рассматриваются язык объектно-ориентированного визуального программирования Visual Basic Application и его использование для разработки офисных приложений в пакетах MS Office: Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook. Благодаря этим пакетам прикладных программ можно создавать интегрированные документы, опирающиеся на данные различных приложений, практически не замечая перехода от одного приложения к другому.

Для студентов экономических вузов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика в экономике», и широкого круга пользователей, работающих в среде Windows MS Office.

П $\frac{1602090000 - 199}{010(01) - 2007}$ 255 – 2006

УДК [004.438:004.91/92](075.8)
ББК 32.973.26-018.2я73

ISBN 5-279-02926-2

© Коллектив авторов, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 9

Глава 1. ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКА И СРЕДСТВ VBA 15

1.1. VBA – язык офисного программирования 15
1.2. Элементы VBA как языка объектно-ориентированного программирования 18
1.2.1. Объекты VBA и MS Office 18
1.2.2. Свойства, события, методы 21
1.2.3. Отношения между объектами. Классы. Инкапсуляция. Наследование 26
1.2.4. Классы и объекты MS Office. Коллекции 28
1.3. Интегрированная среда VBA 49
1.3.1. Компоненты среды 49
1.3.2. Меню 53
1.3.3. Панели инструментов 59
1.3.4. Окна 60
1.3.5. Помощник (Assistant) 67
1.3.6. Макрорекордер и макросы 70

Глава 2. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ОТЛАДКИ ПРОГРАММ НА VBA 78

2.1. Компоненты проекта и языка VBA 78
2.2. Данные и их описание 82
2.2.1. Алфавит и лексемы языка 82
2.2.2. Типы данных и описание переменных 84
2.2.3. Константы 91
2.2.4. Перечисление 93
2.2.5. Объявление массивов 94
2.2.6. Типы данных, определяемые пользователем ... 96
2.3. Операторы, выражения и операции 97
2.3.1. Оператор присваивания 98
2.3.2. Математические операции 99
2.3.3. Операции отношения 100
2.3.4. Логические операции 101
2.3.5. Операции для работы со строками 102
2.4. Операторы управления Visual Basic 103
2.4.1. Операторы передачи управления 103
2.4.2. Операторы выбора 104
2.4.3. Операторы циклов 109

Издательство АСТ предлагает книги по почте

2.5. Процедуры VBA для приложений 113
2.6. Встроенные функции 118
2.7. Отладка программ и обработка ошибочных ситуаций 125
2.7.1. Общие сведения 125
2.7.2. Обнаружение необъявленных переменных 127
2.7.3. Отладка 128
2.7.4. Точки останова (контрольные точки) 130
2.7.5. Наблюдение за данными с помощью просматриваемых значений. 131
2.7.6. Пошаговое выполнение программы 133
2.7.7. Использование обработчиков ошибок 135

Глава 3. СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ MS WORD 139

3.1. Структура проекта приложения MS Word. Объект Application MS Word 139
3.2. Операции с документами 142
3.2.1. Свойства и методы коллекции Documents и объекта Document 142
3.2.2. Обработка событий объекта Document 151
3.3. Операции с абзацами 152
3.3.1. Действия, выполняемые с абзацами 152
3.3.2. Методы коллекции Paragraphs 153
3.3.3. Свойства объектов Paragraph и ParagraphFormat 153
3.4. Операции с текстом 155
3.4.1. Объекты для операций с текстом 155
3.4.2. Свойства и методы объекта Range 156
3.4.3. Методы объекта Selection 159
3.5. Операции с таблицами 159
3.6. Примеры программ и приложений 162
3.6.1. Макрос для замены символов 162
3.6.2. Приложение для подготовки документа на бланке 168

Глава 4. СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ MS EXCEL 180

4.1. Структура проекта приложения MS Excel 180
4.2. Структура объекта Application MS Excel 181
4.3. Свойства, методы и события объектов приложения MS Excel 183
4.3.1. Свойства, методы и события объекта Application 183

Издательство АСТ предлагает книги по почте

4.3.2. Основные свойства, методы и события семейства WorkBooks 186
4.3.3. Применение свойств, методов и событий Application и Workbooks 188
4.3.4. Основные свойства и методы семейства Sheets, WorkSheets и объектов Worksheet 189
4.3.5. Свойства и методы объектов Range и Selection 191
4.4. Разработка приложений 197
4.4.1. Форматирование ячеек рабочего листа 197
4.4.2. Создание макроса для транспонирования матрицы 199
4.4.3. Разработка программы для создания базы данных Страхование 201
4.4.4. Разработка приложения для создания базы данных по регистрации вкладов 206
4.4.5. Разработка программы для выполнения операций по вкладам 212
4.4.6. Бухгалтерские проводки 219
4.5. Применение функций 228
4.5.1. Вызов функции рабочего листа в программе 228
4.5.2. Вставка функции в ячейки рабочего листа из программы 228
4.5.3. Создание пользовательских функций рабочего листа 229
4.5.4. Функция пользователя для вычисления накопленной суммы вклада 232
4.5.5. Функция пользователя для вычисления накопленного долга по кредиту 233
4.5.6. Функция для вычисления разности между текущим объемом вклада и размером ссуды 234
4.5.7. Разработка приложения для расчета величины амортизации основных фондов 236
4.5.8. Разработка приложения для расчета по ипотечному кредиту 243
4.6. Работа с диаграммами 247
4.6.1. Объекты Chart и ChartObject 247
4.6.2. Пример создания программы VBA для построения диаграммы 251
4.7. Создание шаблона приложения 257

Издательский дом "Вильямс" предлагает книги по всем направлениям компьютерной тематики

Глава 5. АВТОМАТИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ ACCESS С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ VBA 261
5.1. Интерактивные средства разработки приложений баз данных 261
5.2. Пример интерактивной разработки приложения базы данных 273
5.2.1. Структура данных 273
5.2.2. Доступ к данным 278
5.2.3. Доступ к данным с помощью связанных форм 282
5.2.4. Статистическая обработка данных 288
5.2.5. Формирование отчетов 290
5.2.6. Настройка рабочей среды 298
5.3. Основные понятия программного управления приложением БД 302
5.3.1. Объектная модель Access Application 302
5.3.2. Элементы управления 316
5.3.3. События в Access 323
5.3.4. Источники данных форм, отчетов и элементов управления 327

Глава 6. ПРОГРАММНЫЙ ДОСТУП К ДАННЫМ 341
6.1. Программирование доступа к данным с использованием DAO 341
6.1.1. Иерархия объектов интерфейса DAO 341
6.1.2. Навигация в наборе записей и изменение записи 354
6.1.3. Поиск записей 357
6.1.4. Использование закладок и клонов 367
6.1.5. Добавление и удаление записей 372
6.1.6. Создание таблиц 373
6.1.7. Обработка транзакций 385
6.2. Обработка данных средствами языка SQL 389
6.2.1. Основные средства языка SQL 389
6.2.2. Определение данных 393
6.2.3. Выборка данных 397
6.2.4. Изменение данных 403
6.3. Технология доступа к данным ADO 408
6.3.1. Объектная модель ADO 408
6.3.2. Доступ к данным 414
6.4. Введение в разработку многопользовательских приложений Access 420
6.4.1. Многопользовательские приложения баз данных на основе Access 420
6.4.2. Проекты Access 435

Издательский дом "Вильямс" предлагает книги по всем направлениям компьютерной тематики

Купить книгу с доставкой по РФ и миру

Глава 7. СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ MS OUTLOOK 442

7.1. Общая характеристика возможностей Outlook 442
7.2. Формы Outlook 450
7.2.1. Стандартные формы Outlook 450
7.2.2. Редактирование стандартной формы Outlook 451
7.2.3. Создание стандартной пользовательской формы 456
7.2.4. Создание пользовательских форм UserForm 460
7.2.5. Соглашение о назначении имен 461
7.3. VBScript-программирование форм в Outlook 463
7.3.1. Переменные в VBScript 464
7.3.2. Редактор VBScript 465
7.3.3. Разработка кода VBScript 466
7.3.4. Создание процедуры обработки события 468
7.3.5. Использование Обозревателя объектов (Object Browser) 469
7.4. Объектная модель Outlook 470
7.4.1. Общие сведения о макросах VBA и проекте в Outlook 470
7.4.2. Объект Application 475
7.4.3. Объект NameSpace 483
7.4.4. Коллекция Folders и объект MAPIFolder 489
7.4.5. Коллекция Explorers и объект Explorer 498
7.5. Элементы Outlook 506
7.5.1. Коллекция Items 506
7.5.2. Общие свойства, методы и события элементов Outlook 511
7.5.3. Элемент Сообщение 516
7.5.4. Элемент Контакт 523
7.5.5. Объект DistListItem 529
7.5.6. Элементы Встречи и Собрания 532
7.5.7. Элемент Задача 539
7.5.8. Элемент JournalItem 549
7.5.9. Элемент NoteItem 553
7.5.10. Элемент Document 555
7.6. Коллекции Outlook 557
7.6.1. Коллекция Links 557
7.6.2. Коллекция и объект Attachments 559
7.6.3. Коллекции AddressLists и AddressEntries и их объекты 562
7.6.4. Коллекция Recipients и объект Recipient 569

Купить книгу с доставкой по РФ и миру

Ядерная физика и ядерная энергетика

7.7. Панели инструментов 574
7.7.1. Коллекции Panes и объект Pane 574
7.7.2. Объект OutlookBarStorage 578
7.7.3. Коллекция OutlookBarGoups и объект OutlookBarGroup 579
7.7.4. Коллекция OutlookBarShortcuts и объект OutlookBarShortcut 580
7.8. Программирование форм 583
7.8.1. Коллекция Pages 583
7.8.2. Объект FormDescription 584
7.8.3. Коллекция Actions и объект Action 589
7.8.4. Коллекция UserProperties 594
7.9. Автоматизация подготовки отчета о работе 598

Глава 8. СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ MS POWERPOINT 606

8.1. Общие сведения о системе PowerPoint 606
8.2. Управление приложением PowerPoint 607
8.3. Работа с презентациями 608
8.4. Коллекция Presentations 610
8.5. Объект Presentation (презентация) 612
8.6. Работа со слайдами 616
8.7. Работа с цветовыми схемами 624
8.8. Объект ColorScheme 625
8.9. Управление показом слайдов 627
8.10. Объект SlideShowWindow 628
8.11. Работа с рисованными объектами 630
8.12. Работа с несколькими рисованными объектами 632
8.13. Коллекция Shapes 633
8.14. Объект Shape 637
8.15. Работа с таблицами 639

Литература 645

Глоссарий 646

Предметный указатель 652

Ядерная физика и ядерная энергетика

ПРЕДИСЛОВИЕ

Под офисным пакетом ведущие поставщики программного обеспечения понимают объединение основных офисных приложений, таких, как обработка текста, электронные таблицы, базы данных, подготовка презентаций. К ним добавляются некоторые дополнительные приложения: электронная почта, система управления персональной информацией и планирования персональной деятельности, графика и др. Корпорация Microsoft (MS) изначально разрабатывала приложения пакета Microsoft Office в расчете на интенсивное взаимодействие создаваемых с его помощью приложений. Благодаря этому можно создавать интегрированные документы, опирающиеся на данные различных приложений, практически не замечая перехода от одного приложения к другому.

Microsoft Office – одна из самых популярных программных систем, используемых во всем мире. Трудно найти компьютер, на котором не был бы установлен текстовый редактор Word. Представляя собой систему приложений, тесно связанных друг с другом, MS Office открывает перед своими пользователями самый широкий спектр возможностей. Хотя главное назначение этой системы – быть профессиональным инструментом ведения бизнеса, она успешно используется при проведении и анализе инженерных расчетов, в обучении и быту. Недаром система MS Office стала основным программным средством, используемым при обучении информатике как в школах, так и в вузах, для специальностей, где информатика является важным, но не основным предметом.

Корпорация Microsoft постаралась обеспечить единый интерфейс во всех приложениях, что существенно облегчает обучение и работу с ними. Графический интерфейс, которым Microsoft удалось так удачно оснастить свою офисную среду, упрощает применение эффективных средств MS Office. Приложения MS Office включают все необходимые средства, помогающие пользователю сконцентрироваться на выполняемой работе, не задумываясь над тем, как приложение будет выполнять необходимую операцию.

Корпоративная Америка, да теперь и Россия, являются свидетелями возрастающего значения интеграции продуктов в Windows прежде всего в тех случаях, когда особенно важны высокая производительность и техническая поддержка. Приложения MS Office обеспечивают разнообразный набор сред для решения коммерческих (бухгалтерских, финансовых, управленческих) задач. Все эти среды связаны между собой с помощью механизма OLE (Object Linking and Embedding – связывание и внедрение объектов), основанного на COM-технологии (Component Object Model – модель многокомпонентных объектов), определяющей стандарт взаимодействия между объектами-приложениями и объектами-компонентами (например, MS Word или приложения на Visual Basic). Механизм OLE-автоматики и модель многокомпонентных объектов COM позволяют быстро строить приложения из различных компонентов других приложений и интерфейсов.

Приложения MS Office обеспечивают разнообразный набор сред для решения коммерческих (бухгалтерских, финансовых, управленческих и др.) задач. Все эти среды связаны между собой с помощью механизма OLE (Object Linking and Embedding – связывание и внедрение объектов), основанного на COM-технологии (Component Object Model – модель многокомпонентных объектов), определяющей стандарт взаимодействия между объектами-приложениями и объектами-компонентами (например, MS Word или приложения на Visual Basic). Механизм OLE-автоматики и модель многокомпонентных объектов COM позволяют быстро строить приложения из различных компонентов других приложений и интерфейсов.

Мощнейшим средством создания приложений в MS Office стал язык Visual Basic for Application (VBA – VB для приложений). Он пришел на смену языкам макропрограммирования, которые обычно включались в приложения. VBA – высокоэффективное средство разработки приложений, поскольку принадлежит к объектно-ориентированным языкам программирования и обладает простотой макроязыков. Начинающие программировать в офисных пакетах пользователи могут записать свои действия с помощью макрорекордера (Macrorecorder) и создавать макросы без изучения особенностей (сложностей) языка. Такая запись действий, а затем просмотр записанного кода являются простейшим способом для самостоятельного изучения VBA.

Язык VBA применяется сравнительно недавно, сначала он полностью был разработан только для Excel в MS Office для Windows 95. Word имел собственный язык программирования Word Basic, немного отличный от VBA. Презентационный пакет PowerPoint, базы данных Access и пакет Outlook первоначально не содержали VBA. Однако, понимая всю полноту и эффективность возможностей использования VBA в офисных пакетах, фирма Microsoft объединила VBA со всеми своими основными офисными приложениями, включая Word, Excel, Access, PowerPoint и Outlook. Сейчас с помощью VBA можно легко и быстро создавать различные приложения, используя единую для всех офисных программ среду и язык. Разработчикам приложений очень пригодятся дополнительные возможности и средства VBA для управления пользовательским интерфейсом, оперирования событиями, обработки ошибок и другие средства, которые позволят создавать эффективные приложения с дружеским интерфейсом.

Касаясь порядка освоения MS Office пользователями, можно провести образную аналогию, заимствованную из книги С. Новалиса «Access 2000. Руководство по VBA»: «Сначала ребенок учится ползать, затем ходить и, наконец, бегать». Так и в работе с офисными пакетами MS Office нужно сначала научиться «ползать», т.е. работать с офисными пакетами в интерактивном режиме. Затем можно учиться «ходить», т.е. писать программы для автоматизации работы с конкретным пакетом (Word, Excel и др.), и только после этого можно «бегать» – объединять все перечисленное в одном пользовательском приложении.

Первому этапу освоения офисных пакетов посвящено большое количество превосходных книг. Второй и третий этапы в изданной многочисленной литературе по пакетам MS Office рассмотрены значительно меньше. Между тем прогрессирующий рост распространения MS Office, а также возросшая квалификация широкого круга его пользователей делают актуальным издание пособий по офисному программированию.

Настоящее учебное пособие рассчитано на читателей, научившихся «ползать», т. е. хорошо знакомых с работой отдельных офисных пакетов (в худшем случае – хотя бы с одним). Предполагается также, что читатель знаком с Visual Basic хотя бы на начальном уровне и имеет представление и начальные навыки конструирования пользовательского интерфейса, применяя объекты VB. Это

хотя и не обязательное требование к начальной подготовке читателя, но весьма желательное, поскольку при изложении материала пособия в основном рассматриваются специфические объекты конкретных офисных пакетов (Word, Excel, Access, PowerPoint и Outlook), а не общие для всех приложений объекты (кнопки, текстовые поля, надписи и т.п.), характерные для приложений VB.

MS Office – это среда разработки, отвечающая современному принципу: «простые задачи должны решаться просто». Мощность среды определяется тем, какие задачи для нее являются простыми. В этом отношении MS Office уникальна – круг «простых» для нее задач весьма широк, т.е. задачи, традиционно считающиеся сложными, с помощью программирования можно успешно решать в этой среде.

Пособие содержит восемь глав. Глава 1 посвящена особенностям языка и средств VBA как языка офисного программирования. Рассматривается соотношение языка программирования Visual Basic и языка офисного программирования Visual Basic Application. Отмечаются возможности и преимущества этого языка для конечного пользователя, работающего с приложениями MS Office. Предполагая, что читатель знаком с языком объектно-ориентированного визуального программирования Visual Basic, кратко рассматриваются такие составляющие языка и офисных приложений, как объекты, их свойства и методы, события, отношения между объектами, классы объектов, коллекции и др. В этой же главе детально с приведением экранных форм представлены все компоненты интегрированной среды VBA, что должно способствовать по замыслу авторов быстрому ее освоению читателями, не знакомыми с Visual Basic.

В главе 2 освещаются вопросы разработки и отладки программ на языке VBA. Эта глава в основном рассчитана на читателя, не работавшего ранее с языком программирования VB или вообще не знакомого с программированием. Подготовленный читатель может использовать эту главу как справочный материал.

Вопросы разработки VBA-приложений для MS Word обсуждаются в главе 3. Приведены элементы структуры проекта приложения MS Word, объекты, их свойства, методы и события, примеры их использования и предлагаются упражнения. Примеры приложений, данные в главе, позволяют оценить возможности VBA для создания приложений MS Word, которые могут быть полезны пользователю MS Word.

В главе 4 описывается разработка VBA-приложений для MS Excel: элементы структуры проекта приложения MS Excel, объекты, их свойства, методы и события. Примеры и упражнения позволяют понять их назначение и технологию использования. Технология разработки приложений рассматривается на большом количестве примеров экономического содержания. Большое внимание уделяется применению библиотечных функций рабочего листа, созданию пользовательских функций рабочего листа, приводится пример создания программы VBA для построения диаграммы, а также технология создания шаблона приложения.

Главы 5 и 6 посвящены средствам и технологиям разработки приложений баз данных Access и проиллюстрированы тематически связанными примерами. В начале главы 5 дано описание средств и процедур автоматизированного создания компонентов базы данных и элементов пользовательского интерфейса приложения, которые необходимы на начальном этапе разработки и применение которых не связано с программированием. Здесь же представлен общий (для главы) пример приложения базы данных, к которому адаптированы все приведенные далее программные фрагменты, иллюстрирующие те или иные аспекты технологии разработки приложений.

С целью подготовки читателя к пониманию принципов программного доступа к данным в главе 5 приведен необходимый теоретический материал по базам данных Access. Представлены основные объекты и коллекции приложения Access (Access Application). В главе 6 рассматриваются программные интерфейсы базы данных (DAO и ADO), функции интерфейса и процессора базы данных, события, возникающие при манипулировании данными, взаимодействие между компонентами пользовательского интерфейса и источниками данных. На основе этого материала рассмотрено программирование конкретных операций в приложении с пояснениями по текстам VBA. Язык баз данных SQL, несмотря на свой «солидный» возраст, является весьма востребованным инструментом разработки приложений баз данных, поэтому в главе приведены основные сведения по нему и примеры его практического использования. Глава 6 завершается рассмотрением принципов, средств и примеров взаимодействия приложений баз данных Access с другими приложениями Microsoft Office.

Глава 7 посвящена программированию на VBA в среде Outlook. Основное внимание уделено рассмотрению объектной модели этого приложения. Имея много общего с разработкой других приложений MS Office, работа в среде Outlook отличается рядом особенностей. Во-первых, это особенности разработки пользовательских форм, которые могут быть созданы только на основе стандартных форм Outlook. Во-вторых, это использование языка программирования VBScript для написания процедур обработки событий, связанных с пользовательскими формами. В-третьих, то, что в среде Outlook предоставляется возможность создания единственного проекта, который имеет строго определенное имя и хранится в строго определенном месте. Завершается глава 7 несколькими практически полезными макросами, которые призваны продемонстрировать возможности повышения эффективности работы за счет автоматизации процессов повседневной работы.

В главе 8 рассматривается использование VBA для создания презентаций в пакете PowerPoint.

В конце книги приведена литература, которая будет полезна читателям, желающим углубить свои знания в области разработки программ на языке Visual Basic for Application, а также глоссарий и предметный указатель.

Содержание пособия соответствует профессиональной образовательной программе государственных образовательных стандартов по направлениям подготовки «Прикладная информатика в экономике (менеджменте)» и «Бизнес-информатика». Учебное пособие может быть использовано при изучении следующих дисциплин: информатика и программирование, базы и банки данных, алгоритмизация и технологии программирования, офисные пакеты прикладных программ, информационные системы в экономике и менеджменте, информационные технологии в экономике и менеджменте, информационные технологии в управлении, принятие управленческих решений и др.

Работа над материалом книги распределилась следующим образом: доктор технических наук, профессор С.В. Назаров – предисловие, главы 1 и 2, глоссарий, предметный указатель; кандидат технических наук П.П. Мельников – главы 3 и 4; кандидат технических наук Л.П. Смольников – главы 5 и 6; кандидат технических наук Д.В. Куприянов – глава 7; кандидат технических наук В.А. Титов – глава 8.