Стивен Роман

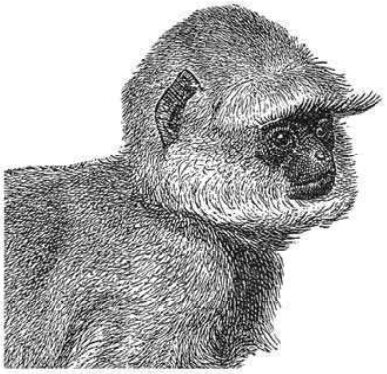
Программирование в Win32 API на Visual Basic



Win32 API Programming with Visual Basic

Steven Roman

O'REILLY®



Серия «Для программистов»

Программирование в Win32 API на Visual Basic

Стивен Роман

ДМК Пресс
издательство
Москва

УДК 004.451.84
ББК 32.973.26-018.1
Р69

Роман С.
Р69 Программирование в Win32 API на Visual Basic: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс. – 480 с.: ил. (Серия «Для программистов»).

ISBN 5-94074-102-9

Книга излагает основные сведения о системном программировании на Visual Basic и дает необходимую информацию о назначении функций Win32 API. Среда VB наиболее эффективна для быстрой разработки приложений, однако за простоту в создании программ приходится платить снижением эффективности, потерей гибкости и управляемости. Здесь описывается, как можно обойти требования Visual Basic, обращаясь непосредственно к интерфейсу прикладного программирования Win32. Обсуждается широкий круг практических задач от самых простых, таких как получение основной системной информации, добавление позиций табуляции в окне со списком, запись и извлечение данных в/из реестра или индивидуальных файлов инициализации, до весьма сложных – модификации класса управляющих элементов с целью реализации заданного поведения, установки ловушек для отслеживания и изменения работы мыши или клавиатуры и т.д.

В книге затрагиваются вопросы архитектуры 32-разрядной Windows, распределения адресного пространства, синхронизации различных потоков, межпроцессорного взаимодействия, внедрения DLL во внешние процессы. Кратко освещается формат исполняемых файлов Windows, рассматривается концепция контекстов устройств.

Данное издание адресовано профессиональным программистам на Visual Basic, заинтересованным в том, чтобы включить возможности системных сервисов Windows в свои приложения.

ББК 32.973.26-018.1

© DMK Press. Authorized translation of the English edition © Steven Roman. This translation is published and sold by permission of O'Reilly & Associates, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 1-56592-631-5 (англ.)
ISBN 5-94074-102-9 (рус.)

Copyright © Steven Roman. All rights reserved.
© Перевод на русский язык, оформление
ДМК Пресс

Содержание

Предисловие 18

Часть I. Объявление API-функций в Visual Basic 23

Глава 1. Введение 24

Что такое Win32 API 25
API-функции для работы со значками 26
Другие API 26
Windows 9x и Windows NT – два разных Win32 API 27
Проблемы программирования Win32 API в среде Visual Basic 28
Аккуратность прежде всего 29
Будьте внимательны 30

Глава 2. Начальные сведения 32

Символьные коды 32
ASCII 32
ANSI 32
DBCS 33
Unicode 33
Поддержка Unicode в Windows 34
Параметры и аргументы 34
Параметры IN и OUT 34
ByVal и ByRef 34
Динамически подключаемые библиотеки 34
Таблицы экспорта 35
Роль DLL – динамическое связывание 37
Несколько слов о синтаксисе C++ 37
Основы 38
Объявление переменных 38
Объявление массивов 38

Объявление функций ... 39
Указатели ... 39
Обходными путями к цели ... 41
Указатели в Visual Basic ... 41

Глава 3. Объявление API-функций ... 43

Оператор VB Declare ... 43
Public или private ... 44
Имя для вызова ... 44
Экспортируемая библиотека ... 44
Альтернативные имена ... 44
Список параметров ... 46
Перевод VC в VB ... 47
Передача параметров внешней функции ... 47
Пример функции ... 47
Передача параметра как Any ... 48
Снова ByVal ... 50
Мечта VB-хакера – CopyMemory ... 50
Простой пример ... 51
Более содержательный пример ... 52
Реализация оператора раскрытия ссылки в Visual Basic ... 53
Обсуждение ошибок API ... 55
Когда программа завершается аварийно ... 55
Сообщения Win32 об ошибках ... 56

Глава 4. Типы данных ... 59

Что такое тип данных ... 59
Примеры типов данных ... 59
Основные и производные типы данных ... 61
Типы данных в Visual Basic ... 61
Данные типа Variant ... 62
Основные типы данных в VC++ ... 65
Оператор typedef ... 65
Символьные типы данных ... 66
Типы данных int ... 67
Типы данных с плавающей точкой ... 68
Другие типы данных ... 68

Резюме ... 69
Преобразование производных типов данных ... 70
Операторы typedef в Win32 ... 71
Утилита rpiAPIData ... 71
Зачем такое множество typedef ... 73
Пример преобразования функции SendMessage ... 74
Структуры и пользовательские типы ... 75
Флаги ... 78
Побитовое маскирование ... 78
Символьные константы ... 80

Глава 5. Знаковые и беззнаковые типы данных ... 81
Знаковое и беззнаковое представления ... 81
Зачем нужны два разных представления ... 82
Беззнаковое представление ... 83
Знаковое представление ... 84
Представление в прямом коде со знаком ... 84
Представление в дополнительном двоичном коде ... 84
Почему это называется двоичным дополнением ... 86
Преобразование между знаковыми и беззнаковыми представлениями ... 86
Числа типа integer ... 88
Числа типа long ... 89
Байты ... 90
Примеры ... 91
Преобразование длины слов ... 93

Глава 6. Строки ... 95
Тип BSTR ... 96
Строки в стиле C: LPSTR и LPWSTR ... 98
Терминология, связанная со строками ... 99
Средства для исследования строк ... 100
Функция StrConv в Visual Basic ... 100
Функции Len и LenB ... 101
Функции Chr, ChrB и ChrW ... 101
Функции Asc, AscB и AscW ... 102

Пустые строки и пустые символы ... 102
Функции VarPtr и StrPtr ... 103
Преобразование строк в VB ... 105
Подготовка BSTR ... 105
Возвращаемая BSTR ... 107
Вызываемые функции ... 108
Полный цикл строки ... 108
Пример использования точки входа Unicode ... 109
Передача строк в Win32 API ... 111
ByVal в сравнении с ByRef ... 111
Строковые параметры IN и OUT ... 111
Обсуждение входных параметров ... 112
Обсуждение выходных параметров ... 113
Пример работы параметра IN/OUT ... 117
Что случилось с указателем ... 119
Строки и массивы байтов ... 123
Преобразование между массивами байтов и строками BSTR ... 123
Преобразование между строками BSTR и LPTSTR ... 124
Пример использования массивов байтов ... 127
Пример изменения меню Windows ... 128
Получение адреса переменной пользовательского типа ... 132

Глава 7. Функции получения системной информации ... 134
Имя компьютера ... 134
Пути к системным каталогам Windows ... 135
Версия операционной системы ... 137
dwOSVersionInfoSize ... 137
dwMajorVersion ... 137
dwMinorVersion ... 137
dwBuildNumber ... 137
dwPlatformId ... 138
szCSDVersion ... 138
Системные метрики ... 139
Системные параметры ... 140
Характеристики системных иконок ... 141
Системные цвета ... 143

Глава 8. Обработка исключений 146

Отслеживание GPF 146
Замена обработчика исключения по умолчанию 147
Обработчик исключения, заменяющий устанавливаемый по умолчанию 147
Пример программы обработчика исключения 151

Часть II. Операционная система Windows 153

Глава 9. Архитектура Windows 154

Процессы и потоки 154
Архитектура Windows 155
Режим ядра и пользовательский режим 156
Сервисы 157
Системные процессы 157
Подсистема Win32 159
Исполнительная система Windows 160
Уровень абстрагирования от аппаратуры (HAL) 161
Отличие Windows 9x и Windows NT 161

Глава 10. Объекты и их дескрипторы 162

Дескрипторы 162
Подсчет используемости 163
Совместное использование объектов несколькими процессами 163
Пример отображения файла 164
Когерентность 170

Глава 11. Процессы 171

Дескрипторы и идентификаторы процессов 172
Дескрипторы модулей 173
Идентификация процесса 174
Получение дескриптора процесса по его идентификатору 175
Имена файлов и дескрипторы модулей 176
Получение идентификатора текущего процесса 179

Получение идентификатора процесса от окна ... 180
Получение имен и дескрипторов модулей ... 181
Псевдодескрипторы процессов ... 181
Перечисление процессов ... 183
Перечисление процессов в Windows NT ... 183
Перечисление процессов в Windows 9x ... 189
Как определить, выполняется ли приложение ... 191
Использование FindWindow ... 191
Применение подсчета используемости ... 192
Библиотека rpiUsageCount ... 193
Список процессов ... 196

Глава 12. Потоки ... 204

Дескрипторы и идентификаторы потоков ... 204
Приоритет потоков ... 204
Уровни приоритета потоков ... 205
Назначение приоритета потоку ... 206
Повышение приоритета потока и квант изменений приоритета ... 207
Состояния потоков ... 208
Синхронизация потоков ... 208
Критические секции ... 208
Синхронизация с использованием объектов ядра ... 209
Ожидание завершения приложения ... 211
Объекты «мьютекс» ... 213
Изменение счетчиков с помощью мьютексов ... 214
События ... 215
Изменение счетчиков с помощью событий ... 217
Семафоры ... 218
Проблемы, связанные с состоянием ожидания ... 219

Глава 13. Архитектура памяти Windows ... 220

Типы памяти ... 220
Физическая память ... 221
Виртуальная память ... 221
Страничные блоки памяти ... 221