

УДК 004.438AutoCAD
ББК 32.973.39
П49

Полещук Н. Н.
П49 Программирование для AutoCAD 2013–2015. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 462 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-066-5

Данная книга рассказывает об особенностях программирования для новых версий AutoCAD (2013–2015). В ней разъясняется процесс написания программного кода на четырех языках: C++, C#, LISP, VBA. Рассмотрены среды разработки Microsoft Visual Studio 2010–2013, Microsoft Visual Basic 7.1, а также библиотеки ObjectARX 2013–2015, AutoCAD .NET API 2013–2015. Описан механизм проектирования интеллектуальных объектов (custom objects), которые становятся новыми примитивами AutoCAD.

Методически книга может использоваться и при работе с предыдущими версиями AutoCAD.

Издание предназначено для опытных пользователей AutoCAD, желающих автоматизировать свою работу, студентов, а также для программистов, занимающихся разработкой плагинов и внешних модулей.

УДК 004.438AutoCAD
ББК 32.973.39

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 978-5-97060-066-5

© Полещук Н. Н., 2015
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2015

Содержание

Предисловие	10
Глава 1. Языки программирования и объектная модель	12
Обзор средств разработки	13
Об объектной модели AutoCAD	14
Объекты и коллекции.....	14
Интерфейсы.....	19
Свойства	19
Методы	19
События	19
Простой пример использования объектной модели	19
Особенности программирования для AutoCAD 2015.....	20
Доверенные каталоги	20
О совместимости	21
Глава 2. C++ и ObjectARX.....	24
Структура пакета ObjectARX.....	26
Интеграция справочной системы ObjectARX с Visual Studio.....	27
Настройка проекта в среде Visual Studio	27
Создание проекта в Visual Studio 2010 (AutoCAD 2013–2014)	27
Настройка свойств проекта	30
Создание проекта в Visual Studio 2012 (AutoCAD 2015)	36
Пример простого приложения	37
Мастера ObjectARX.....	43
Установка мастеров ObjectARX	44
Виды ARX-приложений, создаваемых с помощью мастера ObjectARX.....	46
Поддержка разных версий AutoCAD.....	52
Создание команд и функций.....	53
Структура файла acrxEntryPoint.cpp.....	53
Пример создания команды USERMSG	57
Пример создания LISP-функции callmymsg	57
Контекст.....	58
Загрузка и выгрузка ARX-приложений	58
Библиотеки	59
Поставляемые примеры	60

Использование отладчика	61
Выполнение команд AutoCAD	63
Примеры использования acedCommand и acedCmd	64
Особенности AutoCAD 2015	68
Пример использования acedCommandS	68
Пример использования acedCommandC	69
Структура resbuf и буфер результатов	70
Построение примитивов	72
Использование DXF-кодов	73
Доступ к базе чертежа	74
Использование классов примитивов	77
Передача данных между ARX и LISP	82
Геометрические вычисления	83
Работа с Windows API	88
Окно MessageBox	88
Пояснение к использованию acedGetArgs	91
Использование MFC	92
Индикатор в строке состояния	93
Модальные диалоговые окна	95
Немодальные диалоговые окна	104
Отступление о DCL-окнах	108
ObjectDBX	110
.NET и управляемый код	111
Поддержка управляемого кода	111
Глава 3. Интеллектуальные объекты	116
Особенности DBX-приложений	117
Прокси-объекты	117
Заготовка DBX-приложения с помощью мастера	120
Структура файла acrxEntryPoint.cpp	120
Заготовка класса нового объекта	121
Некоторые особенности заготовки класса объекта	124
Доработка проекта Custdbx	127
Новый вариант файла Ship.h	129
Конструкторы	131
Метод storePoints	132
Метод subWorldDraw	133
Метод subExplode	134
Метод subTransformBy	135
Метод dwgOutFields	136

Метод dwgInFields	137
Метод dxfOutFields	138
Метод dxflnFields	139
Метод subGetGripPoints	141
Метод subMoveGripPointsAt	142
Метод subList	143
Настройки Custdbx перед построением	144
ARX-проект Custarx	145
Команда CSHIP	146
Класс ShipJig	148
Глава 4. .NET и плагины (C#)	153
Платформа .NET Framework	154
.NET-приложения	155
Операции с реестром	155
Конфигурационный файл acad.exe.config	163
Документация к AutoCAD .NET API	165
Каркас приложения с использованием мастера Autodesk	167
Новый проект	167
Шаблоны команд и LISP-функций	169
Прежде чем приступить к написанию плагина «с нуля», без мастера	171
Создание проекта «с нуля» без использования мастера Autodesk	173
Создание проекта	173
Ресурсы для локализации	175
Написание кода	181
Результаты	188
Локальная и удаленная отладка	189
Общая идея	190
Настройка	191
Запуск	193
Единый код для разных версий	194
Работа с Database: с использованием транзакций и без них	197
Редактирование базы данных чертежа без использования транзакции	197
Редактирование базы данных чертежа с использованием транзакции	203
О блокировке документа	207
Интерфейс IDisposable	207
Работа со стилями	209
Размерный стиль	209

Стиль мультивыносок	227
Стиль мультилиний.....	235
Стиль точек	238
Стиль таблиц	239
Текстовый стиль	266
Особенности программного запуска команд в AutoCAD 2015	271
Пример использования Command	271
Пример использования CommandAsync	271
Графический интерфейс. Windows Forms и WPF	273
Windows Forms.....	274
Модальное окно	274
Немодальное окно.....	276
«Прозрачное» добавление стандартным классам AutoCAD	
недостающего им функционала.....	277
Размещение плагинов. Доверенные каталоги.....	281
Программная загрузка и выгрузка плагинов AutoCAD	282
Использование AcCoreConsole	284
Глава 5. AutoLISP и DCL	285
Интерпретатор LISP.....	286
Программа и комментарии.....	288
Символы.....	288
Загрузка программы	291
Перечень основных функций	292
Зарезервированные символы	311
Примеры программ	313
Среда разработки приложений.....	314
Обзор меню.....	316
Панели инструментов Visual LISP	329
Написание и проверка синтаксиса программ в текстовом	
редакторе среды Visual LISP	330
Разработка приложений на языке LISP	331
Средства отладки программ.....	331
Сообщения о неверном типе	333
Проекты и FAS-приложения.....	334
VLX-приложения.....	337
Выполнение команд AutoCAD из программы пользователя.....	342
Программа рисования штампа чертежа.....	343
Особенности программного выполнения команд	
в AutoCAD 2015.....	346

Оформление функций пользователя в виде новых команд AutoCAD.....	347
Работа с примитивами.....	348
Доступ к табличным данным и неграфическим объектам.....	350
Расширенные данные.....	351
Другие способы хранения данных.....	354
ActiveX.....	355
Функции, реализующие ActiveX.....	355
Новые типы данных.....	356
Работа с документами и примитивами.....	357
Работа с меню.....	360
Реакторы.....	362
Применение COM.....	369
Создание документа Word.....	370
Пример формирования документа.....	378
Язык DCL.....	380
Директивы.....	381
Директива описания диалога.....	384
Элементы диалога.....	387
Типы элементов.....	387
Элементы с кнопкой выхода.....	388
Атрибуты элементов.....	388
Открытие и закрытие диалоговых окон.....	391
Функция load_dialog.....	391
Функция unload_dialog.....	391
Функция new_dialog.....	392
Функция start_dialog.....	392
Функция done_dialog.....	393
Функция term_dialog.....	393
Пример вызова диалогового окна.....	393
Функции, работающие с элементами диалога.....	394
Функция action_tile.....	394
Функция mode_tile.....	395
Функция set_tile.....	396
Функция get_tile.....	400
Функция get_attr.....	400
Функция client_data_tile.....	401
Переменные действия.....	401
Функции, работающие со списками.....	402
Функция start_list.....	402
Функция add_list.....	403

Функция end_list	403
Функции, работающие с графическими элементами	403
Функция start_image	403
Функция end_image	404
Функция fill_image	404
Функция slide_image	405
Функция vector_image	405
Функция dimx_tile	405
Функция dimy_tile	406
Дополнительные приемы программирования диалоговых окон	406
Временный выход из диалогового окна	406
Вложенные диалоговые окна	408
Применение паролей	409
Интеграция приложений	410
Глава 6. VBA	411
Выполнение отдельных выражений VBA	412
Использование ActiveX	412
Среда VBA	413
Меню	413
Панели инструментов	414
Проекты и их элементы	415
Макросы	417
Модули и процедуры	419
Формы	419
Типы данных	422
Обычные типы	422
Массивы	423
Специальные типы	423
Область видимости	424
Константы и перечисления	425
Простой макрос	425
Выполнение команд AutoCAD	428
Создание формы	431
Элементы управления	431
Отображение и скрытие диалогового окна	433
Пример приложения с модальным диалоговым окном	433
Модуль программного кода	433
Типы процедур	435
Добавление программного кода работы с формой	435

Сжатие приложения.....	436
Защита приложения	436
Автоматическая загрузка приложений.....	439
Обработка ошибок.....	439
Оператор On Error	440
Объект Err	440
Отладка	441
Передача данных между VBA и LISP-средой	443
Работа с документами	444
Имена открытых чертежей.....	444
Доступ к неактивному документу.....	445
Расширенные данные и словари	446
Работа с меню	446
Получение наименований меню	447
Динамическое изменение контекстного меню.....	448
Применение Windows API.....	449
Литература.....	451
Алфавитный указатель	453