

PowerShell: практическая автоматизация

**ЭФФЕКТИВНАЯ РАЗРАБОТКА СКРИПТОВ
ОТ КОНСОЛИ ДО ОБЛАКА**

МЭТЬЮ ДОУСТ

Выпущено
при поддержке

КРОК



Санкт-Петербург • Москва • Минск

2025

Оглавление

Предисловие	14
Благодарности	15
О книге	17
Для кого эта книга	17
Структура книги	17
О коде.....	18
Форум liveBook	19
Об авторе.....	20
Иллюстрация на обложке.....	21
От издательства.....	22
О научном редакторе русского издания	22

Часть 1

Глава 1. Автоматизация при помощи PowerShell	24
1.1. Что вы узнаете из этой книги.....	25
1.2. Практическая автоматизация	26
1.2.1. Цель автоматизации.....	28
1.2.2. Триггеры.....	29
1.2.3. Действия.....	30
1.2.4. Обслуживание.....	32

1.3. Процесс автоматизации	33
1.3.1. Стандартные блоки	33
1.3.2. Этапы.....	34
1.3.3. Сочетание стандартных блоков и этапов.....	35
1.4. Выбор инструмента для работы.....	38
1.4.1. Дерево принятия решений для автоматизации.....	39
1.4.2. Не нужно изобретать велосипед	41
1.4.3. Дополнительные инструменты	41
1.5. Что необходимо для начала работы.....	42
Итоги.....	43
Глава 2. Начало автоматизации.....	44
2.1. Удаление старых файлов (первые стандартные блоки)	44
2.1.1. Первая функция	47
2.1.2. Возврат данных из функций	51
2.1.3. Тестирование функций	51
2.1.4. Проблемы при добавлении функций в скрипт.....	53
2.1.5. Краткость vs эффективность.....	54
2.1.6. Автоматизация требует внимательности.....	55
2.1.7. Объединение блоков в один скрипт	57
2.2. Анатомия автоматизации в PowerShell.....	61
2.2.1. Какие функции выделять в модули.....	63
2.2.2. Создание модуля скрипта	64
2.2.3. Советы по созданию модулей	70
Итоги.....	72

Часть 2

Глава 3. Запуск скриптов по графику	74
3.1. Запланированные скрипты.....	75
3.1.1. Адреса и зависимости.....	75
3.1.2. Место выполнения скрипта.....	75
3.1.3. Контекст для выполнения.....	76
3.2. Планирование запуска	76
3.2.1. Планировщик заданий	77
3.2.2. Создание запланированных заданий при помощи PowerShell... ..	79

3.2.3. Планировщик Cron.....	83
3.2.4. Планировщик Jenkins	84
3.3. Скрипты-наблюдатели.....	87
3.3.1. Разработка скрипта-наблюдателя	88
3.3.2. Запуск скрипта-исполнителя	93
3.3.3. Корректное завершение.....	94
3.3.4. Скрипт-наблюдатель для папки	95
3.3.5. Скрипты-исполнители	97
3.4. Запуск скрипта-наблюдателя	102
3.4.1. Тестовый запуск скрипта-наблюдателя	102
3.4.2. Настройка графика работы скриптов-наблюдателей.....	103
Итоги.....	104

Глава 4. Работа с чувствительными данными 105

4.1. Принципы безопасной автоматизации.....	107
4.1.1. Хранение чувствительных данных вне скриптов	107
4.1.2. Принцип минимальных привилегий.....	108
4.1.3. Учет контекста.....	109
4.1.4. Ролевые учетные записи.....	110
4.1.5. Логирование и оповещение	110
4.1.6. STO не панацея.....	111
4.1.7. Надежное хранение скриптов.....	112
4.2. Учетные данные и безопасные строки в PowerShell	113
4.2.1. Безопасные строки.....	113
4.2.2. Объект учетных данных.....	114
4.3. Хранение учетных данных и безопасных строк в PowerShell	115
4.3.1. Модуль SecretManagement	115
4.3.2. Настройка хранилища SecretStore.....	116
4.3.3. Настройка хранилища KeePass	118
4.3.4. Выбор подходящего хранилища	120
4.3.5. Добавление данных в хранилище.....	121
4.4. Работа с учетными данными и безопасными строками.....	122
4.4.1. Модуль SecretManagement	123
4.4.2. Работа с учетными данными Jenkins	126
4.5. Понимание рисков.....	129
Итоги.....	130

Глава 5. Удаленное выполнение скриптов PowerShell	131
5.1. Удаленная работа с PowerShell.....	132
5.1.1. Контекст удаленного выполнения	132
5.1.2. Протоколы удаленного выполнения	133
5.1.3. Сохраненные сеансы	133
5.2. Особенности удаленно выполняемых скриптов	134
5.2.1. Удаленно выполняемые скрипты	135
5.2.2. Управляющие скрипты для удаленного выполнения	138
5.3. Удаленный запуск при помощи WSMaп	141
5.3.1. Включение протокола WSMaп	141
5.3.2. Разрешения для протокола WSMaп.....	142
5.3.3. Выполнение команд при помощи WSMaп	142
5.3.4. Подключение к нужной версии PowerShell.....	144
5.4. Удаленный запуск при помощи SSH.....	145
5.4.1. Включение протокола SSH.....	145
5.4.2. Аутентификация в PowerShell и SSH	147
5.4.3. Несколько слов о среде SSH	149
5.4.4. Выполнение команд при помощи SSH.....	150
5.5. Удаленный запуск при помощи гипервизора.....	153
5.6. Удаленный запуск при помощи агентов.....	157
5.7. Подготовка к успешному удаленному использованию PowerShell	160
Итоги.....	161
 Глава 6. Создание адаптивных скриптов	 162
6.1. Обработка событий	165
6.1.1. Применение блока try/catch для обработки событий.....	165
6.1.2. Создание пользовательских обработчиков ошибок.....	167
6.2. Разработка функций, управляемых данными.....	171
6.2.1. Определение структуры данных.....	172
6.2.2. Хранение данных.....	174
6.2.3. Обновление структуры данных	177
6.2.4. Создание классов	178
6.2.5. Создание функции.....	180
6.3. Управление скриптами при помощи данных конфигурации	185
6.3.1. Организация данных.....	187
6.3.2. Применение данных конфигурации.....	190
6.3.3. Хранение данных конфигурации	192

6.3.4. Отказ от командлетов в данных конфигурации.....	194
Итоги.....	195
Глава 7. Работа с SQL	196
7.1. Настройка схемы.....	198
7.1.1. Типы данных.....	199
7.2. Подключение к базе данных.....	201
7.2.1. Разрешения	204
7.3. Добавление данных в таблицу.....	205
7.3.1. Проверка строк	205
7.3.2. Вставка данных в таблицу.....	207
7.4. Получение данных из таблицы	209
7.4.1. Предложение WHERE.....	210
7.5. Обновление данных	215
7.5.1. Передача данных через пайплайн	215
7.6. Актуализация данных	219
7.6.1. Получение данных о серверах	220
7.7. Прочный фундамент.....	221
Итоги.....	221
Глава 8. Облачная автоматизация	222
8.1. Ресурсы для этой главы	223
8.2. Настройка Azure Automation	224
8.2.1. Платформа Azure Automation.....	225
8.2.2. Агент Log Analytics.....	226
8.2.3. Создание ресурсов Azure.....	227
8.2.4. Аутентификация в ранбуках Azure Automation	230
8.2.5. Ключи к ресурсам	231
8.3. Создание Hybrid Runbook Worker	231
8.3.1. Модули PowerShell в экземплярах Hybrid Runbook Worker.....	233
8.4. Создание ранбука PowerShell	234
8.4.1. Ресурсы для автоматизации.....	237
8.4.2. Редактор ранбуков.....	238
8.4.3. Выходные данные ранбука	243
8.4.4. Интерактивные командлеты	244
8.5. Вопросы безопасности	244
Итоги.....	245

Глава 9. Работа с внешними ресурсами.....	246
9.1. Работа с COM-объектами и фреймворком .NET	247
9.1.1. Импорт объектов Word	248
9.1.2. Создание документа Word	248
9.1.3. Запись в документ Word	249
9.1.4. Добавление таблиц в документ Word.....	250
9.2. Построение таблиц на основе объектов PowerShell	252
9.2.1. Преобразование объектов PowerShell в таблицы	254
9.2.2. Преобразование массивов PowerShell в таблицы.....	255
9.3. Получение данных из Сети.....	257
9.3.1. Ключи API.....	259
9.4. Работа с внешними приложениями.....	261
9.4.1. Вызов внешнего исполняемого файла.....	261
9.4.2. Контроль за выполнением	261
9.4.3. Получение результатов	262
9.4.4. Создание функции-обертки для Start-Process.....	263
9.5. Объединение написанных функций.....	267
Итоги.....	268
 Глава 10. Лучшие практики автоматизации	269
10.1. Планирование системы автоматизации.....	271
10.1.1. Структура системы автоматизации.....	272
10.2. Автоматизация ручных задач	274
10.3. Обновление структурированных данных	275
10.4. Работа с внешними инструментами.....	279
10.4.1. Поиск установленных приложений	279
10.4.2. Операторы вызова	282
10.5. Определение параметров	285
10.6. Возобновляемые скрипты.....	289
10.6.1. Определение логики кода и функций	295
10.7. Ожидание завершения работы скрипта.....	297
10.8. Как облегчить работу коллег	298
10.8.1. Не переусложняйте.....	298
10.8.2. Комментируйте, комментируйте, комментируйте.....	301
10.8.3. Добавляйте справку и примеры ко всем скриптам или функциям.....	303
10.8.4. Запасной план.....	304

10.9. Помните о внешнем виде	306
Итоги	308

Часть 3

Глава 11. Скрипты и формы для конечных пользователей.....	310
11.1. Пользовательский интерфейс скрипта	311
11.1.1. Пробный тенант SharePoint	311
11.2. Создание формы запроса	312
11.2.1. Сбор данных	313
11.2.2. Создание формы в SharePoint.....	317
11.3. Обработка запросов	320
11.3.1. Разрешения на доступ	320
11.3.2. Отслеживание новых запросов	321
11.3.3. Обработка запроса.....	323
11.4. Запуск скриптов PowerShell на устройствах конечных пользователей	328
11.4.1. Выборочная установка Git	329
11.4.2. Запуск от имени системы или пользователя	331
11.4.3. Применение Active Setup в PowerShell.....	334
Итоги	339

Глава 12. Совместный доступ к скриптам.....	341
12.1. Обеспечение совместного доступа к скрипту	342
12.1.1. Создание гиста	343
12.1.2. Редактирование гиста.....	344
12.1.3. Совместная работа с гистом	345
12.1.4. Выполнение гиста.....	345
12.2. Создание общего модуля.....	346
12.2.1. Загрузка модуля в репозиторий GitHub	348
12.2.2. Предоставление доступа к общему модулю	349
12.2.3. Установка общего модуля	350
12.3. Обновление общего модуля	354
12.3.1. Самообновляющиеся модули	356
12.3.2. Создание пул-реквеста.....	358
12.3.3. Проверка самообновления	359
Итоги	360

Глава 13. Тестирование скриптов	361
13.1. Введение в Pester	362
13.2. Модульное тестирование	364
13.2.1. Блок BeforeAll	366
13.2.2. Создание тестов	366
13.2.3. Моки	368
13.3. Продвинутое модульное тестирование	371
13.3.1. Веб-скрейпинг	371
13.3.2. Проверка результатов	378
13.3.3. Моки с параметрами	379
13.3.4. Модульное и интеграционное тестирование	383
13.4. Интеграционное тестирование	385
13.4.1. Интеграционное тестирование с внешними данными	388
13.5. Запуск тестов в Pester	390
Итоги	392
Глава 14. Обслуживание кода	393
14.1. Пересмотр унаследованного кода	394
14.1.1. Тестирование перед обновлением	395
14.1.2. Обновление функции	398
14.1.3. Тестирование после обновления	401
14.2. Автоматизация тестирования	405
14.2.1. Создание рабочего процесса GitHub	406
14.3. Защита от критических ошибок	409
14.3.1. Изменение параметров	409
14.3.2. Изменение выходных данных	411
Итоги	411
Приложение. Настройка среды разработки	412
A.1. Компьютер для разработчика	412
A.1.1. Клонирование репозитория к книге	413
A.2. Сервер автоматизации	414
A.2.1. Настройка Jenkins	414
A.3. Компьютер с Linux	415