

УДК 004.451.9
ББК 32.973.26-018.2
ИЗ9

Learn PowerShell in a Month of Lunches, Fourth Edition
Covers Windows, Linux, and macOS

Travis Plunk, James Petty, Tyler Leonhardt, Don Jones, Jeffery Hicks

Original English-language edition published by Manning Publications USA.

Copyright © 2022 by Manning Publications.

Russian-language edition. Copyright © 2024 by Eksmo Publishing House.

All rights reserved.

This translation is published and sold by permission of Manning Publications,
the owner of all rights to publish and sell the same.

ИЗ9 Изучаем PowerShell за месяц, занимаясь один час в день /
Джеймс Петти, Трэвис Планк, Тайлер Леонхардт, Дон Джонс,
Джеффри Хикс ; [перевод с английского М. А. Райтмана]. —
4-е издание. — Москва : Эксмо, 2024. — 448 с. — (Мировой
компьютерный бестселлер).

ISBN 978-5-04-186754-6

Консоль PowerShell дает вам в руки полный спектр инструментов, позволяющих решать с помощью командной строки административные задачи, такие как, например, добавление пользователей, экспорт данных и управление файлами. Независимо, выполняете ли вы однострочные команды или пишете сложные сценарии для управления облачными ресурсами и конвейерами CI/CD, консоль справится с этой задачей. А теперь, когда PowerShell стала по-настоящему кроссплатформенной, вам не придется переписывать сценарии при миграции между платформами Windows, Linux и macOS. У вас в руках новое издание бестселлера, при помощи которого с PowerShell познакомилось свыше ста тысяч читателей. Благодаря лаконичным урокам и отменным практическим упражнениям этой удивительной книги вы пройдете путь от выполнения простенькой команды до разработки и отладки универсальных сценариев под Windows, Linux и macOS. Уделяйте консоли всего час в день, и вскоре вы будете решать все более сложные задачи автоматизации с помощью PowerShell.

УДК 004.451.9
ББК 32.973.26-018.2

ISBN 978-5-04-186754-6

© Райтман М.А., перевод на русский язык, 2024
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2024

Краткое оглавление

Предисловие	16
Вступление	19
Благодарности	21
Об этой книге	22
Об авторах	25
Глава 1. Прежде чем мы начнем	27
Глава 2. Знакомство с PowerShell	36
Глава 3. Использование документации	55
Глава 4. Выполнение команд	76
Глава 5. Работа с поставщиками	96
Глава 6. Конвейеры: соединение команд	109
Глава 7. Расширение оболочки с помощью команд	126
Глава 8. Объекты: данные под другим именем	138
Глава 9. Практическая интермедия	153
Глава 10. В конвейеры с головой	164
Глава 11. Форматирование: почему это так важно?	183
Глава 12. Фильтрация и сравнения	206

Глава 13. Удаленное взаимодействие PowerShell: «один к одному» и «один ко многим»	216
Глава 14. Параллельное выполнение команд в фоновом режиме	238
Глава 15. Поочередная обработка коллекций объектов	256
Глава 16. Переменные: система хранения данных	274
Глава 17. Ввод и вывод	295
Глава 18. Сеансы: оптимизация удаленной работы	305
Глава 19. «Сценарное» мастерство	318
Глава 20. Улучшение параметризованного сценария	334
Глава 21. Использование регулярных выражений для парсинга текстовых файлов	346
Глава 22. Сторонние сценарии	355
Глава 23. Реализация логики и циклов	363
Глава 24. Обработка ошибок	371
Глава 25. Методы отладки	380
Глава 26. Советы, трюки и приемы	391
Глава 27. Конца и края не видно	411
Приложение. Ответы к практическим упражнениям	415
Приложение. Шпаргалка по PowerShell	428
Предметный указатель	437

Оглавление

<i>Предисловие</i>	16
<i>Вступление</i>	19
<i>Благодарности</i>	21
<i>Об этой книге</i>	22
<i>Об авторах</i>	25

Глава 1. Прежде чем мы начнем

1.1. Почему больше не следует игнорировать PowerShell	28
1.1.1. Эпоха до PowerShell	28
1.1.2. Эпоха PowerShell	29
1.2. Windows, Linux и даже (божечки) macOS	30
1.3. А точно ли эта книга для вас?	30
1.4. Как пользоваться этой книгой	31
1.4.1. Структура глав	31
1.4.2. Практические упражнения	32
1.4.3. Дополнительные материалы	32
1.4.4. Дальнейшее освоение	32
1.4.5. За кадром	32
1.5. Настройка окружения	33
1.6. Установка PowerShell	34
1.7. Как связаться с нами	34
1.8. Немедленная эффективность обучения PowerShell	35

Глава 2. Знакомство с PowerShell

2.1. PowerShell в Windows	37
2.2. PowerShell в macOS	40
2.2.1. Установка в среде macOS	41
2.3. PowerShell в Linux (Ubuntu 18.04)	42
2.3.1. Установка в Ubuntu 18.04	42

2.4. Visual Studio Code и расширение PowerShell	43
2.4.1. Установка Visual Studio Code и расширения PowerShell	45
2.4.2. Знакомство с Visual Studio Code	46
2.4.3. Настройка Visual Studio Code и расширения PowerShell	48
2.5. Снова учимся печатать	51
2.6. Какая версия PowerShell у меня установлена?	53
2.7. Практические упражнения	53
Глава 3. Использование документации	55
3.1. Документация: поиск команд	55
3.2. Обновляемая документация	57
3.3. Запрос документации	59
3.4. Поиск команд в документации	60
3.5. Интерпретируем документацию	63
3.5.1. Наборы параметров и общие параметры	63
3.5.2. Обязательные и необязательные параметры	65
3.5.3. Позиционированные параметры	66
3.5.4. Значения параметров	68
3.5.5. Поиск примеров команд	71
3.6. «Общие» разделы документации	72
3.7. Доступ к интерактивной документации	73
3.8. Практические упражнения	74
Глава 4. Выполнение команд	76
4.1. Пара слов о безопасности	76
4.1.1. Политика выполнения PowerShell	77
4.2. Никаких сценариев, только команды	81
4.3. Структура команды	82
4.4. Правила именования командлетов	83
4.5. Псевдонимы: короткие имена команд	84
4.6. Сокращение команд	86
4.6.1. Сокращение имен параметров	86
4.6.2. Псевдонимы имен параметров	87
4.6.3. Позиционированные параметры	87
4.7. Поддержка внешних команд	90
4.8. Работа над ошибками	92
4.9. Подводные камни	93
4.9.1. Ввод имен командлетов	93
4.9.2. Ввод параметров	94
4.10. Практические упражнения	94

Глава 5. Работа с поставщиками	96
5.1. Что такое поставщики?	96
5.2. Устройство файловой системы	99
5.3. Навигация по файловой системе	101
5.4. Подстановочные знаки и литеральные пути	102
5.5. Работа с другими поставщиками	104
5.5.1. Реестр Windows	105
5.6. Практические упражнения	108
Глава 6. Конвейеры: соединение команд	109
6.1. Соединение команд: оптимизация работы	109
6.2. Экспорт данных в файл	110
6.2.1. Экспорт в формат CSV	111
6.2.2. Экспорт в формат JSON	112
6.2.3. Экспорт в формат XML	114
6.2.4. Команда Out-File	115
6.2.5. Сравнение файлов	115
6.3. Конвейеризация в файл	118
6.4. Преобразование в формат HTML	120
6.5. Системные командлеты: остановка процессов	121
6.6. Подводные камни	123
6.7. Практические упражнения	125
Глава 7. Расширение оболочки с помощью команд	126
7.1. Как одна оболочка может все	126
7.2. Расширения: поиск и установка модулей вручную	127
7.3. Расширения: автоматический поиск и добавление модулей	130
7.4. Предотвращение конфликтов команд и удаление расширений	134
7.5. Работа с установленными модулями	134
7.6. Подводные камни	136
7.7. Практические упражнения	137
Глава 8. Объекты: данные под другим именем	138
8.1. Что такое объекты?	138
8.2. Для чего нужны объекты в PowerShell	140
8.3. Свойства и методы объектов: Get-Member	142
8.4. Свойства (атрибуты) объектов	144
8.5. Методы объектов	145
8.6. Сортировка объектов	146
8.7. Выбор нужных свойств	147

8.8. Подробнее о работе с объектами	148
8.9. Подводные камни	151
8.10. Практические упражнения	151
Глава 9. Практическая интермедия	153
9.1. Определение задачи	153
9.2. Поиск подходящих команд	154
9.3. Обучение использованию команд	155
9.4. Советы по самообучению	162
9.5. Практические упражнения	163
Глава 10. В конвейеры с головой	164
10.1. Конвейер: разгоняем мощности, сокращая ввод	164
10.2. Передача данных по конвейеру PowerShell	165
10.3. План А: прием входных данных по методу ByValue	166
10.4. План Б: прием входных данных по методу ByPropertyName	169
10.5. Если что-то не сходится: пользовательские свойства	173
10.6. Работа с Azure PowerShell	176
10.7. Команды в скобках	177
10.8. Извлекаем значение одного свойства	178
10.9. Практические упражнения	181
10.10. Дополнительная практика	182
Глава 11. Форматирование: почему это так важно?	183
11.1. Система форматирования PowerShell	183
11.2. Форматирование по умолчанию	184
11.3. Форматирование таблиц	190
11.4. Форматирование списков	193
11.5. Форматирование широких списков	194
11.6. Настройка столбцов и записей списка	194
11.7. Вывод данных: в файл или на экран	197
11.8. Вывод данных с помощью графического интерфейса	198
11.9. Подводные камни	199
11.9.1. Правильное использование команд форматирования	199
11.9.2. Типы объектов по очереди, пожалуйста	202
11.10. Практические упражнения	204
11.11. Дополнительная практика	205
Глава 12. Фильтрация и сравнения	206
12.1. Настройка вывода оболочки под ваши нужды	206
12.2. Предварительная фильтрация	207

12.3. Операторы сравнения	207
12.4. Фильтрация объектов вне конвейера	209
12.5. Последовательная модель PowerShell	211
12.6. Подводные камни	213
12.6.1. «Фильтруйте слева», пожалуйста	213
12.6.2. Насчет переменной \$_	214
12.7. Практические упражнения	215
12.8. Дополнительная практика	215

Глава 13. Удаленное взаимодействие PowerShell:

«один к одному» и «один ко многим»	216
13.1. Концепция удаленного взаимодействия PowerShell	217
13.1.1. Удаленное взаимодействие на устройствах Windows	217
13.1.2. Удаленное взаимодействие на устройствах macOS и Linux	217
13.1.3. Межплатформенное удаленное взаимодействие	218
13.2. Настройка PSRP через протокол SSH	219
13.2.1. macOS и Linux	219
13.2.2. Настройка SSH в Windows	220
13.3. Обзор взаимодействия PSRP через SSH	222
13.4. Обзор WinRM	223
13.5. Команды Enter-PSSession и Exit-PSSession для удаленного взаимодействия «один к одному»	226
13.6. Команда Invoke-Command для удаленного взаимодействия «один ко многим»	228
13.7. Различия между удаленными и локальными командами	230
13.7.1. Десериализованные объекты	231
13.7.2. Локальная и удаленная обработка	233
13.8. Подождите, это еще не все	235
13.9. Подводные камни	235
13.10. Практические упражнения	236
13.11. Дополнительная практика	237

Глава 14. Параллельное выполнение команд

в фоновом режиме	238
14.1. Выполнение в PowerShell нескольких команд одновременно	238
14.2. Синхронность и асинхронность	239
14.3. Запуск процессного задания	240
14.4. Запуск задания в отдельном потоке	241
14.5. Запуск задания на удаленном компьютере	242
14.6. Работа в реальной среде	243

14.7. Запрос результатов	245
14.8. Работа с дочерними заданиями	249
14.9. Управление заданиями	251
14.10. Подводные камни	254
14.11. Практические упражнения	255
Глава 15. Поочередная обработка коллекций объектов ...	256
15.1. Предпочтительный способ: командлеты для пакетной обработки	256
15.2. Способ CIM: вызов методов	258
15.3. Резервный способ: перечисление объектов	262
15.3.1. Разбираемся с командлетами	263
15.4. Ускоряем процесс	265
15.5. Подводные камни	268
15.5.1. Какой путь правильный?	268
15.5.2. Снижение эффективности команды <code>ForEach-Object</code> с параметром <code>-Parallel</code>	269
15.5.3. Документация к методам объектов	271
15.5.4. Проблемы с синтаксисом команды <code>ForEach-Object</code>	272
15.6. Практические упражнения	272
Глава 16. Переменные: система хранения данных	274
16.1. Введение в переменные	274
16.2. Сохранение значений в переменных	275
16.3. Использование переменных: хитрости с кавычками	278
16.4. Хранение в переменной сразу нескольких объектов	280
16.4.1. Доступ к отдельным объектам в переменной	281
16.4.2. Работа с несколькими объектами в переменной	283
16.4.3. Другие приемы работы с несколькими объектами	284
16.4.4. Развертывание свойств и методов в PowerShell	285
16.5. Еще трюки с двойными кавычками	286
16.6. Объявление типа переменной	288
16.7. Команды для работы с переменными	291
16.8. Передовые приемы работы с переменными	292
16.9. Подводные камни	293
16.10. Практические упражнения	293
16.11. Дополнительная практика	294
Глава 17. Ввод и вывод	295
17.1. Запрос и отображение информации	295
17.2. Командлет <code>Read-Host</code>	297
17.3. Командлет <code>Write-Host</code>	297

17.4. Командлет Write-Output	300
17.5. Другие способы записи данных	302
17.6. Практические упражнения	303
17.7. Дополнительная практика	304
Глава 18. Сеансы: оптимизация удаленной работы	305
18.1. Создание и использование повторно используемых сеансов	306
18.2. Команда Enter-PSSession и объекты сеансов	308
18.3. Команда Invoke-Command и объекты сеансов	311
18.4. Неявное удаленное взаимодействие: импорт сеансов	312
18.5. Об отключенных сеансах	314
18.6. Практические упражнения	316
18.7. Дополнительная практика	317
Глава 19. «Сценарное» мастерство	318
19.1. Никакого программирования, скорее пакетные файлы	318
19.2. Многократное выполнение команд	319
19.3. Параметризация команд	321
19.4. Создание параметризованного сценария	323
19.5. Документирование сценария	325
19.6. Один сценарий = один конвейер	327
19.7. Вкратце об областях видимости	330
19.8. Практическое упражнение	332
Глава 20. Улучшение параметризованного сценария ...	334
20.1. Основной сценарий	334
20.2. Пусть PowerShell за нас поработает	336
20.3. Обязательные параметры	337
20.4. Добавление псевдонимов параметров	340
20.5. Проверка введенного значения параметра	341
20.6. «Белый и пушистый» подробный вывод	343
20.7. Практические упражнения	345
Глава 21. Использование регулярных выражений для парсинга текстовых файлов	346
21.1. Предназначение регулярных выражений	347
21.2. Синтаксис регулярных выражений	347
21.3. Регулярные выражения и оператор -match	350
21.4. Регулярные выражения и команда Select-String	350
21.5. Практические упражнения	353
21.6. Дополнительная практика	354

Глава 22. Сторонние сценарии	355
22.1. Сценарий	356
22.1.1. Блок параметров	357
22.1.2. Блок процесса	358
22.2. Пошаговое изучение	359
22.3. Практические упражнения	359
Глава 23. Реализация логики и циклов	363
23.1. Командлеты Foreach и ForEach-Object	363
23.1.1. Командлет Foreach	363
23.1.2. Командлет ForEach-Object	365
23.1.3. Командлет ForEach-Object с параметром -Parallel	366
23.2. Цикл While	368
23.3. Цикл Do While	369
23.4. Практические упражнения	370
Глава 24. Обработка ошибок	371
24.1. Об ошибках и исключениях	372
24.2. Неправильные способы обработки ошибок	374
24.3. Две причины для обработки исключений	374
24.4. Обработка исключений	375
24.5. Обработка исключений для сторонних команд	377
24.6. Дальнейшие действия с обработкой исключений	378
24.7. Практические упражнения	379
Глава 25. Методы отладки	380
25.1. Полная отладка	380
25.2. Построчная отладка	383
25.3. Стоять, не двигаться... с точками останова	387
25.4. Практические упражнения	390
Глава 26. Советы, трюки и приемы	391
26.1. Профили, приглашение и цвета: настройка оболочки	391
26.1.1. Профили PowerShell	391
26.1.2. Настройка приглашения	394
26.1.3. Настройка цветов	395
26.2. Операторы -as, -is, -replace, -join, -split, -contains и -in	397
26.2.1. Операторы -as и -is	397
26.2.2. Оператор -replace	397
26.2.3. Операторы -join и -split	398
26.2.4. Операторы -contains, -like и -in	399

26.3. Обработка строк	400
26.4. Манипуляции с датами	403
26.5. Работа с датами WMI	405
26.6. Установка значений параметров по умолчанию	407
26.7. Эксперименты с блоками сценариев	408
26.8. Дополнительные советы, приемы и методики	410
Глава 27. Конца и края не видно	411
27.1. Идеи для дальнейшего изучения	411
27.2. «Теперь, когда я прочитал книгу, с чего мне начать?»	413
27.3. Другие интересные ресурсы	413
<i>Приложение. Ответы к практическим упражнениям</i>	<i>415</i>
<i>Приложение. Шпаргалка по PowerShell</i>	<i>428</i>
III.1. Пунктуация	428
III.2. Документация	432
III.3. Операторы	432
III.4. Пользовательские свойства и форматирование данных	433
III.5. Параметризация конвейеров	434
III.6. Заполнитель \$_	435
<i>Предметный указатель</i>	<i>437</i>

Предисловие

Когда я сел писать это предисловие, то прежде всего мне пришло в голову: «Ого, а тут есть что рассказать». Сам я познакомился с PowerShell в 2005 году, примерно за год до ее презентации на конференции TechEd'06 в Барселоне. Еще до первого издания этой книги я создавал руководства по PowerShell. Так, мы с Джеффом Хиксом работали над тремя изданиями Windows PowerShell: TFM в сотрудничестве с компанией SAPIEN Technologies. Вы не поверите, но после этого я решил больше не писать книги по PowerShell! Но вскоре понял, в чем заключается существенный недостаток руководств по PowerShell того времени, а их вышло десятка полтора, — они не отвечали запросам значительной части аудитории. Те работы преподносили PowerShell как язык программирования, нацеленный на довольно обширную аудиторию программистов на VBScript (сценарном языке, популярном в тот период). Но ведь оболочка PowerShell нацелена на гораздо более широкую и многочисленную аудиторию — непрограммистов.

Именно тогда я взялся за новую книгу, опираясь при ее создании на нарративы, которые сам использовал на лекциях по PowerShell. В ней я не стал переходить к операторам управления потоком уже в главе 3, а сосредоточился на самой удачной последовательности обучения, позволяющей максимально

упростить изучение PowerShell. Я хотел дать читателям обещание (и выполнить его): посвятите мне час в день, и за месяц я обучу вас PowerShell.

У серии, в которой вышла эта книга, непростая история. У книгоиздателей обычно не очень много оборотных средств, а запуск новой серии требует немалых ресурсов. Одно из издательств изначально заинтересовалось серий, но в последний момент отказалось. Тогда представитель Manning — я надеюсь, это стало для него эпохальным решением — вмешался и сказал: «Возьмемся за дело». Мы разработали новый дизайн обложки, радикально отличающийся от принятых в компании стандартов, что показало, насколько охотно они решили творчески подойти к выпуску новой серии.

Книга «Изучаем PowerShell за месяц, занимаясь один час в день» стала настоящим бестселлером по PowerShell во всем мире. Ее перевели на несколько языков, и для многих читателей именно с нее началось знакомство с PowerShell. Я слышал от тысяч людей, что эта книга открыла им двери в мир PowerShell. Для многих она стала первым источником сведений по PowerShell. Большинство затем перешли к другим учебникам, но я горжусь тем, что так много людей доверились Джеффу и мне, выбрав эту книгу в качестве изначального руководства.

Когда корпорация Microsoft наконец открыла исходный код PowerShell (!) и реализовала кроссплатформенную поддержку (!!!), мы поняли, что пришло время для новой «кроссплатформенной» книги, посвященной PowerShell, а не просто Windows PowerShell.

Но к тому моменту нас с Джеффом уже немного утомило писательство. Я развивался в несколько ином направлении — стал вице-президентом в своей компании и понял, что мне трудно поспевать за быстро меняющимся и расширяющимся миром PowerShell. Моя последняя книга, *Shell of an Idea: The Untold History of PowerShell* («Оболочка идеи. Нерассказанная история PowerShell»), во многом стала благодарственным посылом сообществу и команде разработчиков, что поддерживали меня больше десяти лет. В ней повествуется о том, как удалось воплотить PowerShell в жизнь, и, работая над текстом, я знал, что в дальнейшем мне уже некогда будет писать о PowerShell.

Вот почему я так рад, что у меня нашлись соавторы для этого издания. В сообществе PowerShell вообще полно невероятно альтруистичных людей, готовых днем и ночью ответить на ваши вопросы и помочь вам. «Отойдя от дел», я также сложил полномочия соучредителя ресурса PowerShell.org и поддерживающей его некоммерческой организации. Пришлось прекратить и финансирование конференции PowerShell + DevOps Global Summit. Но сообщество PowerShell активизировалось, как бывает почти всегда: нашлись желающие поддерживать организацию, причем развивать ее, а не просто не давать утонуть. Джеймс Петти, соавтор этой книги, — один из тех прекрасных

людей, кому (и его команде) я бесконечно благодарен за сохранение духа сообщества.

Четвертое издание основано на материале первого, которое мы с Джеффом Хиксом совершенствовали на протяжении трех последующих, а также на книге *Learn PowerShell Scripting in a Month of Lunches* («Изучаем написание скриптов PowerShell за месяц, занимаясь один час в день»). Она актуальна и сегодня, хотя с момента ее выхода прошло более десяти лет. Но данная книга вырывается за рамки ОС Windows и рассматривает PowerShell как полноценного участника ИТ-мира: примеры, описанные в ней, применимы независимо от того, используете ли вы PowerShell в Windows, Linux или macOS. Учитывая радикальные различия между операционными системами, перед авторами стояла непростая задача, однако они решили ее.

Я по-прежнему невероятно благодарен сообществу PowerShell. Благодаря его участникам я чувствую, что мне рады и меня ценят, — надеюсь, что каждый из вас однажды испытает то же самое. Призываю вас вступить в это сообщество на страничке PowerShell.org или любом другом веб-сайте, репозитории GitHub, аккаунте Twitter или ином ресурсе, созданном энтузиастами. Вам понравится там!

Напоследок скажу, что время, вложенное в PowerShell, принесет вам впечатляющие дивиденды. Можно сказать, что PowerShell — уникальное ПО, поскольку не пытается ничего изобрести заново. Вместо этого в PowerShell все существующие инструменты — хаотичные, сумасшедшие, мощные — объединены в нечто согласованное и простое в использовании. К примеру, оболочка PowerShell уважительно относится к ОС Linux и не пытается навязать ей мировоззрение Microsoft. Вместо этого PowerShell попросту упрощает работу с инструментами, имеющимися в Linux.

Надеюсь, ваше путешествие по миру PowerShell, независимо от уровня подготовки, окажется таким же плодотворным и приятным, как и мое. Надеюсь, что вы поддержите авторов этой книги и оцените их огромные усилия. И еще надеюсь, что вы поделитесь полученными знаниями с другими людьми, осваивающими PowerShell. Вне зависимости от того, что уже было сказано или написано о PowerShell, возможно, именно ваш взгляд на него поможет кому-то «прозреть» и в дальнейшем успешно применять этот инструмент.

Дон Джонс