

Содержание

Предисловие автора	12
Все это персонально	13
Используйте приложенные видеоролики	14
Часть I. Начальные знания	16
Что, если я ненавижу твое дурацкое персональное движение, Зед?	18
Что, если окажется, что у меня все плохо?	18
Упражнение 0. Настройка	20
Редактор программиста	20
Python 3.6	21
Рабочий терминал	21
Рабочая конфигурация pip+virtualenv	21
Записная книжка	22
Учетная запись на Github.com	22
git	22
Дополнительно: программное обеспечение для записи с экрана	22
Дальнейшее обучение	23
Упражнение 1. Движение	24
Задача упражнения	26
Практические задания	27
Дальнейшее обучение	28
Упражнение 2. Креативность	29
Задача упражнения	30
Практическое задание	31
Упражнение 3. Качество	32
Задача упражнения	34
Практическое задание	35
Часть II. Быстрые задания	36
Как развивать креативность	37
Для начинающих программистов	39
Кодинг начинающего программиста	40
Упражнение 4. Аргументы командной строки	41
Задача упражнения	42
Решение	43

Практические задания.....	43
Упражнение 5. Команда <code>cat</code>	44
Задача упражнения.....	44
Решение.....	45
Практические задания.....	46
Дальнейшее обучение.....	46
Упражнение 6. Команда <code>find</code>	47
Задача упражнения.....	48
Практические задания.....	49
Дальнейшее обучение.....	50
Упражнение 7. Команда <code>grep</code>	51
Задача упражнения.....	52
Практические задания.....	52
Дальнейшее обучение.....	53
Упражнение 8. Команда <code>cut</code>	54
Задача упражнения.....	55
Практическое задание.....	56
Дальнейшее обучение.....	56
Упражнение 9. Команда <code>sed</code>	57
Задача упражнения.....	58
Практические задания.....	59
Дальнейшее обучение.....	59
Упражнение 10. Команда <code>sort</code>	60
Задача упражнения.....	61
Практические задания.....	62
Дальнейшее обучение.....	62
Упражнение 11. Команда <code>uniq</code>	63
Задача упражнения.....	64
Практические задания.....	64
Дальнейшее обучение.....	64
Упражнение 12. Обзор.....	65
Задача упражнения.....	66
Практические задания.....	67
Дальнейшее обучение.....	67
Часть III. Структуры данных.....	68
Обучение качеству с использованием структур данных.....	70
Как изучать структуры данных.....	71
Упражнение 13. Односвязные списки.....	74
Описание.....	74
Контроллер.....	76

Тест	78
Вводный аудит	80
Задача упражнения	82
Аудит	82
Практическое задание	82
Упражнение 14. Двусвязные списки	83
Введение в инвариантные условия	84
Задача упражнения	86
Практическое задание	87
Упражнение 15. Стеки и очереди	88
Задача упражнения	89
Ломаем это	90
Дальнейшее обучение	91
Упражнение 16. Пузырьковая и быстрая сортировка,	
сортировка слиянием	92
Задача упражнения	93
Изучаем пузырьковую сортировку	95
Сортировка слиянием	96
Плутовство при сортировке слиянием	97
Быстрая сортировка	99
Практические задания	100
Упражнение 17. Словарь	101
Задача упражнения	101
«Мастер-копия» кода	102
Скопируйте код	103
Добавьте аннотации	107
Подведите итоги структуры данных	107
Запомните итоги	108
Реализуйте по памяти	109
Повторение	110
Практические задания	110
Ломаем это	110
Упражнение 18. Измерение производительности	111
Инструменты	111
Анализируем производительность	115
Задача упражнения	117
Практические задания	118
Ломаем это	118
Дальнейшее обучение	118
Упражнение 19. Повышение производительности	119
Задача упражнения	121

Дальнейшее обучение	122
Упражнение 20. Двоичные деревья поиска	123
Особенности ДДП	123
Удаление	125
Задача упражнения	125
Практические задания	126
Упражнение 21. Двоичный поиск	127
Задача упражнения	127
Практические задания	128
Дальнейшее обучение	128
Упражнение 22. Суффиксные массивы	129
Задача упражнения	130
Практические задания	131
Дальнейшее обучение	131
Упражнение 23. Троичные деревья поиска	132
Задача упражнения	132
Практические задания	135
Упражнение 24. Быстрый поиск по URL	136
Задача упражнения	136
Практические задания	138
Дальнейшее обучение	138
Часть IV. Проекты следующего уровня	139
Отслеживание ошибок	140
Упражнение 25. Команда <code>xargs</code>	141
Задача упражнения	141
Практические задания	142
Упражнение 26. Команда <code>hexdump</code>	143
Задача упражнения	144
Практическое задание	146
Дальнейшее обучение	146
Упражнение 27. Команда <code>tr</code>	147
Задача упражнения	148
Критика 45-минутного подхода	148
Практические задания	149
Упражнение 28. Команда <code>sh</code>	150
Задача упражнения	150
Практическое задание	151
Дальнейшее обучение	151
Упражнение 29. Команды <code>diff</code> и <code>patch</code>	152
Задача упражнения	152

Практическое задание.....	154
Дальнейшее обучение	154
Часть V. Анализ текста	155
Введение в покрытие кода	156
Упражнение 30. Конечные автоматы	158
Задача упражнения.....	160
Практические задания.....	162
Дальнейшее обучение	163
Упражнение 31. Регулярные выражения.....	164
Задача упражнения.....	166
Практические задания.....	167
Дальнейшее обучение.....	167
Упражнение 32. Лексические анализаторы	168
Небольшой лексический анализатор Pyny	170
Задача упражнения.....	172
Практические задания.....	173
Дальнейшее обучение.....	173
Упражнение 33. Синтаксические анализаторы	175
Синтаксический анализ методом рекурсивного спуска	177
Грамматика формы Бэкуса – Наура	179
Быстрый демонстрационный синтаксический анализатор ...	181
Задача упражнения.....	184
Практическое задание.....	185
Дальнейшее обучение.....	185
Упражнение 34. Семантические анализаторы	186
Шаблон Посетитель	187
Короткий семантический анализатор Pyny Python	188
Синтаксический анализатор против семантического анализатора.....	192
Задача упражнения.....	192
Практические задания.....	193
Дальнейшее обучение.....	193
Упражнение 35. Интерпретаторы	194
Интерпретаторы против компиляторов	194
Python – это и то и другое.....	195
Как написать интерпретатор	196
Задача упражнения	197
Практические задания	197
Дальнейшее обучение	197
Упражнение 36. Простой калькулятор	198
Задача упражнения	198

Практические задания.....	200
Дальнейшее обучение.....	200
Упражнение 37. Немного Бейсика.....	201
Задача упражнения.....	202
Практические задания.....	202
Часть VI. SQL и объектно-реляционное отображение	203
Понимать SQL – это понимать таблицы.....	204
Что вы изучите	205
Упражнение 38. Введение в SQL	207
Что такое SQL?	208
Настройка.....	209
Изучаем словарь SQL	210
Грамматика SQL.....	212
Дальнейшее обучение	212
Упражнение 39. Создание в SQL	213
Создание таблиц	213
Создание многотабличной базы данных	214
Вставка данных.....	215
Вставка ссылочных данных.....	216
Задача упражнения	216
Дальнейшее обучение	218
Упражнение 40. Чтение в SQL.....	218
Выбор среди множества таблиц	219
Задача упражнения.....	220
Дальнейшее обучение	221
Упражнение 41. Обновление в SQL	222
Обновление комплексных данных.....	223
Замена данных.....	223
Задача упражнения.....	224
Дальнейшее обучение.....	225
Упражнение 42. Удаление в SQL.....	226
Удаление с использованием других таблиц	227
Задача упражнения.....	228
Дальнейшее обучение.....	229
Упражнение 43. Администрирование SQL.....	230
Уничтожение и изменение таблиц.....	230
Миграция и развитие данных.....	232
Задача упражнения.....	233
Дальнейшее обучение.....	234
Упражнение 44. Использование API баз данных Python	235
Изучение API.....	235

Задача упражнения.	236
Дальнейшее обучение.	237
Упражнение 45. Создание объектно-реляционного менеджера.	238
Задача упражнения.	238
Дальнейшее обучение.	239
Часть VII. Финальные проекты.	240
Каково ваше движение?	241
Упражнение 46. Инструмент <code>blog</code>	243
Задача упражнения.	243
Практические задания.	245
Упражнение 47. Язык <code>bc</code>	246
Задача упражнения.	246
Практическое задание.	247
Упражнение 48. Команда <code>ed</code>	248
Задача упражнения.	248
Практические задания.	249
Упражнение 49. Команда <code>sed</code>	250
Задача упражнения.	251
Практическое задание.	252
Упражнение 50. Текстовый редактор <code>vi</code>	253
Задача упражнения.	254
Практические задания.	254
Упражнение 51. Создание веб-сервера (<code>lessweb</code>).	255
Задача упражнения.	255
Ломаем это.	256
Упражнение 52. Создание веб-сервера (<code>moreweb</code>).	258
Задача упражнения.	258
Ломаем это.	259
Дальнейшее обучение.	260
Предметный указатель.	261

Предисловие автора

Движение, креативность и качество. Тщательно заучивайте эти три слова в процессе чтения данной книги. Движение. Креативность. Качество. В книге есть множество упражнений на изучение важных тем, в которых должен разбираться каждый программист, но настоящие знания заключаются в этих трех словах. При написании этой книги по программированию моей целью было обучить вас тому, что, в моем представлении, является тремя наиболее важными основами для любого программиста. Без движения вы будете блуждать, не зная, как приступить к работе, и у вас появятся проблемы с сохранением прогресса на длинных дистанциях. Без креативности вы не сможете решать проблемы, с которыми как программист будете сталкиваться каждый день. Без качества вы не поймете, хорошо ли вообще то, что вы делаете.

Обучить трем указанным принципам нетрудно. Я мог бы просто написать в блоге три поста и сказать: «Ну вот, теперь вы знаете, что означают эти три слова». Это не сделает вас лучше как программиста и, определенно, не сделает вас человеком, который смог бы самостоятельно заниматься разработкой в течение следующих 10 или 20 лет. Иметь представление о чем-то не подразумевает умение применять это на практике. Чтение поста о креативности не позволит узнать, насколько креативны вы сами. Для настоящего понимания этих сложных тем их необходимо усвоить, и лучший способ сделать это – применить их в простых проектах.

Когда вы приступите к выполнению упражнений в этой книге, я сообщу вам, над какой из тем вы будете работать. В этом отличие от других моих книг, где я «подло» обучаю вас принципам без вашего ведома. На сей раз я буду откровенен, ведь мне важно, чтобы вы держали принцип в уме и могли практиковать его во время упражнения. Затем вы оцените, насколько удачной была ваша попытка применить знание на практике, и подумаете, что предпринять, чтобы в следующий раз сделать ее более удачной. В этой книге ключевым моментом является способность рефлексировать над своими возможностями и самосовершенствоваться. Лучше всего это делать, сосредоточиваясь на одной технике или виде практики за раз, выполняя одновременно какие-либо другие задачи.

В дополнение к движению, креативности и качеству вы также узнаете, в каких шести важных вопросах, по моему мнению, должен разбираться современный программист. Эти темы могут измениться в будущем, но вот уже на протяжении десятилетий они оказывались совершенно необходимыми, и,

если не случится резкого изменения в технологиях, по-прежнему останутся актуальными. Даже что-то вроде языка SQL, о котором говорится в части VI по-прежнему применяется, поскольку учит вас тому, как структурировать данные, чтобы в дальнейшем они не разваливались на части. Ваши вторичные образовательные цели заключаются в следующем:

начало работы: вы научитесь быстро начинать проект;

структуры данных: я не рассматриваю каждую отдельную структуру данных, но подвожу вас к более полному их изучению;

алгоритмы: структуры данных бессмысленны без способа их обработки;

разбор (анализ) текста: это основа компьютерных наук, и умение его выполнять поможет вам в изучении языков программирования;

моделирование данных: я использую SQL, чтобы научить вас основам моделирования хранимых данных логичным способом;

инструменты Unix: инструменты командной строки используются на протяжении всей книги в качестве копируемых проектов; затем вы также изучите продвинутые инструменты командной строки Unix.

В каждой части книги внимание будет уделяться одному, двум или трем упражнениям за раз, пока, наконец, в завершающей части VII вы не примените все знания при создании простого веб-сайта. Ваши итоговые проекты не будут выглядеть привлекательно. Вы не узнаете, как создать свой следующий стартап. Но эти приятные небольшие проекты позволят вам использовать то, что вы узнаете при изучении Django.

Все это персонально

Множество книг учат этим трем принципам в контексте работы в команде. Когда в них идет речь о движении, все сводится к тому, что вы работаете над проектом по поддержанию кода с другим человеком. Когда речь идет о творчестве – к тому, как вы со своей командой отправляетесь на встречу, чтобы задавать вопросы клиентам. К сожалению, большая часть этих «профессиональных» книг по-настоящему не обучают качеству. В этом нет ничего страшного, но у многих новичков с таким «командным» подходом возникает две проблемы.

1. У вас нет команды, поэтому применять на практике то, что изучаете, вы не можете. Книги, ориентированные на командное взаимодействие, предназначены для младших программистов, у которых уже есть работа – и необходимость работать в новой команде. Пока вы не окажетесь в таком положении, любая подобная книга будет для вас бесполезна.
2. Какой смысл учиться работать в команде, если ваш собственный уровень движения, креативности и качества чрезвычайно низок? Что бы там ни говорили приверженцы «командной игры», подавляющее большинство программистских задач выполняются в одиночку, как и процедура вашей оценки собственных навыков. Если вы работаете в команде, но при этом пишете низкокачественный код, так что постоянно приходится просить членов команды о помощи, ваш босс не отзовется о вас хорошо. При всех разговорах о прелестях командного подхода, они никогда не винят команду, если программист не может работать в одиночку. Они винят самого программиста.

Эта книга не о том, как стать хорошим рабочим трутнем в ООО «Мега Компания». Ее предназначение – помочь вам улучшить свои навыки, чтобы вы смогли действовать в одиночку, когда получите работу. Если вы будете совершенствовать лично себя, тогда вы естественным образом станете сильнее и в командном смысле тоже. Это также значит, что вы сможете создавать и развивать собственные идеи, с чего и начинается подавляющее большинство проектов.

Используйте приложенные видеоролики

К «Легкому способу продолжить изучение *Python* 3 еще глубже» прилагается обширный набор видеороликов, иллюстрирующих процесс работы кода, отладки, и, что важнее, решения к заданиям. Эти видео – лучшее место для демонстрации многих распространенных ошибок. Ошибки нарочно вносятся в код Python, чтобы затем можно было показать, как все исправить. Кроме того, я использую различные хитрости и приемы отладки и получения данных. На видео я показываю, как «перестать паяться и спросить» код, что не так. Эти видео можно просмотреть онлайн по адресу informit.com/title/9780134123486.

Зарегистрируйте свою копию «Легкого способа выучить *Python* 3 еще глубже» на сайте InformIT, чтобы получать доступ к обновлениям и исправлениям по

мере их появления. Для начала процесса регистрации перейдите по адресу **informit.com/register**, затем войдите в систему или создайте учетную запись. Введите номер ISBN (9780134123486) и ответьте на простой вопрос для подтверждения покупки. Затем перейдите на вкладку «Зарегистрированные продукты» (Registered Products) и найдите ссылку на бонусный контент рядом с соответствующим продуктом. Перейдите по этой ссылке, чтобы получить доступ к бонусным материалам.

Часть I

Начальные знания

Первое, что вам необходимо выучить, – это все. Знаю, звучит пугающе, но, как я уже упомянул в предисловии, эта книга будет обучать вас лишь трем навыкам. В каждом упражнении вы станете подкреплять каждый из навыков при выполнении других задач. Я могу сказать вам: «сделать копию команды `cat`», — но что вы будете делать в действительности, так это развивать свою креативность. Я могу приказать «создать структуру данных связанного списка», но на самом деле вы примените процессы структурированного обзора кода в своей программистской практике. Секрет этой книги заключается в том, чтобы использовать проекты и упражнения как средства для изучения трех важных практик: движения, креативности и качества.

В идеале в этих трех концептах нет ничего сверхъестественного. Движение – это просто шаги, которые вы совершаете при создании чего-либо. Креативность – всего лишь способ создания и воплощения идей в жизнь. Используя качество, вы убеждаетесь, что эти воплощения не мусор. Самое же приятное в применении. Как вы примените движение к навыкам личностного развития? Как поймете, создали вы качественное программное обеспечение или

нет? Как возьмете идею и сделаете ее реальностью? Все три принципа взаимосвязаны, так как вам необходимо движение, чтобы развить креативность и обеспечить качество, что также требует креативности, поскольку движение не длится постоянно. Это красивый порочный круг.

Процесс обучения по этой книге таков.

1. В каждой части книги я буду давать вам цель работы над движением, креативностью или качеством. Обычно это будет две концепции за раз; иногда только одна. Например, в части II вы станете работать над креативностью, на протяжении 45 минут осуществляя простой взлом. Вы также проанализируете свое начальное движение, и если вам окажется трудно сдвинуться с места, значит, вы не были достаточно креативными.
2. В начале каждого упражнения вам будет даваться наводка или цель, над которой нужно подумать во время выполнения упражнения. Каждая из них предложит сосредоточиться на одном или нескольких аспектах вашей работы. Упражнение 4 в части II просто дает задачу реализовать что-то, а затем в упражнении 5 уже нужно перечислить тормозящие вас факторы и попытаться устранить их или уменьшить их влияние. Другие упражнения советуют осмотреть свое рабочее место и убрать все, что может вас отвлечь. В каждом упражнении вы станете размышлять над этими целями, а затем работать над упражнением, пытаясь сосредоточиться на конкретной задаче.
3. В конце каждого упражнения есть практические задания для дополнительной работы. Они могут быть непосредственно связаны с проектом или просто относиться к проблемам движения, креативности и качества, с которыми вы имеете дело в упражнении.
4. Некоторые упражнения имеют повышенный уровень сложности. Это означает, что вам дается описание инструмента для реализации, обычно основанного на существующем инструменте Unix, а затем предлагается реализовать его, но никакого кода не предоставляется. Возможно, сначала вам нужно будет изучить небольшие фрагменты образца кода, но, как правило, в этих упражнениях Python не используется. Решения доступны в интернете в проекте Git на Github по адресу bit.ly/lmpthwsolve.
5. Другие упражнения будут представлены в виде описаний чего-либо, что вам необходимо реализовать, основываясь на моем коде. В этих упражнениях будут объясняться определенные вещи (например,

алгоритм), а затем вам придется реализовать их как можно точнее и найти как можно больше ошибок. Обычно такие упражнения нацелены на повышение качества, так что вам предложат пройти автоматизированные тесты, отследить частоту ошибок и решить дополнительные задания.

6. Наконец, вы будете использовать записную книжку, чтобы делать заметки и отслеживать показатели, которые пригодятся вам для совершенствования своего способа работать. Крайне важно относиться к этому как к дневнику, личной учетной записи, содержащей историю вашего развития, которой вы ни с кем не должны делиться, в особенности с вашим менеджером. Такая информация может быть использована для извлечения выгоды из вас как работника, поэтому храните ее в надежном месте.

Ваша цель при чтении этой книги состоит не только в том, чтобы сделать пару копий некоторых инструментов Unix. Ваша цель – использовать эти небольшие проекты Unix, чтобы сосредоточиться на аспектах вашей способности работать над проектами более крупными.

Что, если я ненавижу твое дурацкое персональное движение, Зед?

Никаких проблем. Эта книга задумывалась как нечто, что позволит вам расти и совершенствоваться. Если вы не в полной мере готовы анализировать то, как вы работаете, тогда отложите книгу на время. Можете просто выполнить все задания самостоятельно когда хотите, а затем вернуться и приступить к проектам с ограничениями в собственном движении. Каждое упражнение автономно и обеспечивает персональное развитие. Делайте, что можете, и возвращайтесь, когда вам понадобится понять, как вы работаете.

Что, если окажется, что у меня все плохо?

Весьма вероятно, так и произойдет. Но мой метод заключается в том, чтобы помочь вам понять, почему у вас все плохо и что нужно сделать, чтобы это исправить. Тогда вопрос развития сведется лишь к объемам проделанной работы. Держите свой дневник в тайне, и никто не узнает, насколько у вас все плохо. Тогда совсем скоро вы узнаете, каков ваш уровень и на что нужно

обратить внимание. Больше никакого гадания, мошенник вы или действительно способны выполнять работу. Вы объективно оцените свои сильные и слабые стороны и перестанете беспокоиться о том, каково ваше место в этом мире.

Однако, скорее всего, вы не так ужасны, как думаете. Предназначение этой книги – быть личным курсом по улучшению объективной оценки своих навыков. Это означает, что вы должны сосредоточиться не на том, насколько вы хороши в чем-либо, но на том, насколько вы растете. Если ваш результат в конкретном упражнении вас расстраивает, нужно взять перерыв и подумать, что можно улучшить. Вы также должны взглянуть на это упражнение в контексте всех остальных, ранее выполненных, и сделать объективный вывод о том, насколько вы стали лучше. Сосредоточение внимания на улучшении помогает мыслить объективно (не положительно или отрицательно) и продолжать учиться.