

Посвящается моей супруге Карен с благодарностью за ее поддержку на протяжении всей этой миссии, а также нашему замечательному сыну Лео, который захватил нас с собой в это невероятно увлекательное путешествие

ОГЛАВЛЕНИЕ

Об авторе	12
О техническом рецензенте	14
Благодарности	15
Введение	17
Как правильно пользоваться книгой	18
Что представляет собой эта книга?	19
Установка программного обеспечения	21
Установка программного обеспечения на Raspberry Pi	22
Установка Python на Windows	22
Установка Pygame Zero в Windows	23
Поддержка русского языка	25
Установка ПО на другие устройства	26
Загрузка игровых файлов	26
Загрузка и распаковка файлов на Raspberry Pi	27
Распаковка файлов на ПК на Windows	28
Содержимое ZIP-архива	29
Запуск игры	29
Запуск программ Pygame Zero на Raspberry Pi	30
Запуск программ Pygame Zero на Windows	31
Прохождение игры	32
Глава 1. Твой первый выход в открытый космос	35
Запуск редактора Python	37
Запуск IDLE в Windows 10	37
Запуск IDLE в Windows 8	37
Запуск IDLE в Raspberry Pi	38

Знакомство с оболочкой Python	38
Отображение текста	39
Вывод и использование чисел	41
Знакомство с окном ввода сценариев	42
Создание игрового поля	43
Подробное объяснение программ	47
Завершение работы программы Pygame Zero	50
Создаем планету и космический корабль	51
Меняем перспективу: летаем за планетой	52
Выход в открытый космос!	54
Разбираемся в коде выхода в открытый космос	56
Готов ли ты к полету?	60

Глава 2. Списки спасут тебе жизнь **63**

Составим твой первый список: перечень требований к запуску	64
Просматриваем наш список	65
Добавляем и удаляем элементы	66
Используем индексы	67
Вставляем элемент	67
Доступ к отдельному элементу	67
Замена элемента	68
Удаление элемента	69
Создаем контрольный список для выхода в открытый космос	69
Список списков: руководство к полету	70
Создаем список списков	70
Поиск элемента в руководстве к полету	72
Объединение списков	73
Создание карт из списков: отделение неотложной помощи	74
Составляем карту	75
Поиск предметов первой необходимости	76
Меняем местами предметы, расположенные в помещении	78
Готов ли ты к полету?	80

Глава 3. Повторяй за мной **83**

Отображаем карты с помощью циклов	84
Создаем карту помещения	84
Цикл в цикле	87
Использование вложенных циклов для получения координат помещения	88
Наводим порядок на карте	90
Рисуем трехмерную комнату	92
Создание трехмерного помещения	94
Узнаем, где необходимо нарисовать каждый предмет	96
Готов ли ты к полету?	99

Глава 4. Создаем космическую станцию **101**

Автоматизация процесса создания карт	102
Как работает автоматический картограф	102
Создание картографических данных	103
Содержимое списка GAME_MAP	105
Тестирование и отладка кода	110

Создание помещений на основе данных	112
Как работает код, создающий комнату	114
Создание помещения простой формы	116
Создание выходов	118
Тестируем программу	120
Исследование космической станции в 3D	121
Создание собственных карт	125
Готов ли ты к полету?	126

Глава 5. Подготовка оборудования для космической станции **129**

Создание простого словаря планет	130
Разница между списком и словарем	130
Составление словаря-шпаргалки по астрономии	130
Проверка словаря на ошибки	133
Размещение списков в словарях	135
Извлечение информации из списка, помещенного в словарь	136
Словарь объектов космической станции	138
Создание первых объектов для игры «Побег»	140
Просмотр объектов с помощью кода в разделе ОБЗОР	143
Проектирование помещения	144
Добавляем остальные объекты	147
Готов ли ты к полету?	152

Глава 6. Обустройство космической станции **155**

Изучение словаря данных для декораций	156
Добавление декораций	159
Добавляем ограждение по периметру поверхности планеты	162
Загрузка декораций для каждого помещения	166
Необходимые приготовления для экскурсии по космической станции	170
Готов ли ты к полету?	173

Глава 7. Путешествие на космическую станцию **175**

Прибытие на космическую станцию	176
Отключение навигации по помещениям в разделе ОБЗОР	176
Добавление новых переменных	177
Телепортируемся на космическую станцию	180
Добавление кода для перемещения	182
Разбираемся в коде передвижения	185
Передвижение между помещениями	191
Готов ли ты к полету?	196

Глава 8. Улучшаем космическую станцию **197**

Передаем в функцию данные	198
Создание функции, принимающей данные	198
Как это работает	199
Добавление переменных для работы с тенями, невидимыми частями стен и цветом	201
Удаляем раздел ОБЗОР	204

Добавляем раздел ЭКРАН	205
Добавление функций для рисования объектов	206
Рисуем помещение	209
Разбираемся, как работает новая функция draw()	211
Расположение помещения на экране	215
Делаем так, чтобы передняя стена постепенно появлялась и исчезала	218
Отображение подсказок, советов и предупреждений	221
Отображение названия помещения при входе в него	223
Готов ли ты к полету?	225

Глава 9. Распаковка личных вещей **227**

Добавление кода для реквизита	227
Добавляем реквизит на карту помещения	232
Поиск объекта на карте помещения	236
Подбираем предметы	239
Подбираем реквизит	239
Добавляем управление с клавиатуры	241
Настраиваем инвентарь	242
Отображение инвентаря	243
Настраиваем клавишу Tab для управления инвентарем	246
Тестируем инвентарь	248
Выкладывание предметов	249
Изучаем объекты	252
Готов ли ты к полету?	255

Глава 10. Действия с предметами **257**

Действия с предметами с помощью клавиатуры	258
Добавляем стандартные сообщения при использовании объектов	259
Добавляем переменные, отвечающие за прогресс игры	261
Задаем действия различным объектам	262
Комбинирование объектов	265
Задаем финальный эпизод игры	269
Исследуем объекты	270
Готов ли ты к полету?	270

Глава 11. Блокировка дверей в помещении **271**

Выбираем места размещения защитных дверей	272
Размещаем двери	273
Настраиваем доступ в помещения	274
Открываем и закрываем двери	277
Анимация дверей	280
Закрываем дверь, на которой установлен таймер	282
Создание телепорта	283
Включение защитной двери шлюзового отсека	285
Удаляем выходы для создания собственных игровых проектов	289
Миссия завершена?	289
Готов ли ты к полету?	290

Глава 12. Внимание! Опасность! Будь осторожен! 291

Вводим систему контроля уровня воздуха	292
Отображение индикаторов уровня воздуха и энергии	293
Добавляем функции уменьшения уровня воздуха	294
Уменьшаем уровень воздуха и добавляем сигнал тревоги	297
Добавление подвижных опасностей	299
Добавляем в игру опасные объекты	300
Уменьшение энергии (здоровья) игрока	302
Запускаем и останавливаем опасности	303
Создание карты опасностей	306
Заставляем опасности двигаться	307
Отображаем опасности в помещении	310
Запрещаем игроку проходить сквозь опасности	311
Создаем лужи ядовитой жижи	312
Вносим последние штрихи	313
Отключаем телепорт	313
Приводим в порядок данные	314
Твое приключение начинается	314
Твоя следующая миссия: настройка игры под себя	315
Готов ли ты к полету?	317

Приложение А. Полный листинг игры «Побег» 319

Приложение Б. Таблица с переменными, списками и словарями 349

Приложение В. Отладка кода 353

Расстановка отступов	354
Чувствительность к регистру	355
Круглые, квадратные и фигурные скобки	356
Двоеточия	356
Запятыя	357
Изображения и звуки	357
Орфография	357

Приложение Г. Настройка карты космической станции 359

Создание крутой планировки	361
Изменение кода карты	362
Работа с поверхностью планеты	362
Удаление дверей	364

Приложение Д. Загрузка карты космической станции 365

Приложение Е. Добавление реальных звуков Марса в игру «Побег» 367

Приложение Ж. Добавление скрытых объектов в качестве пасхальных яиц 371

Прячем реквизит за декорацией	372
-------------------------------------	-----

Прячем реквизит внутри декорации	373
Прячем реквизит внутри случайной декорации	374
Добавление новых объектов в игру	374
Скрытие объектов в игре	377
Код игры «Побег», в которой есть пасхальные яйца	378

ОБ АВТОРЕ

Шон Макманус — эксперт в области технологий и бизнеса. Он автор таких книг, как: *Cool Scratch Projects in Easy Steps*¹, *Scratch Programming in Easy Steps*², «Программист. Детская академия»³ и «Raspberry Pi For Dummies»⁴ (в соавторстве с Майком Куком). В качестве внештатного копирайтера Шон пишет тексты для многих крупнейших мировых технологических компаний. Он также является автором романа для взрослых *Earworm*⁵, посвященного музыкальной индустрии и разоблачению ее тайного плана по замене живых музыкантов компьютерной музыкой. Кроме того, одно время Шон Макманус был волонтером в местном

¹ «Крутые проекты на языке Scratch: легко и просто».

² «Простое руководство по программированию на языке Scratch».

³ Издана на русском языке: Макманус Ш. Программист. Детская академия. М.: Бомбора, 2018.

⁴ «Raspberry Pi для чайников».

⁵ «Навязчивая мелодия».

компьютерном клубе, где помогал детям изучать искусство программирования. У Шона есть свой веб-сайт, он находится по адресу: www.sean.co.uk. Там ты найдешь некоторые главы из его книг и различные бонусы, прилагаемые к ним.

О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕЦЕНЗЕНТЕ

Дэниел Олдред — фанат программирования и опытный преподаватель компьютерных наук. Он возглавляет вычислительный отдел CAS (протокол управления доступом, обеспечивающий технологию единого входа в веб-сервисах) в школе, благодаря которому поддерживаются и развиваются другие учебные и иные организации в регионе. Он периодически выпускает пособия для пользователей и разработчиков системы Linux, а также принимает участие в создании различных ресурсов и проектов для Raspberry Pi, Pimoroni, micro: bit и Cambridge International Assessment. В свободное время Дэниел ведет два веб-сайта: www.canyoucompute.co.uk, содержащий курс для подготовки к британским экзаменам по работе с компьютерами, и www.tecoed.co.uk, где он демонстрирует свои навыки хакинга. Кроме того, под руководством Олдреда команда из восьми студентов выиграла конкурс Astro Pi, и в качестве приза астронавт майор Тим Пик запустил их программу прямо на борту МКС!

БЛАГОДАРНОСТИ

Хочу поблагодарить всех сотрудников издательства No Starch Press, усердно трудившихся над созданием этой книги, а особенно ответственного редактора Лиз Чедвик, технического редактора Райли Хоффмана, редактора-копирайтера Энн Мари Уокер, корректоров Эмили Бернетт и Мег Снингер, а также менеджера Серену Янг. Спасибо Тайлеру Ортману, который подарил мне идею написать эту книгу, и Биллу Поллоку за его поддержку в этом проекте. Джош Эллингсон нарисовал потрясающую обложку. Спасибо Аманде Харири, Анне Морроу и Рэйчел Барри за их помощь в реализации книги.

Рафаэль Пимента создал потрясающую графику для нашей игры. Дэниел Олдред отлично вписался в роль технического редактора, протестировал весь код, приведенный в этой книге, и сообщив нам обо всех найденных ошибках. Спасибо вам обоим.

Эта книга не смогла бы появиться на свет без добросовестной и безвозмездной работы многих программистов.

Дэниел Поуп создал Pygame Zero и помогал нам с различными исследовательскими вопросами. На сайте <http://pygame-zero.readthedocs.io/en/latest/> ты можешь узнать о некоторых весьма интересных возможностях Pygame Zero, которые не вошли в тот арсенал, что мы использовали в нашей миссии. Pygame Zero — это расширение для Pygame. Поэтому я отдельно хочу поблагодарить команду разработчиков Pygame и все большое сообщество Python, которые вносят свой вклад в его успех.

Мы также благодарны NASA за то, что они разрешили нам добавить свои снимки в эту книгу. Ваша работа невероятно вдохновляет.

Спасибо Расселу Барнсу, Сэму Олдеру, Эбену Аптону и Кэрри Энн Филбин из компании Raspberry Pi Foundation, которые помогли осуществить этот проект.

Наконец, спасибо тем, кто прочитал эту книгу! Если она тебе понравилась, пожалуйста, поделись своим отзывом, твитом или сообщением в блоге. Так ты сможешь другим людям узнать о ней. В любом случае, я надеюсь, что тебе она понравится.

ВВЕДЕНИЕ



Кислорода почти не осталось. На космической станции произошла утечка этого жизненно важного газа, и теперь действовать надо быстро. Сможешь ли ты найти безопасное место? Тебе надо сориентироваться на космической станции, найти карты доступа для разблокировки дверей и починить поврежденный скафандр. Приключение началось!

История начинается здесь, на Земле, в центре управления, также известном как твой компьютер. Эта книга научит тебя, как с помощью Python построить космическую станцию на Марсе, исследовать ее и выжить в приключенческой графической игре. Итак, космонавт, сумеешь выбрать-ся из этой передряги?



КАК ПРАВИЛЬНО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНИГОЙ

Следуя инструкциям в этой книге, ты сможешь создать игру под названием «Побег», в которой у тебя будет карта для исследования и множество головоломок для решения. Игра написана на Python, популярном языке программирования, код на котором читается легко и просто. В ней также используется расширение Pygame Zero, которое, помимо прочего, добавляет некоторые специальные инструкции по управлению изображениями и звуками. Шаг за шагом я покажу тебе, как можно создать игру самостоятельно и расскажу, как работают основные части кода. Прочитав эту книгу, ты сможешь настраивать и создавать собственные игры, основываясь на моем проекте. Нет необходимости набирать вручную весь код игры, его можно просто загрузить с моего сайта. Если ты на чем-то застрял(а) или просто хочешь поскорее перейти к игре и увидеть, как она работает, никаких проблем. Все необходимое программное обеспечение бесплатно. Я же в свою очередь предоставил инструкции для работы на компьютере с Windows и для Raspberry Pi. Рекомендую тебе воспользоваться Raspberry Pi 3 или Raspberry Pi 2. На Pi Zero, оригинальной модели B+ и на более старых моделях игра может подвисать, поэтому насладиться игрой в полной мере, скорее всего, не получится.

Вот несколько различных вариантов использования книги и игры.

- **Для начала просто скачай игру и поиграй в нее, а затем, чтобы понять, как она работает, вернись к книге.** Иначе ты рискуешь забежать вперед и «заспойлерить» игру! Конечно, я постарался, чтобы такого было как можно меньше, но ты все равно увидишь несколько подсказок в коде при прочтении книги. Если же ты крепко застрял(а) на каком-то моменте, попробуй прочитать код. Скорее всего, ты найдешь решение своей проблемы. В любом случае я рекомендую тебе сначала разочек запустить игру. Тогда ты поймешь, что ты будешь создавать, и узнаешь, как будут запускаться твои программы.

- **Создай игру, а затем сыгрой в нее.** Благодаря этой книге ты сможешь создать свою игру от начала и до конца. По мере того как ты будешь продвигаться от главы к главе, ты сможешь добавлять в игру новые разделы, и смотреть, как там все устроено. Если вдруг на каком-то этапе твой код перестанет работать, ты сможешь просто скопировать мой код и продолжить программировать с этого места. Если ты решил воспользоваться этим способом, не вноси собственные изменения в игру до тех пор, пока не напишешь к ней код, не сыграешь в нее и в целом не завершишь над ней работу. Иначе может случиться так, что тебе просто не удастся закончить игру. (Но это не касается тех изменений, которые я предлагаю вносить в своих заданиях.)
- **Настрой игру.** Когда ты разберешься, как работает программа, ты сможешь добавлять в нее собственные карты, изображения, предметы и головоломки. Действие нашей игры «Побег» разворачивается на космической станции, но твой игровой процесс может происходить в джунглях, в морских глубинах, да где угодно. Ты можешь воспользоваться книгой, чтобы попробовать самостоятельно создать свою версию «Побега», или же просто возьми мою версию игры и настрой ее так, как тебе хочется. Кстати, мне было бы интересно посмотреть, что у тебя получится! Меня можно найти в «Твиттере» по имени [@musicandwords](#) или же ты можешь посетить мой веб-сайт, перейдя по ссылке www.sean.co.uk.

ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЭТА КНИГА?

Вот краткое описание того, что тебя ждет с самого начала миссии.

- **Глава 1** расскажет, как выйти в открытый космос. Ты научишься работать с графикой с помощью Pygame Zero, а также познакомишься с некоторыми азами программирования на Python.
- **Глава 2** рассматривает *списки*, в которых хранится большая часть игровых данных «Побега». Ты узнаешь, как применять списки для создания карт.

