

УДК 004.738, 004.62, 519.6
ББК 32.973
В12

Вайгенд М.
В12 Raspberry Pi для детей / пер. с нем. Ю. Ю. Энглерт. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 564 с.: ил.

ISBN 978-5-97060-667-4

Книга предназначена для первоначального изучения Raspberry Pi – одноплатного компьютера размером с банковскую карту. Благодаря простым пошаговым инструкциям юный читатель сможет превратить свою «малинку» и в настоящий медиacentр, и в автосимулятор (с помощью языка Scratch), и в сердце умного дома (программируя на Python и подключая разные датчики). А в конце будет создан настоящий сайт и протестирован на смартфоне.

Издание рекомендуется школьникам средних и старших классов, желающим изучить возможности Raspberry Pi и научиться на нём программировать.

УДК 004.738, 004.62, 519.6
ББК 32.973

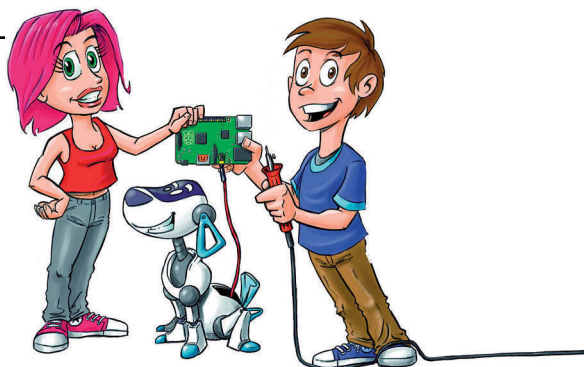
First published as Raspberry für Kids by Michael Weigend. © 3rd edition 2018 by MITP Verlag GmbH&Co, KG. All rights reserved. Published with arrangements made by Maria Pinto-Peuckmann, Literary Agency-World Copyright Promotion, Kaufering. Germany.

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.

ISBN 978-3-95845-768-3 (нем.)
ISBN 978-5-97060-667-4 (рус.)

Copyright © 2018 mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen
© Оформление, издание, перевод, ДМК Пресс, 2019

Содержание



Введение	13
-----------------------	-----------

Raspberry Pi.....	18
--------------------------	-----------

От материнской платы к готовому компьютеру	18
Установка программного обеспечения	22
Первый запуск Raspberry Pi.....	30
Рабочий стол	35
Как подключить Raspberry Pi к интернету	38
А теперь посчитаем	39
Работаем с файловым менеджером.....	41
Ввод Unix-команд в приложении LXTerminal	46
Вопросы	51
Задание: установка фона для рабочего стола	52
Ответы на вопросы	53
Решение задачи: установка фона рабочего стола	53

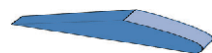
1



Создаём медиацентр и киоск (интерактивный терминал).....	55
---	-----------

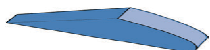
Как слушать музыку с помощью МОС	56
«Безголовый» Raspberry.....	59
Проект 1. Музыкальный центр с дистанционным управлением	65

2



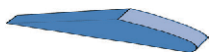
Проект 2. Создание интерактивного терминала	67
Проект 3. Raspberry Pi как медиацентр	71
Вопросы	80
Ответы	80

3



Автогонки и метеоры: как их программировать в Scratch?	82
Запуск Scratch.....	83
Проект 4. «Ухуху-у-у!» – первый Scratch-проект	85
Проект 5. Гоночная трасса Формулы 1.....	95
Проект 6. «На помощь! Метеориты!».....	106
Студии программы Scratch	120
Задания.....	123
Решение задач.....	125
Ответы на вопросы	127

4



Мультяшные истории	128
Проект 7. Шуточный мультфильм.....	128
Проект 8. Интерактивная анимация – синхронизация через сообщения	140
Проект 9. Викторина	151
Тестируем проект.....	161
Вопросы	161
Задания	162
Ответы на вопросы	173
Ответы на задания.....	173

5

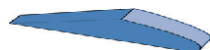


Создание проектов с помощью Picoboard	178
Плата Picoboard	178
Проект 10. Магические слова – распознавание речи	182
Проект 11. Создаём измеритель уровня звука.....	186
Проект 12. Игра «Пинг-понг»	191
Проект 13. Устройство для приготовления лимонада	197

Вопросы	205
Задания. Экспозиметр	205
Ответы на вопросы	206
Ответы на задания	207

Интерактивные игры и симуляторы.....208

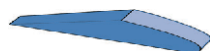
6



Проект 14. «Помоги утке!».....	209
Проект 15. «Поймай комара».....	213
Проект 16. Формула 1.....	223
Вопросы	230
Задания. Садимся на Луну.....	230
Ответы на вопросы	232
Решение заданий	234

Знакомство с Python.....237

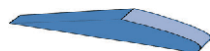
7



Что такое Python?.....	237
Оболочка Python	238
Первый скрипт для Python.....	245
Интерактивные программы.....	253
Ввод и вывод данных.....	256
Проект 17. Тормозной путь.....	257
Имена и переменные.....	263
Вопросы	266
Задания.....	266
Ответы на вопросы	269
Решение задач.....	269

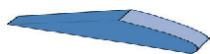
А что это там мигает? Управляем светодиодами с помощью Raspberry Pi272

8



Сигналы SOS. Как подавать их с помощью команд Python и светодиодов?	272
Проект 18. Программируем сигнал SOS	284
Вопросы	287
Задания. Создай два мигающих светодиода.....	288

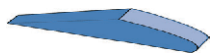
9



Ответы на вопросы	289
Ответы на задания.....	289

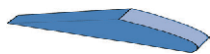
Компьютер принимает решения.....	291
Оператор ветвления	291
Проект 19. А что это за пластик?.....	295
Условия	298
Условный повтор или инструкция while	300
Проект 10. Угадай число	301
Световые сигналы.....	303
Проект 21. Простая мигалка	304
Проект 22. Шаблон мигалки	305
Вопросы	305
Задания. Идти на улицу или не идти?	305
Ответы на вопросы	306
Решение задачи.....	306

10



Управление с помощью переключателя	308
Переключатель.....	308
Проект 23. Счётчик	311
Проект 24. Дверной звонок – проигрываем звуковые файлы.....	314
Проект 25. Сигнализация	320
Проект 26. Единички и нолики. Перфокарта в качестве цифрового ключа	323
Вопросы	333
Задания.....	333
Ответы на вопросы	334
Решение задач.....	335

11



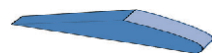
Светодиодные дисплеи	338
Проект 27. Светодиодная матрица.....	339
Проект 28. Перемещающиеся светящиеся линии.....	346

Блок со светодиодным матричным индикатором	349
Проект 29. Управление отдельными светодиодами	350
Вечно одно и то же!.....	354
Вопросы	354
Задания.....	354
Ответы на вопросы	356
Решение заданий	356
 Сбор данных и их обработка	 359
Коллекции	359
Обработка секвенций	361
Проект 30. Планеты.....	365
Проект 31. Вытяни карту	372
Проект 32. Учим лексику	377
Проект 33. Световой сигнал	379
Проект 34. Светодиодные буквы.....	383
Вопросы	385
Задание. Гороскоп.....	385
Ответы на вопросы	386
Решение задачи.....	387
 Работа с ЖК-индикатором	 388
Работа с ЖК-дисплеем.....	388
Как отобразить текст на ЖК-индикаторе?	393
Кусочек целого. Срез.....	395
Проект 35. Цифровые часы с ЖК-индикатором	396
Проект 36. Таймер.....	397
Вопросы	401
Задание. Блуждающие звёзды	401
Ответы на вопросы	402
Решение задачи.....	402

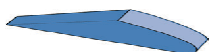
12



13

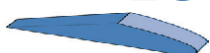


14



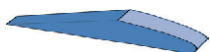
Проекты с использованием ультразвукового датчика	404
Какие бывают функции?	404
Проект 37. Каков размер окна в доме?	412
Проекты с использованием ультразвукового датчика	415
Проект 38. Измерение расстояния.....	419
Проект 39. Ориентация в пространстве с помощью ультразвука.....	425
Вопросы	432
Задания.....	433
Ответы на вопросы	434
Ответы на задания.....	435

15



Измерение температуры и система «Умный дом»	438
Измерение температуры.....	438
Проект 40. Делаем замеры температурных изменений.....	442
Проект 41. Сохранение данных в формате CSV	445
Как управлять беспроводной розеткой?	450
Проект 42. Отправляем секретные команды ночью	457
Другие проекты.....	460
Вопросы	461
Задания.....	461
Ответы на вопросы	463
Решение задач.....	464

16

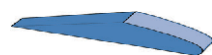


Графический пользовательский интерфейс	468
Как создать пользовательский интерфейс?	468
Проект 43. «Сегодня ты выглядишь великолепно!».....	469
Картинки в виджетах.....	474
Цвета.....	475
Проект 44. «Смешивание цветов».....	476
Проект 45. Сигнальная азбука	477

Проект 46. Делаем гимнастику с ультразвуком	482
Делаем выбор с помощью экранных переключателей и чекбоксов	486
Проект 47. Выбери цвет	486
Проект 48. Меню-консультант	489
Вопросы	491
Задания. Таймер.....	491
Ответы на вопросы	492
Решение задач.....	492

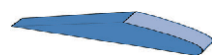
Работа с камерой	494
Модуль видеокамеры.....	494
Тестируем модуль камеры.....	496
Программное обеспечение камеры.....	497
Модуль PiL	499
Проект 49. Распознаём движение	500
Проект 50. Покадровая замедленная съёмка	504
Проект 51. «Цветной ключ»	506
Вопросы	511
Задания.....	511
Ответы на вопросы	514
Решение задач.....	514

17



Raspberry Pi в качестве веб-сервера – всегда к вашим услугам.....	518
Как настроить Raspberry Pi в виде сервера?.....	518
Проект 52. Который час? Создаём динамические веб-страницы	525
Проект 53. Шпион в саду	529
Лёгким движением руки мобильник превращается... в модем	533
Проект 54. Совершенно секретно! Создаём сайт с защитой доступа	534
Проект 55. Управление светодиодом через сайт	539
Проект 56. Управление домашними устройствами через беспроводную сеть	542

18



Вопросы	546
Задание. Измерение температуры через сеть	547
Ответы на вопросы	547
Решение задачи.....	548

**Примечания для родителей
и преподавателей**

Что нам нужно для работы?	552
Список покупок.....	553
Почта со всех концов света, или Как заказать онлайн	556
Как работать с книгой?	557

Указатель