

УДК 681.4:004.9Arduino  
ББК 32.816c515+32.965c515  
П29

Петин В. А.  
П29 Создание умного дома на базе Arduino. – М.: ДМК Пресс,  
2018. – 180 с.

**ISBN 978-5-97060-620-9**

С появлением интернета вещей отношения умного дома с владельцем переходят на новый уровень – теперь контроллер, управляющий жилищем, может в любой момент связаться с хозяином и получить от него новое задание. Специальное приложение для Android или iOS позволит вам управлять своим домом с экрана смартфона из соседней комнаты или с другого континента. Взаимодействовать с техникой будущего и разрабатывать новые способы применения интернета вещей научит вас эта книга – в ней есть всё, что нужно для творчества. Издание познакомит вас с основами создания и отладки проектов по автоматизации дома на основе контроллеров Arduino и NodeMCU.

УДК 681.4:004.9Arduino  
ББК 32.816c515+32.965c515

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.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-620-9

© ООО «ЭМБИТЕХ Групп», 2018  
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2018

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Понятие интернета вещей для умного дома .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Обзор набора «Интернет вещей для умного дома»....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Установка программного обеспечения .....</b>	<b>16</b>
	3.1. Установка Arduino IDE в Windows .....	17
	3.2. Установка Arduino IDE в Linux.....	19
	3.3. Установка Arduino IDE в Mac OS X .....	20
	3.4. Настройка среды Arduino IDE .....	20
	3.5. Установка Arduino IDE для ESP8266 .....	23
<b>4</b>	<b>Подключение датчиков .....</b>	<b>27</b>
	4.1. Датчик влажности и температуры DHT11 (DHT22) ....	28
	4.1.1. Подключение датчика DHT22 к плате Arduino MEGA .....	30
	4.1.2. Подключение датчика DHT22 к модулю NodeMCU ESP8266 .....	32
	4.2. Цифровой датчик температуры RI002 .....	33
	4.2.1. Подключение датчика RI002 к плате Arduino MEGA .....	35
	4.2.2. Подключение датчика DS18B20 к модулю NodeMCU ESP8266 .....	38
	4.3. Датчик увлажненности почвы .....	41
	4.3.1. Подключение датчика Soil Moisture к плате Arduino MEGA .....	43
	4.3.2. Расширение аналоговых входов – мультиплексор CD4051 .....	45
	4.3.3. Подключение датчика Soil Moisture к модулю NodeMCU ESP8266.....	47
	4.4. Датчик уровня воды.....	50
	4.4.1. Подключение датчика уровня воды к плате Arduino MEGA .....	50
	4.4.2. Подключение датчика уровня воды к модулю NodeMCU ESP8266.....	53

4.5. Датчик газов MQ-2.....	55
4.5.1. Подключение датчика MQ-2 к плате Arduino MEGA .....	56
4.5.2. Подключение датчика MQ-2 к модулю NodeMCU ESP8266 .....	59
4.6. Датчик угарного газа MQ-7 .....	63
4.6.1. Подключение датчика MQ-7 к плате Arduino MEGA .....	64
4.6.2. Подключение датчика MQ-7 к модулю NodeMCU ESP8266 .....	66
4.7. Модуль датчика огня Flame Sensor.....	69
4.7.1. Подключение модуля датчика Flame Sensor к плате Arduino MEGA .....	70
4.7.2. Подключение модуля датчика Flame Sensor к модулю NodeMCU ESP8266.....	73
4.8. Модуль датчика присутствия HC-SR501 .....	75
4.8.1. Подключение модуля датчика присутствия HC-SR501 к плате Arduino MEGA.....	76
4.8.2. Подключение модуля датчика присутствия HC-SR501 к модулю NodeMCU ESP8266 .....	79

---

<b>5</b> <b>Отображение показаний и индикация состояний датчиков</b> .....	82
5.1. Цифровой дисплей Nokia 5110.....	83
5.2. Вывод показаний датчиков на дисплей Nokia 5110 для Arduino MEGA .....	84
5.3. Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков для Arduino MEGA.....	88
5.4. Увеличение цифровых контактов для NodeMCU для ESP8266. Микросхема MCP23017 .....	92
5.5. Светодиодная индикация и звуковая сигнализация о критических параметрах датчиков для NodeMCU .....	94
5.6. TFT 2.4" Shield 240x320 .....	98
5.7. Вывод показаний датчиков на TFT 2.4" Shield 240×320 для Arduino MEGA.....	100

---

<b>6</b>	<b>Управление исполнительными устройствами.....</b>	<b>104</b>
6.1.	Подключение блока реле для управления исполнительными устройствами.....	105
6.2.	Подключение блока реле к плате Arduino MEGA.....	106
6.3.	Подключение блока реле к модулю NodeMCU.....	109
6.4.	Управление блока реле по ИК-каналу (для NodeMCU).....	112
6.5.	Организация доступа в дом с помощью RFID-модуля для Arduino MEGA.....	116
6.6.	Отображение данных о статусе исполнительных устройств на экране дисплея и управление с помощью сенсора.....	120

---

<b>7</b>	<b>Создание будильников для запуска исполнительных устройств по расписанию.....</b>	<b>127</b>
7.1.	Подключение модуля DS3231 к плате Arduino MEGA. Добавление срабатывания устройств умного дома по будильнику (для Arduino MEGA).....	129
7.2.	Использование TFT 2.4" Shield 240×320. Вывод времени на экран дисплея.....	131
7.3.	Вывод списка будильников на TFT 2.4 Shield 240×320.....	132
7.3.	Подключение модуля DS3231 к модулю NodeMCU ...	134
7.4.	Добавление срабатывания устройств умного дома по будильнику (для NodeMCU).....	138

---

<b>8</b>	<b>Организация подключения к сети Интернет.....</b>	<b>140</b>
8.1.	Модуль GSM/GPRS SIM800L.....	141
8.2.	Управление модулем GSM/GPRS SIM800L с помощью AT-команд.....	143
8.3.	Подключение модуля GSM/GPRS SIM800L к плате Arduino MEGA.....	146
8.4.	Подключение модуля NodeMCU к сети Интернет по Wi-Fi.....	153

---

<b>9</b>	<b>Протокол MQTT – простой протокол для интернета вещей</b> .....	156
9.1.	IoT Manager.....	158
9.2.	Передача данных брокеру (тестовый пример) .....	162
9.3.	Публикация данных датчиков в темы брокера (для NodeMCU).....	165
9.4.	Управление из IoT Manager исполнительными устройствами на плате NodeMCU.....	170
9.5.	Публикация данных датчиков в темы брокера (для Arduino MEGA) .....	175
	<b>Заключение</b> .....	179