

Полное содержание

Глава 1. Интернет вещей (вместо введения)	7
Глава 2. Среда программирования Arduino IDE	9
2.1. Установка Arduino IDE	10
2.1.1. В ОС Windows	10
2.1.2. В ОС Linux	12
2.1.3. В Mac OS X	13
2.2. Настройка Arduino IDE	13
Глава 3. Среда разработки Fritzing	17
3.1. Загрузка и установка среды Fritzing	17
3.2. Главное окно среды Fritzing	17
3.3. Создание схемы соединений	20
3.4. Создание принципиальной схемы	21
3.5. Добавление компонентов в среду Fritzing	22
Глава 4. Arduino и аналоговые датчики.	25
4.1. Аналоговые датчики (сенсоры)	25
4.2. Arduino и датчик температуры LM335	27
4.3. Arduino, Ethernet Shield/W5100 и облачные сервисы	29
4.3.1. Отправка данных на сайт «Народный мониторинг»..	33
4.3.2. Чтение данных с фоторезистора	39
4.3.3. Отправка данных в сервис ThingSpeak	41
4.4. Arduino и инфракрасные датчики расстояния SHARP	49
4.4.1. Подключение датчиков Sharp к Arduino	51
4.4.2. Подсчет количества посетителей магазина	53
4.4.3. Приложение ThingTweet сервиса ThingSpeak	55
4.4.4. Отправка данных о количестве посетителей в Twitter из Arduino	57
Глава 5. Использование Arduino в качестве контроллера исполнительных устройств	63
5.1. Arduino и электромагнитное реле	63
5.1.1. Электромагнитное реле	63
5.1.2. Устройство и принцип работы электромагнитного реле	64
5.1.3. Подключение реле к Arduino	65
5.2. Arduino и твердотельное реле	67
5.3. Arduino и диммер	68
5.3.1. Диммер	68
5.3.2. Подключение диммера к Arduino	69
5.3.3. Скетч управления диммером	70
5.4. Arduino и сервоприводы	72
5.4.1. Принципы управления сервоприводами	73
5.4.2. Управление сервоприводом с помощью Arduino	75

5.5. Arduino и библиотека TinyWebServer	77
5.5.1. Использование файлов с SD-карты для формирования веб-страниц	78
5.5.2. Включение/выключение реле с веб-страницы	79
5.5.3. Веб-страница для управления реле	80
5.5.4. Веб-страница для управления сервоприводом	85
Глава 6. Arduino и устройства I2C	89
6.1. Обзор протокола I2C	89
6.2. Arduino и библиотека Wire	93
6.3. Arduino и датчик освещенности BH1750 на шине I2C	96
6.4. Arduino и сервис Xively	99
6.4.1. Отправка данных в сервис Xively	102
6.4.2. Получение данных из сервиса Xively	105
6.5. Arduino и датчик влажности и температуры SHT21 на шине I2C	107
6.6. Arduino и сервис Xively (продолжение)	110
6.6.1. Отправка мультиданных в сервис Xively	110
6.6.2. Получение мультиданных из сервиса Xively	113
6.7. Arduino и часы реального времени на шине I2C	116
6.8. Arduino и SD-карта: чтение и запись данных	121
Глава 7. Arduino и 1-Wire	125
7.1. Технология 1-Wire	125
7.2. Применение 1-Wire	128
7.3. Интерфейс 1-Wire	129
7.3.1. Обмен информацией по шине 1-Wire	130
7.3.2. Протокол обмена информацией 1-Wire	133
7.4. Arduino и цифровой датчик температуры DS18B20	135
7.4.1. Цифровой датчик температуры DS18B20	135
7.4.2. Использование библиотеки OneWire для получения данных температуры с датчика DS18B20	138
Глава 8. Сервер для сбора данных с Ethernet-модулей датчиков, установленных на Arduino	141
8.1. Датчики влажности DHT11 и DHT22	141
8.1.1. Подключение датчиков DHT к Arduino	143
8.1.2. Библиотека DHT	143
8.2. Модуль датчика движения HC-SR501	145
8.3. Модуль датчика звука FC-04	148
8.4. Ethernet-модуль датчиков на Arduino	149
8.5. Сервер сбора данных	153
Глава 9. Обмен данными с помощью платы GPRS/GSM Shield	157
9.1. Отправка и получение SMS-сообщений	159
9.2. Отправка данных на сайт «Народный мониторинг»	162

Глава 10. Проект Blynk: управление Arduino с планшета	169
10.1. Начало работы: тестовый пример	170
10.2. Управление с планшета исполнительными устройствами, подключенными к Arduino	178
10.3. Отправка данных из Arduino на экран планшета	181
Глава 11. Микрокомпьютер Raspberry Pi	187
11.1. Технические характеристики и возможности Raspberry Pi	188
11.2. Установка операционной системы	191
11.3. Первоначальная настройка ОС Raspbian	194
11.3.1. Меню конфигурации	194
11.3.2. Настройка сетевых параметров	196
11.3.3. Настройка доступа по Wi-Fi	196
11.3.4. Подключение 3G-модема	199
11.4. Интерфейс GPIO	203
11.4.1. Управление GPIO из оболочки bash	206
11.4.2. Управление GPIO командами языка Python	206
11.5. Raspberry Pi и датчик температуры DS18B20 на шине 1-Wire	209
11.5.1. Подключение датчика DS18B20 к Raspberry Pi	209
11.5.2. Отправка данных с датчика DA18B20 в сервис «Народный мониторинг»	212
11.6. Raspberry Pi и датчик освещенности BH1750 на шине I2C	215
11.6.1. Подключение датчика BH1750 к Raspberry Pi	215
11.6.2. Получение на Raspberry Pi данных с датчика BH1750.	217
Глава 12. WebIOPi — веб-интерфейс и облако для Raspberry Pi	219
12.1. Установка WebIOPi на ОС Raspbian	219
12.2. Задание пользовательского пароля WebIOPi	221
12.3. Настройка сервера WebIOPi	222
12.4. Javascript-библиотека webiopi.js	223
12.4.1. Функции библиотеки webiopi.js	224
12.5. Проект управления веб-камерой на сервоприводах	230
12.6. WebIOPi — подключение устройств	236
12.7. Доступ к устройству из сервиса Weaved	238
12.7.1. Установка сервиса Weaved	238
12.7.2. Подключение к Raspberry Pi в сервисе Weaved	242
Глава 13. Проект Wylodrin: управление удаленными устройствами из браузера	245
13.1. Добавление устройства в профиль	246
13.2. Запись образа Wylodrin на SD-карту	247
13.2.1. в ОС Windows	248
13.2.2. в ОС Linux	249

13.2.3. в Mac OS	250
13.2.4. в ОС Raspbian	250
13.3. Запись на SD-карту настроек Wyliodrin	250
13.4. Подключение Raspberry Pi к Wyliodrin	251
13.5. Создание приложения в графической среде программирования	253
13.6. Включение/выключение светодиода с веб-страницы	257
13.7. Подключение платы Arduino к сервису Wyliodrin	259
13.7.1. с помощью библиотеки Firmata	259
13.7.2. без использования библиотеки Firmata	266
13.8. Совместная работа Raspberry Pi и платы GrovePi	270
13.9. Обмен сообщениями между платами Raspberry Pi через сервис Wyliodrin.	274
13.10. Отправка данных в сервис Wyliodrin с мобильного устройства	277
Глава 14. Wi-Fi модуль ESP8266	283
14.1. Режим AT-команд	284
14.2. Прошивка NodeMCU	289
14.2.1. Запуск веб-сервера	291
14.2.2. Подключение к ESP8266 модулей датчиков средствами языка Lua	292
14.3. Проект Home`s Smart	294
14.3.1. Прошивка и первоначальная настройка модуля ESP8266	296
14.3.2. Обновление прошивки через Интернет	300
14.3.3. Подключение датчиков к модулю ESP8266	300
Подключение датчика температуры DS18B20	300
Подключение датчика влажности DHT11 (DHT22)	302
Подключение I2C-датчика освещенности BH1750	302
14.4. Отправка данных с модуля ESP8266 на сайт «Народный мониторинг»	306
14.5. Отправка данных с модуля ESP8266 в сервис ThingSpeak	307
14.6. Подключение дисплея WH1602 к плате модуля ESP8266	310
14.7. Управление выводами GPIO модуля ESP8266	311
14.8. Работа с прерываниями модуля ESP8266	312
14.9. Управление каналами ШИМ модуля ESP8266	313
14.10. Планировщик задач модуля ESP8266	314
Заключение	315
Приложение. Описание электронного архива	316
Предметный указатель	317