

Содержание

Об авторе	11
Предисловие	12
Благодарности	13
Вступление	14
Что такое Arduino	15
Что необходимо для чтения книги	15
Как работать с этой книгой	16
Ресурсы	17
1. Знакомьтесь: Arduino	18
Микроконтроллеры	19
Макетные платы	20
Обзор платы Arduino	21
Электропитание	21
Контакты электропитания	22
Аналоговые входы	23
Цифровые входы и выходы	23
Микроконтроллер	23
Другие компоненты	25
Происхождение Arduino	25
Семейство Arduino	27
Uno и Leonardo	27
Mega	28
Micro и другие маленькие платы Arduino	29

Yun	30
Lilypad	31
Другие «официальные» платы	31
Клоны и разновидности Arduino	32
В заключение	32
2. Начало	33
Включение	34
Установка программного обеспечения	34
Выгрузка первого скетча	35
Приложение Arduino	40
В заключение	43
3. Основы языка C	44
Программирование	45
Особенности языка программирования	47
И снова Blink!	52
Переменные	54
Эксперименты на C	56
Числовые переменные и арифметические операции	58
Команды	61
if	61
for	64
while	67
Константы	68
В заключение	68
4. Функции	69
Что такое функция?	70
Параметры	71
Глобальные, локальные и статические переменные	72
Возвращаемые значения	76
Другие типы переменных	77
float	77
boolean	78

Другие типы данных	80
Оформление программного кода	82
Отступы	82
Открывающие фигурные скобки	83
Пробелы	84
Комментарии	84
В заключение	86
5. Массивы и строки	87
Массивы	88
SOS в коде Морзе с использованием массивов	92
Строковые массивы	93
Строковые литералы	93
Строковые переменные	95
Транслятор в азбуку Морзе	96
Данные	97
Глобальные переменные и настройка	98
Функция loop	98
Функция flashSequence	101
Функция flashDotOrDash	102
Объединяем все вместе	103
В заключение	105
6. Ввод и вывод	106
Цифровые выходы	107
Цифровые входы	111
Нагрузочные резисторы	111
Внутренние нагрузочные резисторы	115
Антидребезг	115
Аналоговые выходы	121
Аналоговые входы	124
В заключение	125

7. Стандартная библиотека Arduino	126
Случайные числа	127
Математические функции	130
Операции с битами	131
Дополнительные функции ввода/вывода	133
Генерирование звуковых сигналов	134
Применение сдвигового регистра	135
Прерывания	135
В заключение	138
8. Запись данных	139
Константы	140
Сохранение данных во флеш-памяти	140
ЭСППЗУ	143
Запись значений int в ЭСППЗУ	145
Использование библиотеки AVR EEPROM	146
Запись значений float в ЭСППЗУ	147
Запись строки в ЭСППЗУ	148
Очистка ЭСППЗУ	149
Сжатие	150
Сжатие диапазона	150
В заключение	152
9. Дисплеи	153
Алфавитно-цифровые ЖК-дисплеи	154
USB-панель сообщений	155
Использование дисплея	158
Другие функции из библиотеки LCD	159
Графические OLED-дисплеи	159
Подключение OLED-дисплея	160
Програмное обеспечение	161
В заключение	164

10. Arduino и Интернет вещей	165
Обмен данными с веб-серверами	167
HTTP	167
HTML	167
Arduino Uno как веб-сервер	168
Управление Arduino по сети	172
Веб-сервер Node MCU	178
Управление Node MCU по сети	183
Вызов веб-служб	187
Arduino Uno и служба IFTTT	190
Node MCU ESP8266 и служба IFTTT	192
Другие средства реализации Интернета вещей	194
Arduino Yun	194
Particle Photon	195
В заключение	196
11. C++ и библиотеки	197
Объектно-ориентированное программирование	198
Классы и методы	198
Пример встроенной библиотеки	199
Создание библиотек	199
Заголовочный файл	200
Файл реализации	202
Завершение создания библиотеки	203
Ключевые слова	203
Примеры	203
В заключение	207