

	7
Глава 1. Общие сведения	
1.1. История создания	7
1.2. Технические характеристики и возможности	8
Глава 2. Установка ОС на Raspberry Pi	13
2.1. Дистрибутивы Raspberry Pi	13
2.2. Установка ОС с помощью NOOBS	15
2.3. Установка дистрибутива Raspbian с помощью загрузочной карты	18
Глава 3. Дополнительное оснащение мини-ПК Raspberry Pi	21
3.1. Корпус	21
3.2. Источник питания	22
3.3. Клавиатура и мышь	23
3.4. Монитор	24
3.5. Увеличение тактовой частоты (разгон)	27
3.6. Подключение USB-накопителя	29
3.7. Подключение жесткого диска	31
3.8. Подключение Wi-Fi	33
3.9. Подключение 3G-модема	36
3.10. Подключение веб-камеры USB	39
3.11. Подключение камеры Raspberry Camera Board	41
3.12. Неисправности Raspberry Pi и борьба с ними	43
3.12.1. Проблемы с питанием или в момент включения	44
Красный индикатор не горит, нет изображения на экране	44
Красный индикатор мигает	44
Красный индикатор горит, зеленый не мигает, нет изображения на экране	44
Зеленый индикатор мигает в определенном порядке	44
На экране появляется только разноцветный квадрат	44
Ошибка Kernel Panic при загрузке	45
Raspberry Pi выключается или перезагружается сразу после загрузки	45
Компьютер иногда загружается, но не каждый раз	45
3.12.2. Клавиатура, мышь и другие устройства ввода	45
Компьютер не реагирует на клавиатуру, или нажатая клавиша многократно повторяется	45
Клавиатура и мышь не работают вместе с USB-адаптером Wi-Fi	46
Проблемы с беспроводной клавиатурой	46
Введенные символы не соответствуют клавиатуре	46
Долго загружаются настройки клавиатуры	46
3.12.3. Обновление прошивки Raspberry Pi	46
3.12.4. SD-карты	47
3.12.5. Звук	48

Нет звука на мониторе, подключенном по HDMI	48
Нет звука совсем или в отдельных приложениях	48
3.12.6. Изображение	49
Команда startx не выполняется	49
Неверные цвета на экране	49
Видео не воспроизводится или воспроизводится очень медленно	49
Большие черные поля вокруг небольшого изображения на мониторе высокой четкости (HD)	49
Изображение выходит за границы экрана	50
Помехи или искажение цветов на мониторах HDMI или DVI	50
3.12.7. Проблемы с сетью	50
Соединение теряется при подключении устройства USB	50
Микросхемы сетевого адаптера и контроллера USB сильно греются	50
Сеть перестает работать при переносе SD-карты с одного Raspberry Pi на другой	50
Происходят сбои при высокой нагрузке на сеть	51
Пропадает сетевое соединение при запуске графической среды	51
3.12.8. Проблемы с GPIO	51
Глава 4. Дистрибутив Raspbian — настройка и установка дополнительных пакетов	52
4.1. Поддержка русского языка	52
4.2. Файловый менеджер	52
4.3. Создание скриншотов	52
4.4. Доступ к Raspberry Pi по SSH в консольном и графическом режиме	53
4.5. Удаленный рабочий стол VNC	57
4.6. Установка пакета Samba	60
4.7. Подключение Яндекс.Диска	62
4.8. FTP-сервер	65
4.9. Веб-сервер	66
4.10. Торрент-клиент	69
4.11. Видеотрансляция с помощью веб-камеры	71
4.11.1. Сервер видеонаблюдения	74
4.11.2. Передача потокового видео с камеры Raspberry Pi Camera Board	78
4.12. Синтез речи на Raspberry Pi	79
4.12.1. Голосовой синтезатор Espeak	79
4.12.2. Голосовое оповещение о приходящих письмах на почту gmail.com	80
4.13. Raspberry Pi и голосовое управление	83
4.13.1. Движок распознавания речи Julius	84
4.13.2. Голосовое управление с использованием Google Speech API	89
4.14. Raspberry Pi и ROS	91
4.14.1. Установка ROS-дистрибутива Hydro на Raspberry Pi	92
4.14.2. Создание тестового проекта	95
4.15. Raspberry Pi и OpenCV	98

4.15.1. Получение в OpenCV изображения с камеры	100
4.16. Подключение платы Arduino	104
4.16.1. Отправка данных на сайт Народного мониторинга связкой Raspberry Pi + Arduino	105
4.17. Размещение изображения с камеры Raspberry Pi на сайте Народного мониторинга	111
Глава 5. Медиапроигрыватель Xbox Media Center (XBMC)	114
5.1. Установка дистрибутива Raspbmc	114
5.2. Установка начальных параметров	116
5.3. Новостная лента	118
5.4. Погода	121
5.5. Подключение репозитория русскоязычных дополнений	124
5.6. Фото	125
5.7. Музыка	129
5.8. Видео	132
5.9. Программы	134
5.10. Разгон системы	135
5.11. Управление Raspberry Pi на ОС Raspbmc с помощью планшета Android	136
5.12. Управление Raspbmc с помощью пульта	142
5.13. Написание плагина для Raspbmc	142
5.13.1. Немного теории, необходимой для написания простого плагина	142
5.13.2. Структура простого плагина	147
5.13.3. Проект создания плагина для получения погоды с сайта Народного мониторинга	147
Глава 6. Работа с интерфейсом GPIO	154
6.1. Особенности работы с GPIO	155
6.1.1. Управление GPIO из оболочки bash	156
6.1.2. Управление GPIO из языка Python	157
6.1.3. Управление GPIO из языка C	159
6.1.4. Подключение к Raspberry Pi жидкокристаллического дисплея	161
6.1.5. Схема подключения телевизионного пульта к Raspberry Pi на дистрибутиве Raspbmc	164
6.2. Доступ к портам GPIO через веб-интерфейс	168
6.2.1. Установка пользовательского пароля WebIOPi	170
6.2.2. Настройка WebIOPi	171
6.2.3. Библиотека Javascript	172
Функции библиотеки webiopi.js	172
Функция WebIOPi.ready	173
Функция WebIOPi.setFunction	173
Функция WebIOPi.digitalWrite	173
Функция WebIOPi.digitalRead	174
Функция WebIOPi.toggleValue	174

Функция WebIOPi.callMacro	174
Функция WebIOPi.outputSequence	174
Функция WebIOPi.pulse	175
Функция WebIOPi.pulseRatio	175
Функция WebIOPi.pulseAngle	175
Функция WebIOPi.createButton	176
Функция WebIOPi.createFunctionButton	176
Функция WebIOPi.createGPIOButton	176
Функция WebIOPi.createMacroButton	177
Функция WebIOPi.createSequenceButton	177
Функция WebIOPi.createRatioSlider	177
Функция WebIOPi.createAngleSlider	178
Функция WebIOPi.setLabel	178
6.2.4. Проект управления веб-камерой на сервоприводах	180
6.2.5. WebIOPi — подключение устройств	185
6.3. Плата расширения Gertboard	186
6.3.1. Включение платы Gertboard	188
6.3.2. Контакты портов GPIO	189
6.3.3. Тестовые программы для Gertboard	190
Буферизированные порты ввода/вывода	192
Светодиоды	192
Кнопки	193
Тестирование кнопок	194
Тестирование светодиодов	196
Драйвер с открытым коллектором	199
Контроллер двигателя	200
Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи	205
Тестирование D/A и A/D	206
6.3.4. Программирование ATmega	211
6.3.5. Проект для платы Gertboard: контроль входа	217
Программа для RFID-считывателя на ATmega	218
Создание базы данных с использованием Python и MySQL	221
Обработка данных из ATmega Gertboard	223
6.4. XMOS StartKIT для Raspberry Pi	226
6.4.1. Подсоединение StartKIT к Raspberry Pi по протоколу SPI	230
Протокол SPI	230
Установка поддержки SPI в Raspberry Pi	232
Модуль spidev для Python	233
6.4.2. Создание программы для XMOS StartKIT	235
Заключение	238
Приложение. Описание электронного архива	239