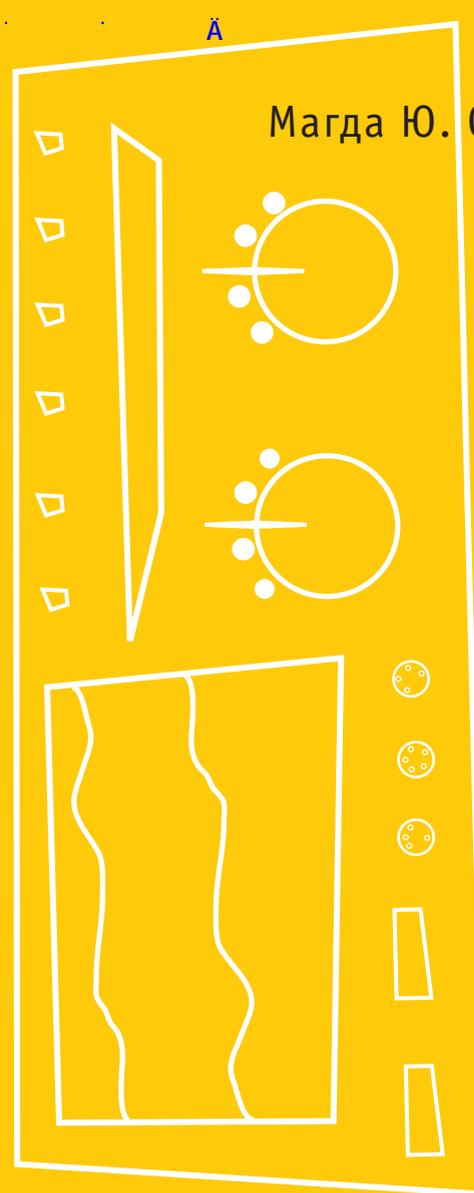


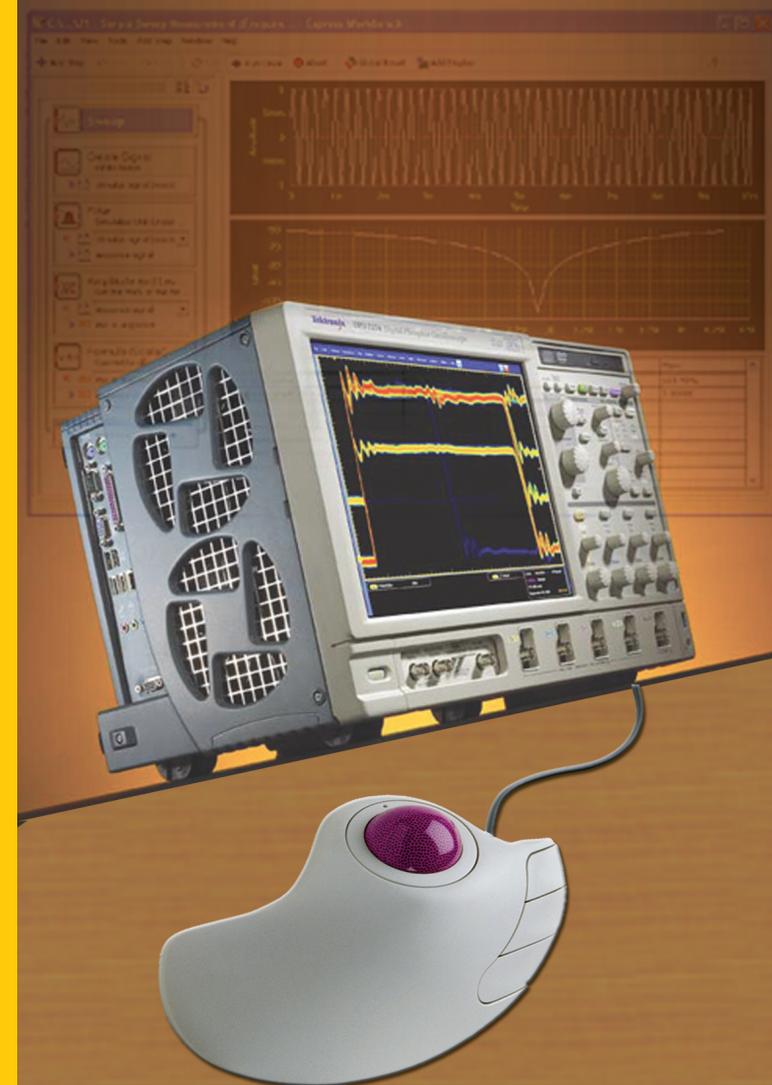
КОМПЬЮТЕР В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ

В книге рассматривается широкий круг вопросов, связанных с практическим применением персональных компьютеров, работающих под управлением операционных систем Windows, для создания устройств домашней электроники. Материал книги охватывает многочисленные аппаратно-программные аспекты проектирования любительских электронных устройств, управляемых от параллельного, последовательного интерфейсов персонального компьютера и звуковой карты. Значительное внимание уделено новым технологиям USB и Bluetooth, а также возможностям их применения в любительской практике. В книге в доступной форме излагается материал по разработке несложных драйверов устройств пользователя, что существенно расширяет возможности проектирования таких устройств пользователями различного уровня подготовки. Приводятся многочисленные примеры разработки несложных аппаратно-программных систем сбора аналоговой и цифровой информации, измерительных систем, систем управления внешними устройствами и т.д.

КОМПЬЮТЕР В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ



Магда Ю. С.



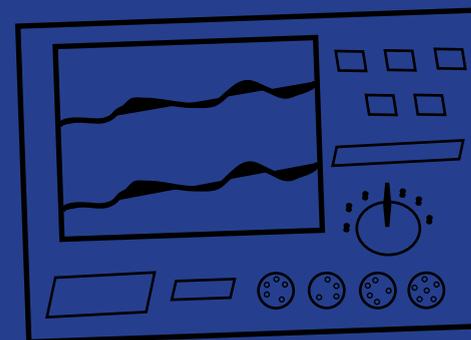
Internet-магазин
www.aliants-kniga.ru

Книга - почтой:
Россия, 123242, Москва, а/я 20
e-mail: books@aliants-kniga.ru

Оптовая продажа:
"Альянс-книга"
(495)256-9194, 258-9195
e-mail: books@aliants-kniga.ru



Магда Ю. С.



КОМПЬЮТЕР В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ



Магда Ю. С.

КОМПЬЮТЕР В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ



УДК 621.396.6
ББК 32.872
М12

М12 Магда Ю. С.
Компьютер в домашней лаборатории. – М.: ДМК Пресс– 200 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-420-7

В книге рассматривается широкий круг вопросов, связанных с практическим применением персональных компьютеров, работающих под управлением операционных систем Windows, для создания устройств домашней электроники. Материал книги охватывает многочисленные аппаратно-программные аспекты проектирования любительских электронных устройств, управляемых от параллельного, последовательного интерфейсов персонального компьютера и звуковой карты. Значительное внимание уделено новым технологиям USB и Bluetooth, а также возможностям их применения в любительской практике. В книге в доступной форме излагается материал по разработке несложных драйверов устройств пользователя, что существенно расширяет возможности их проектирования пользователями различного уровня подготовки. Приводятся многочисленные примеры разработки несложных аппаратно-программных систем сбора аналоговой и цифровой информации, измерительных систем, систем управления внешними устройствами и т. д.

Издание может быть полезно радиолюбителям различного уровня подготовки и всем, кто интересуется компьютерными системами управления и контроля.

УДК 621.396.6
ББК 32.872

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.

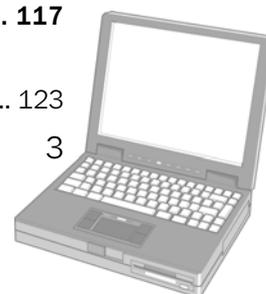
Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные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

ISBN 978-5-94074-420-7

© Магда Ю. С.
© Оформление, издание, ДМК Пресс

Оглавление

Введение	5
Структура книги	5
1. Возможности персонального компьютера	7
2. Архитектура ввода-вывода	11
3. Параллельный порт в лабораторных разработках	21
3.1. Организация ввода-вывода данных через параллельный порт	25
3.2. Интерфейсы ввода-вывода дискретных сигналов параллельного порта	27
3.3. Интерфейсы аналоговых сигналов	34
3.4. Расширения портов ввода-вывода	57
3.5. Полезные проекты	61
4. Последовательный порт персонального компьютера в любительских разработках	69
4.1. Стандарт RS-232	72
4.2. Устройства измерения и контроля с использованием последовательного порта	75
5. Звуковые карты и их применение	93
5.1. Импульсно-кодированная модуляция	94
5.2. Звуковая карта в домашней лаборатории	96
5.3. Электронные устройства для работы со звуковой картой	105
6. Интерфейсы USB и Bluetooth	117
6.1. Функционирование USB-устройств в операционных системах Windows	123



ОГЛАВЛЕНИЕ

- 6.2. Программирование USB-устройств 126
- 6.3. Устройства Bluetooth и их программирование 136
- 6.4. Программирование Bluetooth 142
 - Стек протокола Bluetooth 143
 - Профили Bluetooth 144
 - Основы программирования устройств Bluetooth на языке Java 145
 - Настройка устройства 147
 - Поиск устройств 147
 - Поиск сервиса 147
 - Регистрация сервиса 148
 - Соединение и обмен данными 149
- 7. Основы разработки драйверов устройств в операционных системах Windows 151**
 - 7.1. Взаимодействие пользовательской программы с драйвером устройства 154
 - 7.2. Основы функционирования драйверов в операционных системах Windows 157
 - Основы функционирования драйверов 158
 - 7.3. Разработка и отладка простейшего драйвера 160
 - 7.4. Чтение-запись данных 172
 - 7.5. Применение драйвера параллельного порта ПК 185
- Заключение 198**

Введение

Персональные компьютеры применяются настолько широко, что, казалось бы, найти им новое применение в настоящее время не так и просто. Тем не менее, есть несколько сфер человеческой деятельности, где персональный компьютер только в последнее время стал завоевывать серьезные позиции. Одна из таких сфер – домашняя компьютерная электроника или, по-другому, использование ПК для создания собственных аппаратно-программных систем, способных выполнять самые разнообразные функции под управлением компьютера. Эта область включает не только создание различных робототехнических систем, но и устройств измерения, сигнализации и управления.

Эта книга посвящена практическим аспектам разработки систем компьютерной электроники, работающих под управлением операционных систем Windows на основе программно-аппаратных устройств, разработанных автором.

Литературы и документации по данной тематике мало, поскольку раскрытие этой темы сопряжено со значительными трудностями, связанными с тем, что охватывается очень широкий диапазон знаний – от элементов аналоговой и цифровой схемотехники до программирования USB и Bluetooth. Предлагаемая вашему вниманию книга призвана восполнить этот пробел.

Читатели без особого труда смогут адаптировать и усовершенствовать приведенный в книге программный код и схемотехнические решения при разработке собственных систем компьютерной электроники.

Книга рассчитана на широкий круг читателей – от начинающих до опытных пользователей.

Структура книги

Структура книги такова, что материал можно изучать выборочно, отдельными главами или последовательно, начиная с первой главы. Это позволяет различным категориям читателей изучать тот материал, который им более всего интересен.

Книга состоит из 6 глав; краткий обзор каждой из них:

- глава 1 «Возможности персонального компьютера». В этой главе дается обзор основных вариантов применения персонального компьютера в системах домашней электроники;
- глава 2 «Архитектура ввода-вывода». Материал этой главы посвящен вопросам архитектуры подсистемы ввода-вывода персональных компьютеров. Рассматриваются



ВВЕДЕНИЕ

общие вопросы функционирования шинных интерфейсов, схемотехники и программирования устройств ввода-вывода пользователя;

- глава 3 «Параллельный порт в лабораторных разработках». В этой главе детально проанализированы принципы функционирования параллельного порта персонального компьютера и его программирование. Рассматриваются многочисленные аппаратно-программные проекты систем измерения и управления с управлением от параллельного порта ПК в операционных системах Windows;
- глава 4 «Последовательный порт персонального компьютера в любительских разработках». Эта глава содержит материал по аппаратной архитектуре, протоколам обмена и программированию последовательного порта персонального компьютера. Приводятся практические проекты аппаратно-программных систем с использованием последовательного порта;
- глава 5 «Звуковые карты и их применение». Материал главы посвящен вопросам разработки и программирования систем домашней электроники на основе звуковой карты. В главе проанализированы основы программирования генераторов частот и систем управления с использованием библиотеки DirectSound пакета DirectX;
- глава 6 «Интерфейсы USB и Bluetooth». В этой главе рассматривается широкий круг вопросов, связанных с применением устройств USB и Bluetooth, включая основы их функционирования и элементы программирования.

Автор благодарит коллектив издательства «ДМК» за помощь при подготовке книги к изданию. Особая признательность жене Юлии за поддержку и помощь при написании книги.