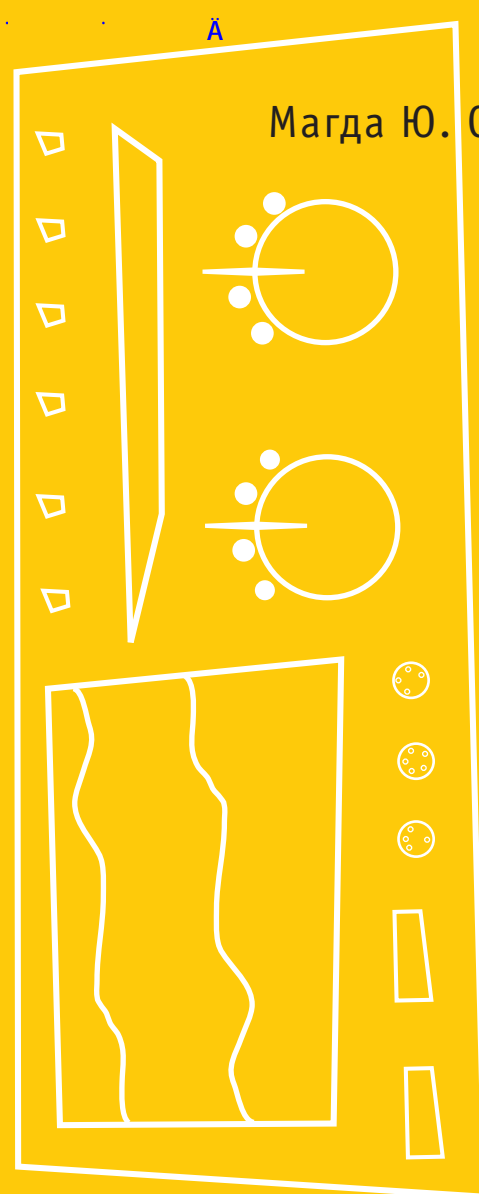


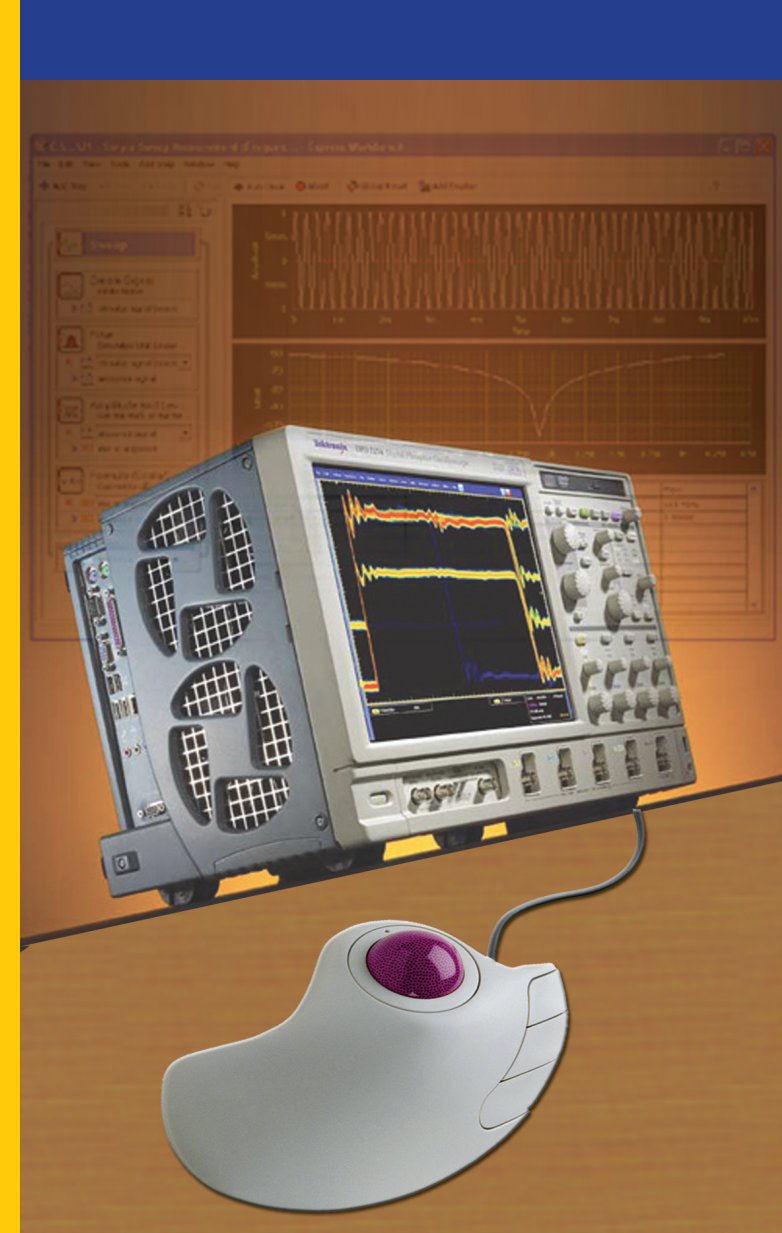
КОМПЬЮТЕР В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ

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.

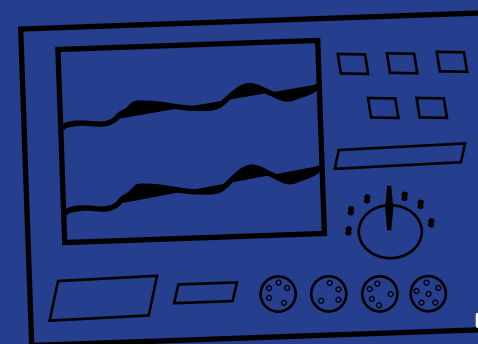
КОМПЬЮТЕР В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ



Магда Ю. С.



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

978-5-94074-420-7



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.

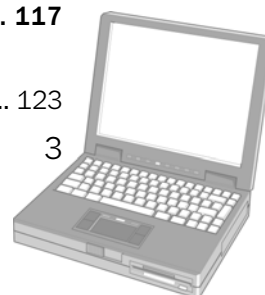
ISBN 978-5-94074-420-7

© 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-кодовая 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.