

УДК 004.312
ББК 32.973-04
Х36

Хелибайк Ч.

Х36 Программирование PIC-микроконтроллеров на PicBasic. / Пер. с англ. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 328 с.: ил. — (Серия «Программируемые системы»).

ISBN 978-5-97060-500-4

Книга представляет собой практическое руководство по программированию микроконтроллеров семейства PIC на языке PicBasic. В книге рассматриваются ключевые различия между стандартным компилятором PicBasic и компилятором PicBasic Pro; набор команд, архитектура и характеристики наиболее используемых PIC-микроконтроллеров; обработка прерываний и исключительных ситуаций; организация связи между PIC-микроконтроллерами и т. д.

Приведены многочисленные примеры программ для реализации различных функций PIC-микроконтроллеров с использованием языка PicBasic (исходные тексты всех примеров находятся на сайте издательства dmkpress.com). Отдельная глава посвящена ставшей весьма популярной в последнее время робототехнике.

Книга будет полезна начинающим разработчикам, инженерам, студентам радиотехнических специальностей, а также широкому кругу читателей, интересующихся электроникой и программированием.

УДК 004.312
ББК 32.973-04

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, ксерокопирование или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения издательства.

This edition of **Programming PIC Microcontrollers with PICBASIC** by **Chuck Hellebuyck** is published by arrangement with Elsevier Inc. of 200 Wheeler Road, 6th Floor, Burlington, MA01803, USA.

ISBN 978-1-58995-001-1 (англ.)
ISBN 978-5-94120-107-5 (Додэка)
ISBN 978-5-97060-500-4 (ДМК Пресс)

© Elsevier Science (USA)
© Перевод, макет, Додэка-XXI
© Издание, ДМК Пресс, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
Глава 1. PIC-микроконтроллеры и язык PicBasic	11
Обзор PIC-микроконтроллеров	13
Программы для работы с PIC-микроконтроллерами	20
Язык ассемблера	20
Компиляторы PicBasic	21
Глава 2. Компилятор PicBasic compiler (PBC)	24
Как работает компилятор PBC	25
Переменные, память и ввод/вывод	28
Операторы программы	29
Команды компилятора PBC	32
Заключение по поводу системы команд	58
Как пользоваться компилятором PBC	58
Дополнительные параметры командной строки DOS	59
Глава 3. Компилятор PicBasic Pro	61
Переменные	62
Константы	64
Символы	65
Числа и символы кода ASCII	65
Строковые константы	66
Доступ к портам ввода/вывода	66
Управление портами ввода/вывода	67
Комментарии	69
Математические операции	69
Команды компилятора PBPro	73
Заключение	130
Глава 4. Внутреннее устройство PIC-микроконтроллеров	131
Основные положения	131
Память программ	132
Вектор сброса	133
Память данных	134

Регистр STATUS	135
Регистры портов ввода/вывода	136
Регистры аналого-цифрового преобразователя	137
Регистры управления прерываниями и таймером	140
Заключение	145
Глава 5. Простые устройства на PIC-микроконтроллере	146
Проект № 1. Мигающий светодиод	146
Проект № 2. Бегущий огонь	152
Проект № 3. Управление 7-сегментным светодиодным индикатором	158
Глава 6. Продолжаем осваивать PIC16F876	166
Проект № 4. Обращение к порту ввода/вывода PORTA	166
Проект № 5. Аналого-цифровое преобразование	175
Проект № 6. Управление сервомотором	186
Глава 7. Обмен информацией	195
Проект № 7. Управление модулем ЖКИ	195
Проект № 8. Связь через последовательный порт	207
Проект № 9. Управление ЖКИ по двухпроводной линии	217
Глава 8. Память и звуки	234
Проект № 10. Подключение внешней памяти	234
Проект № 11. Обращение к внутренней памяти	245
Проект № 12. Исполнение музыки	252
Глава 9. Робототехника	259
Проект № 13. Робот-платформа	261
Проект № 14. Движение вдоль линии	272
Проект № 15. Обнаружение препятствий	295
И, в заключение... ..	315
Приложение А. Полезные ссылки в сети Интернет	316
Приложение В. Таблица кодов ASCII	317
Предметный указатель	322