

Издательство «Додэка-XXI» представляет книгу



Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллерами. (+ CD)

Автор: Иди Фред
Издательство: «Додэка-XXI»
ISBN: 978-5-94120-106-8
УДК 004.7
ББК 32.973.202
Объем: 376 с.
Формат: 70 x 100/16
Тираж 3500
Дата выпуска: июль 2007г.

Книга посвящена вопросам создания успешно работающих сетевых устройств на базе микроконтроллеров. Прежде чем вы перевернете последнюю страницу, вы узнаете все об интеграции RS-232, I2C и Ethernet в сетевое устройство, предназначенное для организации связи по локальным (LAN) или глобальным (WAN) сетям, или через Интернет. Кроме того, вы будете иметь полное представление о том, как программируются такие устройства. Сетевые устройства создавались на базе популярных микроконтроллеров Atmel и Microchip. При программировании микроконтроллеров Atmel использовался компилятор ICCAVR Pro, а при программировании микроконтроллеров PIC — компилятор CCS PIC.

На прилагаемом компакт-диске представлены все исходные коды и откомпилированные программы. Кроме этого, компакт-диск содержит схемы устройств Easy Ethernet в PDF-формате, а также схемы печатных плат.

Книга рассчитана на инженеров, программистов и студентов, изучающих микроконтроллерную технику, но также будет представлять интерес для всех желающих самостоятельно разобраться в этой области.

Оглавление

Содержание:

Предисловие.....	7
Беглый обзор микроконтроллеров	8
Микроконтроллеры AVR производства Atmel.....	8
Микроконтроллеры PIC производства Microchip.....	11
Глава 1..... Протокол RS-232 — основа сетей на базе микроконтроллеров	15
Немного истории	17
Стандартный способ использования RS-232.....	20
Преобразование напряжений RS-232	23
Глава 2..... Реализация протокола RS-232 с использованием микроконтроллера	25
Базовое аппаратное обеспечение RS-232.....	25
Построение простого микроконтроллерного трансивера RS-232.....	28
Аппаратное обеспечение интерфейса RS-232	29
DCE на базе микроконтроллера	30
Набор PICkit 1 FLASH Starter Kit производства Microchip.....	30
Простая реализация микропрограммного обеспечения RS-232	35
Подпрограмма передачи данных RS-232	43
Подпрограмма приема данных RS-232	49
Глава 3..... Реализация функций интерфейса RS-232 на языке BASIC	53
BASIC RS-232	53
Глава 4..... Формирование аппаратного обеспечения RS-232	59
Дополнительный программный модуль BASIC RS-232	59
Глава 5..... Универсальный синхронно-асинхронный приемопередатчик	63
Регистры прерываний USART	67
Реализация протокола RS-232 с использованием Atmel AVR	85
Программирование AVR RS-232	89
Глава 6..... Шина I²C... Еще один последовательный протокол	97
Достоинства шины I2C	99
Шина I2C	100
Биты ACK и NAK шины I2C	103

Арбитраж и тактовая синхронизация	104	
Адресация шины I2C	108	
Микропрограммное обеспечение шины I2C	108	
Программный код ведущего устройства AVR шины I2C	110	
Программный код ведущего приемника AVR I2C	115	
Программный код ведомого передатчика PIC	117	
Микропрограммное обеспечение обмена данными между AVR и PIC по шине I ² C	123	
Глава 7. Ethernet		137
Протокол Ethernet	137	
Интегральная схема CS8900A-CQ	138	
Краткая информация о процедуре сброса CS8900A-CQ	140	
Обзор интерфейсов передачи данных CS8900A-CQ	140	
Краткая информация о процессе передачи данных микросхемой CS8900A-CQ	140	
Краткая информация о процессе приема данных микросхемой CS8900A-CQ	141	
Краткая информация о внешней памяти CS8900A-CQ	142	
Индикаторы состояний CS8900A-CQ	142	
Процессор MAC микросхемы CS8900A-CQ	143	
Аппаратное обеспечение Easy Ethernet CS8900A	147	
Микроконтроллер PIC16F877	147	
Микроконтроллер Microchip PIC18F452	148	
Процессор Ethernet микросхемы CS8900A-CQ	148	
Питание микросхемы CS8900A-CQ	149	
Блок трансформаторов NU1S114-XXX	150	
Аппаратное обеспечение Easy Ethernet CS8900A на базе PIC16F877	151	
Встроенный интерфейс последовательного программирования ICSP	154	
Разработка микропрограммного обеспечения Easy Ethernet CS8900A	157	
Настройка микроконтроллера PIC16F877	159	
Распределение ресурсов памяти микроконтроллера PIC16F877	162	
Прототипы функций	162	
Определение переменных	163	
Макросы Easy Ethernet CS8900A	170	
Набор регистров CS8900A-CQ PacketPage	176	
Регистры интерфейса шины CS8900A-CQ	178	
Регистр идентификатора продукта — Product Identification Code	178	
Регистры состояний и управления CS8900A-CQ	179	
Использование регистров	192	
Глава 8. Микропрограммное обеспечение CS8900A-CQ		193
Первый шаг	194	
Перегрузка CS8900A-CQ	195	
Загрузка основных параметров CS8900A-CQ	196	
Загрузка индивидуального адреса CS8900A-CQ	198	
Включение приемника и передатчика CS8900A-CQ	199	
Главный рабочий цикл	201	
Кадр под микроскопом	203	
ARP-запрос	210	
Глава 9. Команда PING и Easy Ethernet CS8900A		225
Глава 10. Протокол UDP и Easy Ethernet CS8900A		243
Приложение UDP Internet Test Panel	245	
Глава 11. Протокол TCP и Easy Ethernet CS8900A		261
Физический уровень	263	
Канальный уровень	264	
Сетевой уровень	264	
Транспортный уровень	264	
Прикладной уровень	265	
Кодирование протокола TCP/IP для устройства Easy Ethernet CS8900A	266	
Глава 12. Давайте выполним это вновь		312
Проект Easy Ethernet Whacked	312	
Микросхема RTL8019AS	313	
Аппаратное обеспечение Easy Ethernet W	322	
Микропрограммное обеспечение Easy Ethernet W	324	
Инициализация RTL8019AS	326	
Устройство Easy Ethernet W в оперативном режиме	344	
Передача кадра с использованием устройства Easy Ethernet W	347	
Инструменты для дела и игры	351	
Глава 13. Применение Easy Ethernet AVR в диалоговом режиме		355
Глава 14. Заключение		365
Приобретение устройств Easy Ethernet	365	
Предметный указатель	366	

