



Микроконтроллеры смешанного сигнала C8051Fxxx фирмы Silicon Laboratories и их применение

Автор:	Гладштейн Михаил
Издательство:	«Додэка-XXI»
ISBN:	978-5-94120-162-4
УДК	004.31
ББК	32.973-04
Объем:	336 с.
Формат:	70 x 100/16
Тираж	2500
Дата выпуска:	2007г.

Книга содержит краткое описание архитектуры новейших КМОП-микроконтроллеров смешанного сигнала фирмы Silicon Laboratories.

Приводится описание аппаратных и программных средств разработки систем на базе этих микроконтроллеров, включая интегрированную среду разработки, мастера конфигурации, а также программного обеспечения фирмы Keil.

Рассмотрены вопросы проектирования аппаратного и программного обеспечения микроконтроллеров, включающие в себя электрические схемы, алгоритмы и исходные коды программ, а также особенности использования внутренних цифровых и аналоговых периферийных устройств при решении различных задач. Рассмотрены также особенности записи информации в энергонезависимую память микроконтроллера и применения конечно-автоматных моделей для формализации процесса разработки программного обеспечения микроконтроллерных систем.

Приводятся примеры построения различных управляющих и измерительных систем на базе описанных микроконтроллеров с использованием технологии «Система на кристалле».

Прилагаемый компакт-диск содержит программное обеспечение, оригинальные справочные материалы и исходные коды на языке ассемблера для всех 33 задач, рассмотренных в книге.

Книга предназначена для инженеров — разработчиков электронной аппаратуры и студентов технических вузов.

Содержание

Введение 5

Глава 1

Архитектура микроконтроллеров смешанного сигнала C8051Fxxx11

- 1.1. Архитектура процессорного ядра CIP-51 11
 - 1.1.1. Структура процессора и логическая организация МК . 11
 - 1.1.2. Регистры специальных функций 15
 - 1.1.3. Слово состояния программы 16
 - 1.1.4. Система команд процессора 17
- 1.2. Организация системы памяти 23

1.2.1. Память программ	23
1.2.2. Внутренняя память данных	26
1.2.3. Внешняя память данных	27
1.2.4. Интерфейс внешней памяти	27
1.3. Организация ввода/вывода	31
1.3.1. Схема выходного буфера порта ввода/вывода	31
1.3.2. Структура ввода/вывода	32
1.4. Система синхронизации.....	36
1.4.1. Внутренний генератор синхронизации	37
1.4.2. Внешний генератор синхронизации	39
1.5. Система сброса	40
1.5.1. Организация системы сброса	41
1.5.2. Управление сторожевым таймером	44
1.6. Система прерываний	45
1.6.1. Логика прерываний	46
1.6.2. Источники и приоритет прерываний	48
1.7. Режимы уменьшенного потребления энергии	50
1.7.1. Режим IDLE	51
1.7.2. Режим STOP	51
1.8. Таймеры	52
1.8.1. Таймеры и режимы их работы	52
1.8.2. Программируемый массив счетчиков	68
1.9. Контроллеры последовательной связи	76
1.9.1. Контроллер SMBus	76
1.9.2. Контроллер SPI	84
1.9.3. Контроллер UART	89
1.10. Аналоговые периферийные устройства	97
1.10.1. Аналого-цифровые преобразователи	97
1.10.2. Цифро-аналоговые преобразователи	105
1.10.3. Схема формирования опорного напряжения	106
1.10.4. Аналоговые компараторы	108

Глава 2

Средства разработки микроконтроллерных систем на базе МК C8051Fxxx 111

2.1. Процесс разработки аппаратных и программных средств систем на базе МК.....	112
2.2. Наборы средств проектирования	115
2.3. Интегрированная среда разработки.....	116
2.4. Мастер конфигурации МК.....	121
2.5. Программное обеспечение фирмы Keil.....	127
2.5.1. Ассемблер A51	127
2.5.2. Компилятор C51	130
2.5.3. компоновщик BL51	133
2.5.4. Библиотекарь LIB51	134

Глава 3

Проектирование аппаратных и программных средств 135

3.1. Особенности системы команд и приемы программирования	136
3.2. Программирование таймеров.....	166
3.3. Обработка прерываний.....	173
3.4. Программирование контроллеров последовательной связи	181
3.5. Управление мощными нагрузками	200
3.6. Подключение светодиодных и жидкокристаллических дисплеев.....	213
3.7. Подключение клавиатур.....	223
3.8. Использование аналоговых периферийных устройств.....	246
3.9. Цифровая обработка сигналов	259
3.10. Программирование энергонезависимой памяти	265
3.11. Проектирование алгоритмов управления на основе конечно-автоматных моделей	269

Глава 4

Примеры построения измерительных и управляющих систем на базе МК SiLabs	272
4.1. Система управления светофорами на пешеходном переходе	272
4.2. Система управления электрическим бойлером.....	279
4.3. Система управления автоматическими дверями.....	288
4.4. Цифровой вольтметр	294
Заключение	316
Приложение 1	
Включаемый файл ассемблера для МК 8051F020	317
Приложение 2	
Микроконтроллеры смешанного сигнала фирмы Silicon Laboratories	322
Литература	328