

目 录

绪论	(1)
0.1 单片机技术的发展阶段	(1)
0.2 单片机技术的发展趋势	(2)
0.3 单片机的应用系统模式	(2)
0.4 本课程的性质、内容、任务和要求	(3)
第 1 章 微型计算机基础知识	(4)
1.1 微型计算机数制及其转换	(4)
1.1.1 微型计算机的数制	(4)
1.1.2 微型计算机数制间数的转换	(7)
1.1.3 二进制数和十六进制数的运算	(8)
1.2 码制	(10)
1.2.1 英文字符的表示方法——ASCII 码	(10)
1.2.2 BCD 码 (二进制编码的十进制数)	(11)
1.2.3 计算机中带符号数的表示方法	(11)
1.3 微型计算机组成原理	(13)
1.3.1 微型计算机的基本结构	(14)
1.3.2 微型计算机的基本原理	(20)
1.4 单片机及其发展概况	(25)
1.4.1 单片机及其特点	(26)
1.4.2 单片机技术现状及将来发展趋势	(27)
1.4.3 增强型 MCS - 51 单片机芯片特征及主流芯片	(30)
习题 1	(33)
第 2 章 MCS - 51 单片机的基本结构及原理	(35)
2.1 MCS - 51 系列单片机的内部结构	(36)

2.2	MCS-51 单片机的引脚及功能	(40)
2.3	输入/输出 (I/O) 口内部结构及使用	(43)
2.3.1	P1 口内部结构及使用	(43)
2.3.2	P0 口内部结构及使用	(45)
2.3.3	P2 口内部结构及使用	(46)
2.3.4	P3 口内部结构及使用	(47)
2.3.5	I/O 口负载能力	(47)
2.3.6	读锁存器和读引脚指令	(48)
2.4	存储器系统	(49)
2.4.1	程序存储器	(50)
2.4.2	片内数据存储器	(51)
2.4.3	外部数据存储器	(63)
2.5	操作时序	(63)
2.5.1	对外部程序存储器的读操作时序	(64)
2.5.2	外部数据存储器读写时序	(65)
2.5.3	6 时钟/机器周期模式下的时序	(68)
	习题 2	(68)

第 3 章 MCS-51 单片机的指令系统

3.1	指令格式	(70)
3.1.1	指令的格式	(70)
3.1.2	指令的分类	(71)
3.1.3	指令的存放空间	(72)
3.1.4	指令常用的缩写符号说明	(72)
3.2	寻址方式	(74)
3.2.1	立即寻址	(74)
3.2.2	直接寻址	(74)
3.2.3	寄存器寻址	(75)
3.2.4	寄存器间接寻址	(76)
3.2.5	变址寻址	(76)
3.2.6	位寻址	(77)
3.2.7	相对寻址	(77)
3.3	数据传送指令	(77)

3.3.1	内部数据传送指令 (15 条)	(78)
3.3.2	外部数据传送指令 (7 条)	(81)
3.3.3	堆栈操作指令 (2 条)	(83)
3.3.4	数据交换指令 (4 条)	(84)
3.4	算术运算指令	(85)
3.4.1	加法指令 (14 条)	(85)
3.4.2	减法指令 (8 条)	(88)
3.4.3	乘法指令 (1 条)	(90)
3.4.4	除法指令 (1 条)	(90)
3.5	逻辑运算和环移指令	(90)
3.5.1	逻辑运算指令 (20 条)	(90)
3.5.2	环移指令 (5 条)	(94)
3.6	位操作指令	(95)
3.6.1	位变量传送指令 (2 条)	(95)
3.6.2	位变量修改指令 (6 条)	(95)
3.6.3	位变量逻辑操作指令 (4 条)	(96)
3.7	控制转移指令	(97)
3.7.1	无条件转移指令 (4 条)	(97)
3.7.2	条件转移指令 (13 条)	(99)
3.8	调用和返回指令	(101)
3.8.1	调用和返回过程	(101)
3.8.2	调用指令 (2 条)	(102)
3.8.3	返回指令 (2 条)	(103)
3.8.4	空操作指令 (1 条)	(103)
3.9	伪指令	(104)
3.10	汇编语言程序设计	(105)
3.10.1	程序设计的语言	(105)
3.10.2	程序设计的步骤	(106)
3.10.3	程序设计举例	(106)
习题3		(114)

第4章 中断控制、定时/计数器 (118)

4.1	中断概述	(118)
-----	------	-------

4.1.1	中断的定义和作用	(118)
4.1.2	中断源	(119)
4.1.3	中断系统的组成	(120)
4.1.4	中断的响应过程	(122)
4.2	MCS-51 单片机的中断系统	(123)
4.2.1	MCS-51 中断系统的结构	(123)
4.2.2	MCS-51 的中断源和中断请求标志	(123)
4.2.3	MCS-51 对允许中断请求和中断优先级的控制	(126)
4.2.4	MCS-51 对中断的响应过程及中断系统的初始化	(128)
4.3	MCS-51 对外部中断源的应用及扩展	(130)
4.3.1	MCS-51 对外部中断源的应用	(130)
4.3.2	MCS-51 对外部中断源的扩展	(131)
4.4	定时/计数器的功能及应用	(134)
4.4.1	定时/计数器功能概述	(134)
4.4.2	MCS-51 内部定时/计数器的结构及其控制	(135)
4.4.3	MCS-51 内部定时/计数器的工作方式	(138)
4.4.4	MCS-51 对内部定时/计数器的初始化	(140)
4.4.5	应用举例	(141)
习题4		(143)

第5章 MCS-51 单片机系统组成及扩展应用

5.1	MCS-51 单片机最小应用系统的构成	(144)
5.1.1	单片机的时钟电路	(144)
5.1.2	单片机的复位电路	(146)
5.2	MCS-51 单片机的外部存储器的扩展	(147)
5.2.1	MCS-51 系列单片机的片外总线结构	(147)
5.2.2	MCS-51 系列单片机的系统扩展能力	(148)
5.2.3	MCS-51 系列单片机常用存储器扩展芯片	(148)
5.2.4	存储器的扩展	(152)
5.3	MCS-51 单片机并行 I/O 接口的扩展	(161)
5.3.1	通过锁存器、触发器扩展 I/O 口	(162)
5.3.2	利用串入并出及并入串出芯片扩展 I/O 口	(164)
5.3.3	利用 8155/8156 可编程 I/O 芯片扩展 MCS-51 的 I/O 口	(165)

5.4	MCS-51 单片机的串行接口	(171)
5.4.1	串行通信概念	(172)
5.4.2	MCS-51 单片机串行通信口控制及初始化	(176)
5.4.3	串行口工作方式及应用	(178)
5.4.4	帧错误检测及应用	(184)
5.5	MCS-51 对 A/D 和 D/A 的接口	(187)
5.5.1	A/D 转换器及接口技术	(187)
5.5.2	D/A 转换器及接口技术	(196)
5.6	MCS-51 对 LED/键盘的接口	(205)
5.6.1	LED 数码显示器接口电路	(205)
5.6.2	LED 点阵显示器及其接口电路	(211)
5.6.3	键盘电路形式	(212)
5.6.4	键盘按键编码	(215)
5.6.5	键盘监控方式	(220)
习题 5		(226)
第 6 章	单片机控制实际应用	(227)
6.1	水塔水位控制系统	(227)
6.1.1	水塔水位控制系统功能	(227)
6.1.2	系统的硬件组成	(227)
6.1.3	软件系统	(230)
6.2	车刀架伺服系统的控制	(231)
6.2.1	普通卧式车床的传动系统	(231)
6.2.2	数控改造后车刀架的伺服控制系统	(232)
6.2.3	MCS-51 单片机控制的硬件系统	(232)
6.2.4	车刀架伺服系统软件设计	(232)
6.3	直冷式电冰箱的控制系统	(235)
6.3.1	直冷式电冰箱的工作原理及控制要求	(235)
6.3.2	电冰箱控制系统硬件电路	(236)
6.3.3	电冰箱控制系统软件	(238)
6.4	剪切机的控制系统	(241)
6.4.1	自动剪切机工作过程	(241)
6.4.2	单片机硬件设计	(242)

6.4.3 软件设计	(243)
习题6	(247)
第7章 微机控制系统的开发与仿真	(248)
7.1 单片机应用系统开发过程	(248)
7.1.1 总体设计	(249)
7.1.2 硬件设计	(250)
7.1.3 资源分配	(253)
7.2 单片机开发工具及选择	(254)
7.2.1 仿真器	(255)
7.2.2 其他工具	(259)
7.3 系统可靠性设计	(260)
7.3.1 硬件可靠性设计	(261)
7.3.2 系统自诊断技术	(263)
7.3.3 系统抗干扰性能	(264)
习题7	(268)
实验	(269)
实验一 键盘操作实验	(269)
实验二 数据传送、运算实验	(273)
实验三 控制转移指令实验	(274)
实验四 拆字、拼字程序实验	(275)
实验五 电脑时钟实验	(276)
实验六 存储器扩展实验	(277)
实验七 A/D, D/A 转换实验	(279)
实验八 步进电机控制实验	(283)
附录 MCS-51 指令表	(285)
参考文献	(291)