

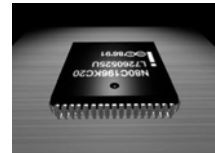
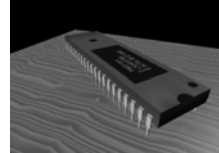
第1章 单片机概述

- 1.1 单片机发展历史 >>>
- 1.2 单片机特点和应用 >>>
- 1.3 典型的单片机产品 >>>
- 1.4 单片机发展趋势 >>>
- 作业 >>>

1 <

单片机的发展历史

- 初级阶段 (1974~1976) FAIRCHILD
 - 两片集成芯片 (集成工艺限制)
- 低性能阶段 (1976~1978) INTEL MCS-48为代表
- 高性能阶段 (1978~1982) MCS-51为代表
- 更高性能阶段 (1983~) 多种机型 (4、8、16、32位) 并行发展



2 <<

单片机特点和应用

- 片内存储器品种多, 容量小
 - ROM/EPROM/OTP ROM/FLASH ROM: 2KB---64KB
 - SRAM: 128B/256B
 - EEPROM: 512B-2KB
- 可靠性高: BUS大多在内部; 易采取电磁屏蔽
- 控制功能强: 实时响应速度; I/O直接操作
- 品种多:
 - 一般分为通用型和专用型
 - 4、8、16、32位型
 - CISC和RISC型
 - 按厂家分: 基本上国际知名的半导体厂均有其MCU产品
- 技术发展快, 但无统一标准: MCS-51是众多厂家支持的事实标准。
- 性能价格比高: 电路板小; 插件件少
- 易产品化: 研制周期短

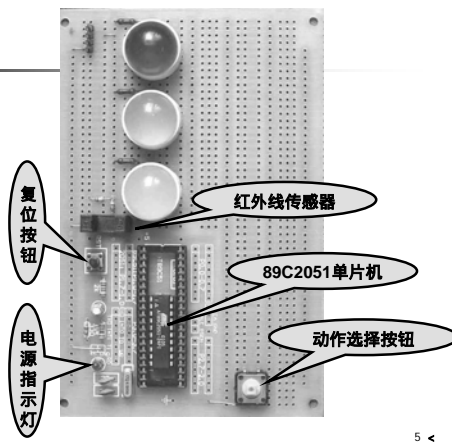
3 <

单片机的应用

- 应用: 量大面广
 - 机电一体化: 机床、电脑缝纫机
 - 智能仪表: 测量仪数字化、智能化
 - 测控系统: 温度、流量控制等
 - 家电: 各类家电都离不开
 - 计算机外设: 键盘、打印机
 - IC卡: 存储卡和CPU卡 (接触和非接触)
 - CAN: Controller Area Network: 多MCU协调工作, 如汽车电子。
- 单片机常见的工作方式是: 通过端口引脚采集外部信号, 经内部编写的程序进行智能化判断, 然后按照判断结果对外部设备完成相应的控制。

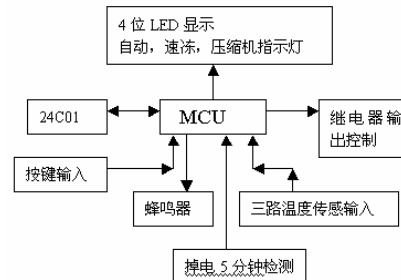
4 <

一个简单的单片机控制电路板

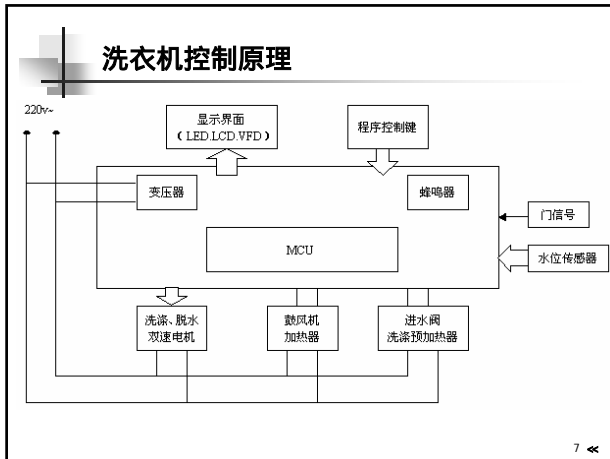


5 <

电冰箱控制原理



6 <



典型单片机产品

- 主要器件厂家
 - 美国：Intel、Motorola、Microchip、Atmel
 - 荷兰：Philips
 - 德国：Siemens
 - 台湾：华邦

8 <

典型MCS-51单片机产品

- 最早Intel推出的6个芯片：
8051/8751/8031/8052/8752/8032
- 随后推出的CMOS型芯片：
80C51/87C51/80C31/80C52/87C52/80C32
- 兼容厂家 (Atmel, Philips) 推出的Flash ROM 型：
89C51/89C52/89C58
89C2051/89C4051
- Atmel推出的在线编程型：AT89S51/89S52, AT89Cxx停产
- 其它厂家命名规则可能相同或不同，但都采用8051内核：
如ADuC812(AD公司), 77E58, 78LE52/54/58 (华邦) 等等。

9 <

Intel MCS-51比较

	片内程序	片内数据	并行口	串行口	中断	计数器定时器
8051	4KB ROM	128B	8bit*4	1	5	2
8751	4KB EPROM	128B	8bit*4	1	5	2
8031	无	128B	8bit*4	1	5	2
8052	8KB ROM	256B	8bit*4	1	6	3
8752	8KB EPROM	256B	8bit*4	1	6	3
8032	无	256B	8bit*4	1	6	3

片外可扩展程序存储器：64KB, 同时可扩展数据存储器：64KB
现在一般采用带片内程序存储器的芯片 (4/8/16/32/64KB)。

80C31BH/80C51BH/87C51 MCS® 51 CHMOS SINGLE-CHIP 8-BIT MICROCONTROLLER

Automotive

- Extended Automotive Temperature Range (-40°C to +125°C Ambient)
- High Performance CHMOS Process
- Power Control Modes
- 4 Kbyte On-Chip ROM/EPROM
- 128 x 8-bit RAM
- 32 Programmable I/O Lines
- Two 16-Bit Timer/Counters
- 5 Interrupt Sources
- Quick-Pulse EPROM Programming
- 2-Level Program Memory Lock EPROM
- Boolean Processor
- Programmable Serial Port
- TTL- and CMOS-Compatible Logic Levels
- 64K External Program Memory Space
- 64K External Data Memory Space
- IDLE and POWER DOWN Modes
- ONCE Mode Facilitates System Testing
- Available in 12 MHz and 16 MHz Versions
- Available in PLCC and DIP Packages (See Packaging Specification, Order # 251369)

AT89S51 : 8-Bit Microcontroller with 4 Kbytes In-System Programmable Flash

Features

- Compatible with MCS-51™ Products
- 4 Kbytes of In-System Programmable (ISP) Flash Memory
 - Endurance: 1,000 Write/Erase Cycles
- Fully Static Operation: 0 Hz to 33 MHz
- Three-Level Program Memory Lock
- 128 x 8-Bit Internal RAM
- 32 Programmable I/O Lines
- Two 16-Bit Timer/Counters
- Six Interrupt Sources
- Programmable Serial Channel: UART
- Low Power Idle and Power Down Modes

12 <

AT89C52 : 8-Bit Microcontroller with 8 Kbytes Flash

Features

- Compatible with MCS-51™ Products
- 8 Kbytes of In-System Reprogrammable Flash Memory
- Endurance: 1,000 Write/Erase Cycles
- Fully Static Operation: 0 Hz to 24 MHz
- Three-Level Program Memory Lock
- 256 x 8-Bit Internal RAM
- 32 Programmable I/O Lines
- Three 16-Bit Timer/Counters
- Eight Interrupt Sources
- Programmable Serial Channel : UART
- Low Power Idle and Power Down Modes

13 <

AT89C2051 : 8-Bit Microcontroller with 2Kbytes Flash

- Compatible with MCS-51™ Products
- 2 Kbytes of Reprogrammable Flash Memory
- Endurance: 1,000 Write/Erase Cycles
- 2.7 V to 6 V Operating Range
- Fully Static Operation: 0 Hz to 24 MHz
- Two-Level Program Memory Lock
- 128 x 8-Bit Internal RAM
- 15 Programmable I/O Lines: 20pin
- Two 16-Bit Timer/Counters
- Six Interrupt Sources
- Programmable Serial UART Channel
- On-Chip Analog Comparator
- Low Power Idle and Power Down Modes



14 <

MCS-51系列单片机配置一览表

系列	片内存储器 (字节)			片内RAM	定时器计数器	并行I/O	串行I/O	中断源
	片内ROM		有EPROM					
	无	有ROM						
Intel MCS-51子系列	8031	8051	8751	128字节	2x16	4x8位	1	5
	80C31	80C51 (4K字节)	87C51 (4K字节)					
Intel MCS-52子系列	8032	8052	8752	256字节	3x16	4x8位	1	6
	80C32	80C52 (8K字节)	87C52 (8K字节)					
ATEML 89C/S系列	1051(1K)/ 2051(2K)/ 4051(4K) (20条引脚DIP封装)			128	2	15	1	5
	89S51(4K)/89S52(8K) (40条引脚DIP封装)			128/256	2/3	32	1	5/6

15 <<

单片机的发展趋势

- 性能不断提高
 - CPU功能增强：速度、总线宽度
 - 内部资源增多：A/D、D/A、EEPROM
- 多功能引脚
- 寻址范围加大
- 高新技术下移：MP3 (89C51SND1)、TCP/IP等

16 <

单片机的发展趋势

- 品种更趋多样化
 - 超微型化：so-8
 - 低功耗，低电压：CHMOS工艺、空闲等待和掉电停机方式、电压 2.4~5.5V
- 4位、8位、16位、32位共同发展，各有其特定的应用领域，不是淘汰式，但会以8位、32位为重点。
- 32位MCU向SoC (System on Chip) 方向快速发展

17 <<

作业

- 1、单片机主要特点是什么？
- 2、MCS-51有哪几个芯片，主要配置是什么？
- 3、Atmel公司的89S51/89S52单片机有何特点？

18 <<