

单片机简介

1, 单片机是什么 (了解)

单片机: Single-Chip Microcomputer, 单片微型计算机, 是一种集成电路芯片
电脑 VS 单片机
单片机的特点: 体积小、功耗低、集成度高、使用方便、扩展灵活

2, 单片机有什么用 (了解)

仪器仪表、家用电器、工业控制、汽车电子

3, 单片机发展历程 (了解)

从时间角度来看
探索阶段(1976~1978): MCS-48
完善阶段(1978~1982): MCS-51 (8051)
向微控制器发展阶段(1982~1990): MCS-96
微控制器全面发展阶段(1990~现在): ARM、RISC-V
从产品目的来看
SCM单片微型计算机阶段: 单片形态
MCU微控制器阶段: 完善控制
SoC嵌入式系统阶段: 软硬件协同设计

4, 单片机发展趋势 (了解)

CPU 主频高/64位/双CPU/流水线
存储器 MB级/片内ROM开始FLASH化/程序加密化
IO 提高并行口驱动能力/增加IO功能
外围电路内置化 DMA/AD/DA/液晶驱动等内置到片内
品种多样化 低功耗化/微型化/低价格/专用化

5, CISC VS RISC (了解)

CISC
目的 为了便于编程和提高存储器访问效率
指令特点 1, 指令多, 模式多, 格式可变
2, 指令的执行需要的时钟周期差距很大
3, 无流水线或流水线程度较低
4, 指令由微代码翻译执行
优点 1, 指令丰富、功能强大
2, 寻址方式灵活
缺点 1, 指令使用率不均衡
2, 不利于采用先进结构提高性能
3, 结构复杂不利于超大规模集成电路实现
RISC
目的 为了提高处理器运行速度
指令特点 1, 指令少, 模式少, 格式固定
2, 大多数指令只需1个时钟周期
3, 流水线结构
4, 指令直接由硬件执行
优点 1, 指令精简, 易于设计, 使用率均衡
2, 程序执行效率高
缺点 1, 指令数较少, 功能不及CISC强大
2, 寻址方式不够灵活
冯诺依曼结构 程序指令和数据被存储在同一个存储器中
优点: 总线资源占用少
缺点: 执行效率较低
哈佛结构 程序指令和数据存储到两个独立的存储器中
优点: 执行效率较高
缺点: 总线资源占用多

6, 课堂总结 (了解)