
实验07-2

微控制器实验

实验目的与要求

- 掌握仿真软件的使用
- 掌握机器指令的设计方法

- FTP
- CMStudio
- 20171108 版本
- 绿色免安装版
- 安置路径
 - 不要有中文，不要有空格
- 先自习实验手册第六章 集成开发环境的使用

- 打开例程
- 软件中的3个关键区域及文件
 - 源程序：汇编程序（.asm 文件）
 - 指令系统：手动编译的机器程序（.is 文件）
 - 微程序：指令系统对应的微程序（.is 文件）
- 软件工具栏上的常用按钮
 - 装载、复位、暂停、运行、单拍、微单步、单步、设置（断点）、清除（断点）

常用的程序执行方法

- 测试机器指令对应的微程序是否正确
 - 微单步：一步只执行一条微指令
- 测试机器程序的逻辑是否正确
 - 单步：一步执行一条机器指令
- 测试机器程序的最终效果/结果
 - 运行
- 测试程序中个别步骤可能存在的问题
 - 设置断点后单步/微单步

- 机器指令的符号表示
 - 例如：INL DR
 - 将INPUT的低8位送到寄存器DR
- 根据机器指令的功能，画出微程序流程图（下址可暂不填）
- 初步确定机器指令码格式
 - 例如：xxxxxxDR
- 对所有初步确定的机器指令码中x部分进行试探
 - 使该机器指令散转后的地址（微程序入口）不冲突
- 将微程序入口地址填入微程序流程图
- 对流程图中其他散转指令的下址进行试探并确定
 - 保证其散转地址不冲突
- 对流程图中所有其他微指令填写未使用过的地址

- 根据机器指令的符号表示粗略判断结构

X	X	X	X	RS	RD
DATA					
DATA					
.....					

- IN DR
 - 需要用到DR，位于IR[0:1]
 - 不能使用全8位散转

X	X	X	X	X	X	RD
---	---	---	---	---	---	----

- ADD SR, DR

X	X	X	X	RS	RD
---	---	---	---	----	----

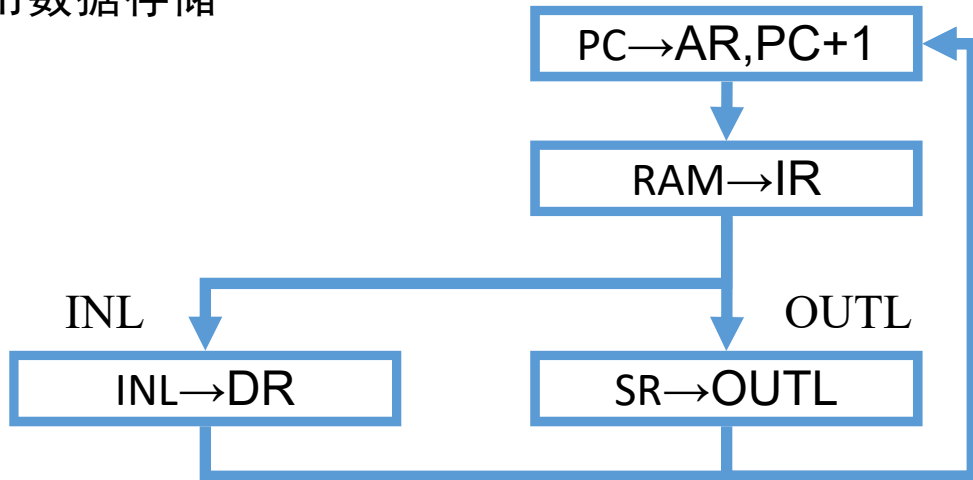
- JMP ADDR

X	X	X	X	X	X	X	X
ADDR							

设计3条指令

- 考试时，内存只使用数据存储
- 参考 p. 85

- INL DR
- OUTL SR
- JMP ADDR



- 注：右图中忽略了每条微指令的下址，考试答题时需要补全下址

练习

- 针对下列指令
 - INL DR
 - OUTL SR
 - JMP ADDR
- 写出机器指令格式
- 画出微指令流程图（包括当前地址及下址）
- 使用上述指令系统编写程序，实现
 - 从INPUT读入数据并在OUTPUT显示
 - 循环往复