

控制器

控制器的功能及指令的执行过程

主讲教师：刘辉



单元内容

- 控制器的功能及指令的执行过程
- 组合逻辑控制器
- 微程序控制器





一、控制器的功能

二、指令的执行过程

三、处理器总线及数据通路

一、控制器的功能

1.控制器：控制中心，指挥中心

2.功能

- ① 决定指令的执行顺序
- ② 分析指令功能
- ③ 控制操作过程
- ④ 处理异常情况和随机提出的要求
- ⑤ 协调各部件的工作

一、控制器的功能

2.功能

(1)决定指令的执行顺序

顺序执行：下一条指令地址=当前指令地址+1

转移执行：下一条指令地址=转移指令提供的转移地址

(2)分析指令功能

分析功能，决定应该何时发出何种操作信号

例如：“add r1, r2”，应先拿数再做加，不能反过来

(3)控制操作过程

发出控制信号，控制其他部件工作进行操作

(4)处理异常情况和随机提出的要求

异常：如内存读出错

随机请求：如键盘输入请求

(5)协调各部件的工作

控制器向全机发出操作信号、时序信号

二、指令的执行过程

1. 取指令：从主存储器中取出一条指令

PC: program counter, 存放指令地址

IR: instruction register, 存放指令

2. 分析指令：控制器分析出指令要做什么

操作码译码器：做什么操作

地址码译码器：操作数地址怎么确定

3. 执行指令：取操作数，完成操作

计算操作数地址

取操作数

执行操作

4. 给出下一条指令的地址：为取下一条指令做好准备

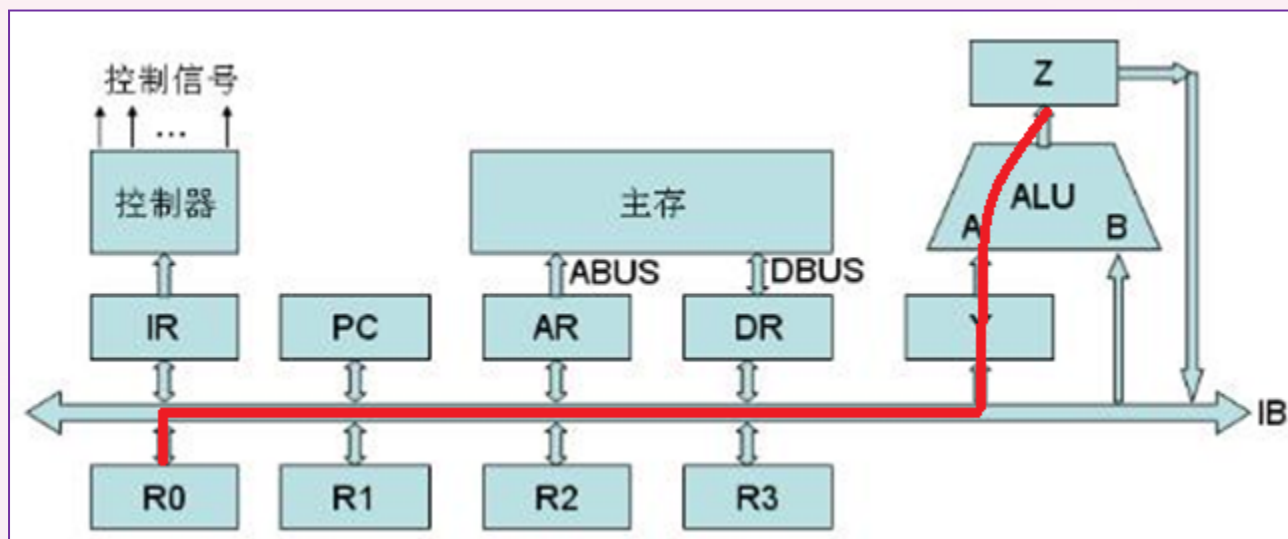
PC+1

三、处理器总线及数据通路

1.处理器总线：CPU总线，内总线

2.数据通路：信息传输路径

3.单总线CPU结构图例



小结

- 控制器的功能

控制中心、指挥中心

- 指令的执行过程

取指令→分析指令→执行执行→给出下一条指令的地址

- 处理器总线

CPU总线、内总线

- 数据通路

信息传输路径

