

控制器

组合逻辑控制器

主讲教师：刘辉





一、组合逻辑控制器的基本组成

二、组合逻辑控制器的特征

三、组合逻辑控制器设计原理

# 一、组合逻辑控制器的基本组成

## 1.组合逻辑控制器（又称硬连线控制器）

## 2.组合逻辑控制器的基本组成

指令部件

地址部件

时序部件

操作控制部件

中断控制逻辑部件

## 二、组合逻辑控制器的特征

- 1.操作控制命令是靠与、或、非门等基本逻辑电路生成的。
- 2.优点：形成命令的时间短。
- 3.缺点：调整、维护困难。
- 4.适用于：要求速度的场合。

# 三、组合逻辑控制器设计原理

## 1.步骤

- (1) 写出全部操作信号的逻辑表达式
- (2) 把相同的操作信号综合到一个逻辑表达式中
- (3) 化简各个逻辑表达式
- (4) 用逻辑电路实现

例：以加法指令、减法指令两条指令各信号的设计过程为例。

# 三、组合逻辑控制器设计原理

## 1.步骤

- (1) 写出全部操作信号的逻辑表达式
- (2) 把相同的操作信号综合到一个逻辑表达式中

PCout信号 = 取指令时 · (加法指令+减法指令)

Read信号 = 取指令时 · (加法指令+减法指令)

+ 信号 = 执行指令时 · 加法指令

- 信号 = 执行指令时 · 减法指令

加法指令	时间	逻辑表达式
PCout	取指令时	PCout = 取指令时
Read	取指令时	Read = 取指令时
+	执行指令时	+ = 执行指令时
减法指令	时间	逻辑表达式
PCout	取指令时	PCout = 取指令时
Read	取指令时	Read = 取指令时
-	执行指令时	- = 执行指令时
.....	.....	.....

# 三、组合逻辑控制器设计原理

## 1.步骤

### (3) 化简各个逻辑表达式

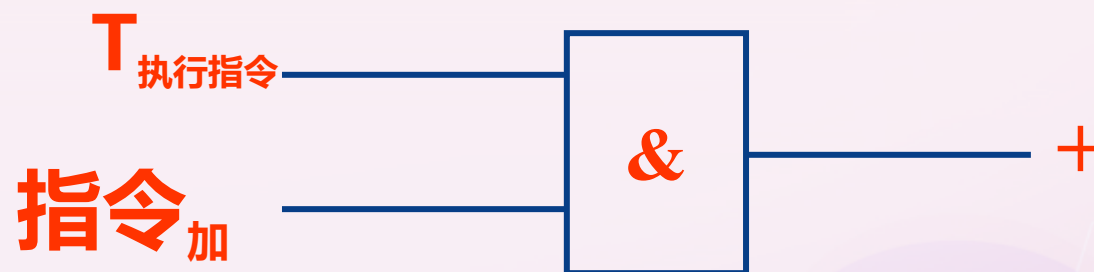
PCout信号 = 取指令时 · (加法指令+减法指令+...) = 取指令时

Read信号 = 取指令时 · (加法指令+减法指令+...) = 取指令时

+ 信号 = 执行指令时 · 加法指令

- 信号 = 执行指令时 · 减法指令

### (4) 用逻辑电路实现



# 小结

## ■ 组合逻辑控制器的基本组成

- 指令部件；地址部件；时序系统；操作控制部件；中断控制逻辑部件

## ■ 组合逻辑控制器的特征

- 由与、或、非门等生成操作信号；形成命令的时间短；调整、维护困难。
- 适用于：要求速度的场合。

## ■ 组合逻辑控制器设计原理

- 写出全部操作信号的逻辑表达式
- 把相同的操作信号综合到一个逻辑表达式中
- 化简各个逻辑表达式
- 用逻辑电路实现

