

# Unit 11

## ——Design Sequential Circuits with MSI blocks

张彦航

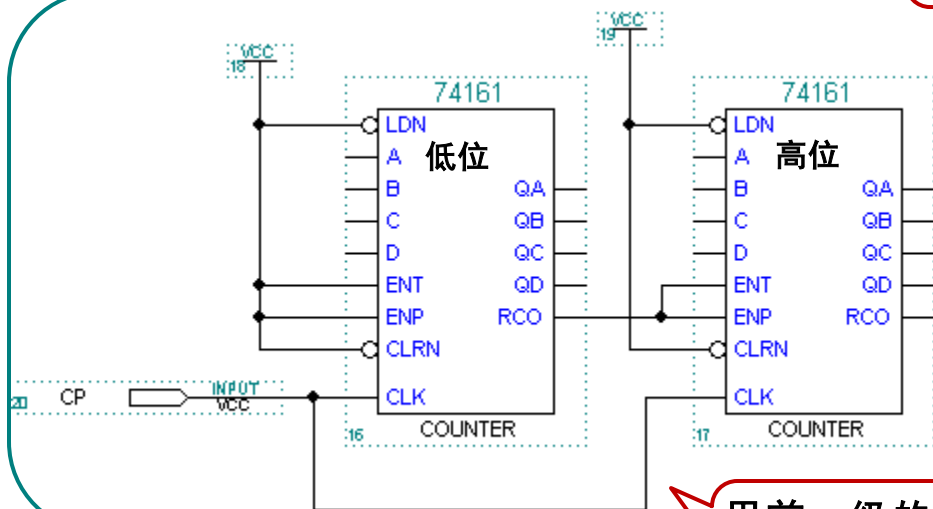
School of Computer Science  
Zhangyanhang@hit.edu.cn

# 利用中规模计数器芯片设计时序逻辑电路

## 计数器的级联——利用进位信号

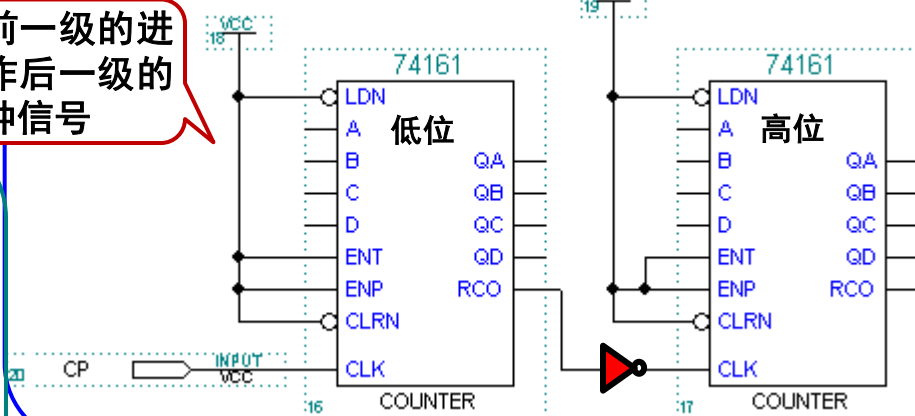
例1：利用74LS161设计模256加法计数器

(1) 同步并行进位连接方式



(2) 异步串行进位连接方式

用前一级的进位作后一级的时钟信号



芯片型号	计数进制	输出特点	置数方式	清零方式
74LS160	十进制	8421BCD码	同步	异步
74LS161	十六进制	4位二进制码	同步	异步
74LS162	十进制	8421BCD码	同步	同步
74LS163	十六进制	4位二进制码	同步	同步

# 利用中规模计数器芯片设计时序逻辑电路

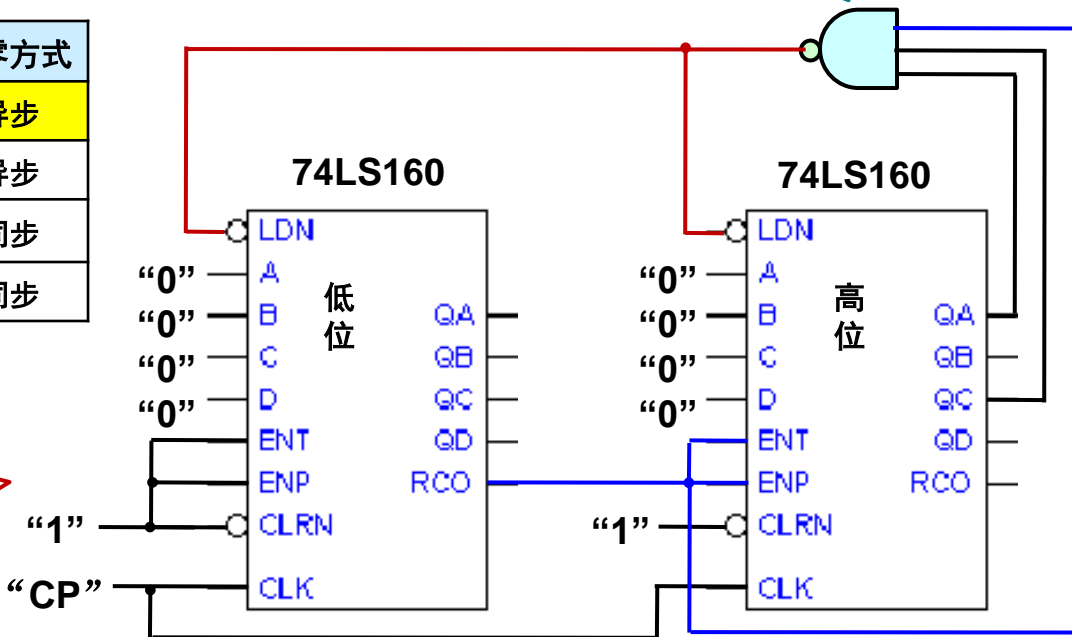
## □ 计数器的级联——利用进位信号

例2：利用74LS160采用置数法设计模60 计数器

芯片型号	计数进制	输出特点	置数方式	清零方式
74LS160	十进制	8421BCD码	同步	异步
74LS161	十六进制	4位二进制码	同步	异步
74LS162	十进制	8421BCD码	同步	同步
74LS163	十六进制	4位二进制码	同步	同步

用前一级的进位控制后一级的计数使能

计数到59回零：  
高位计到5，低位计满。

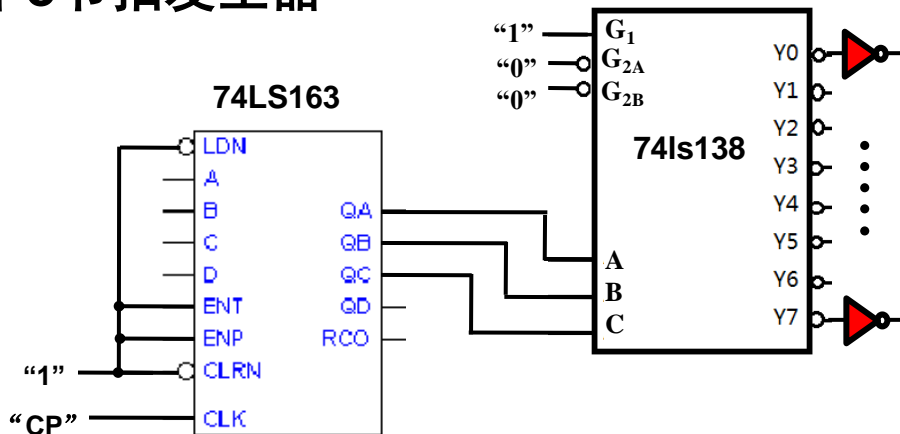
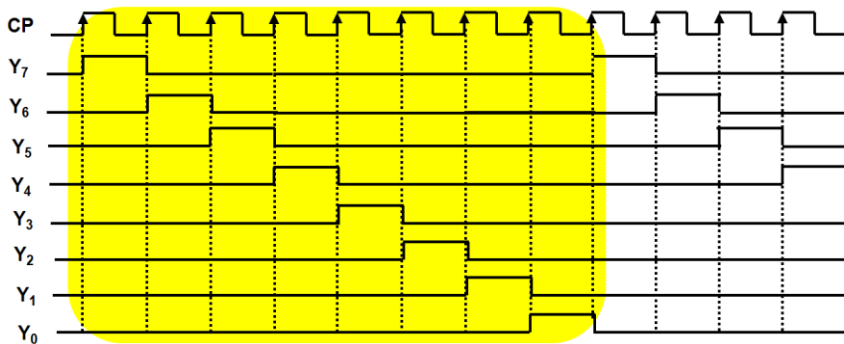


# 利用中规模计数器芯片设计时序逻辑电路

## □ 计数器的应用——节拍发生器

例：利用74LS163设计实现一个8节拍发生器

芯片型号	计数进制	输出特点	置数方式	清零方式
74LS160	十进制	8421BCD码	同步	异步
74LS161	十六进制	4位二进制码	同步	异步
74LS162	十进制	8421BCD码	同步	同步
74LS163	十六进制	4位二进制码	同步	同步



波形分析：

一个循环周期之内的波形与  
**二进制译码器**的输出相同

能把波形循环实现：**计数器**

**3:8译码器**  
**模8计数器**