

本节内容

中央处理器

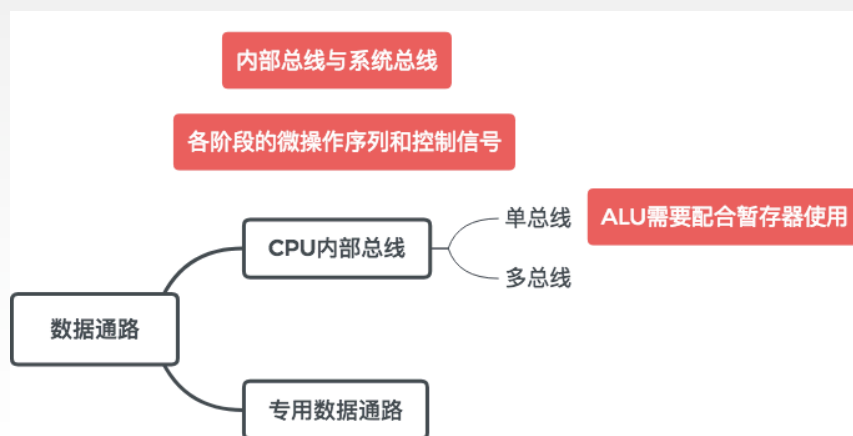
数据通路

专用通路结构

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

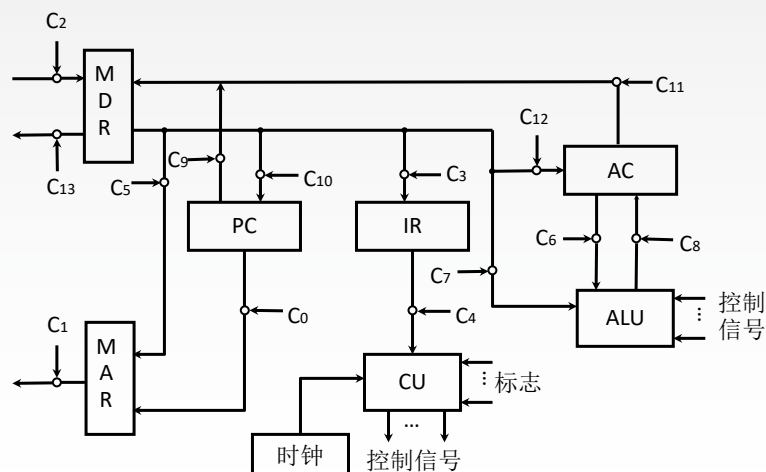
上节回顾



王道考研/CSKAOYAN.COM

2

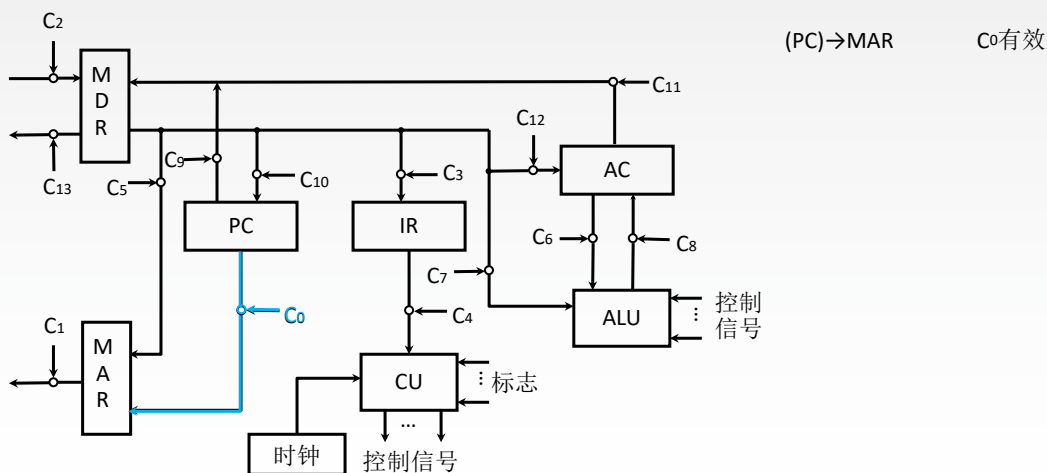
专用数据通路方式



王道考研/CSKAOYAN.COM

3

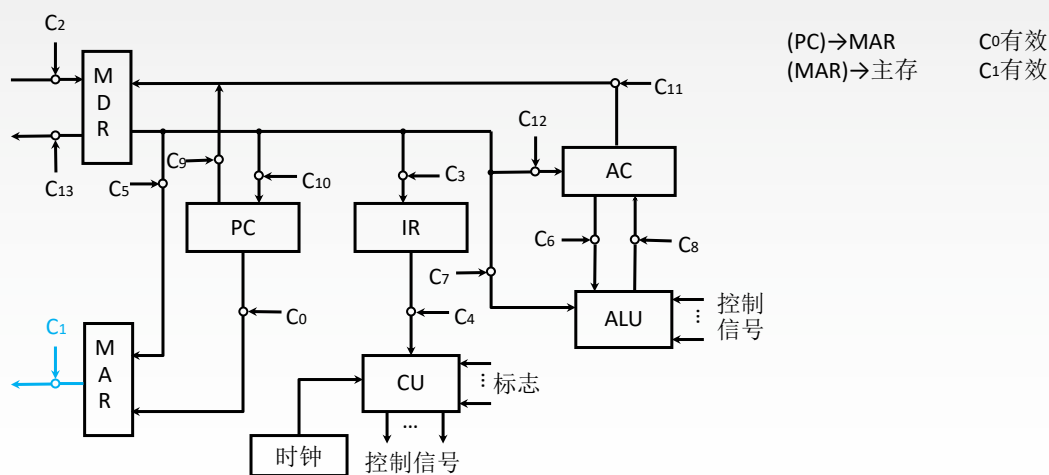
专用数据通路方式-取指周期



王道考研/CSKAOYAN.COM

4

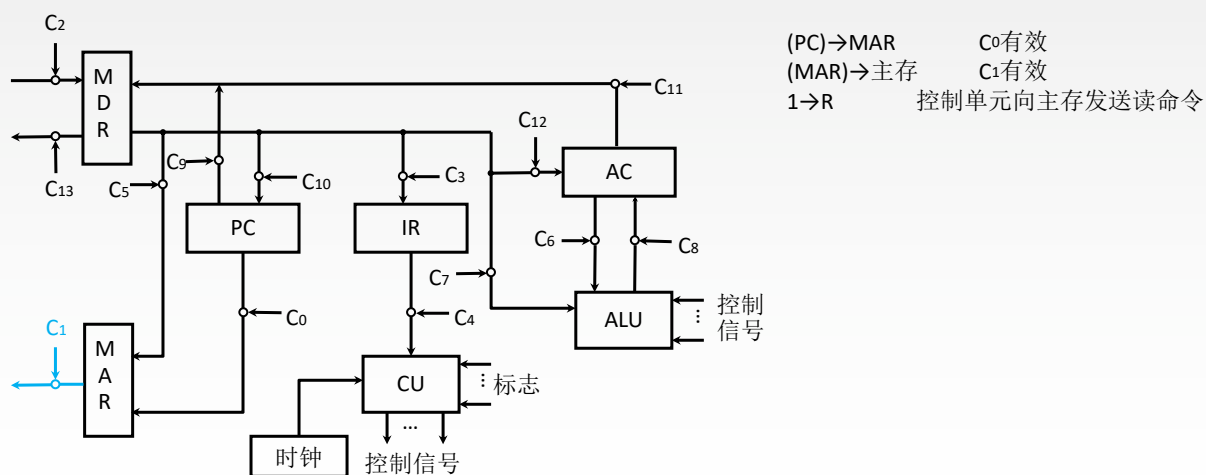
专用数据通路方式-取指周期



王道考研/CSKAOYAN.COM

5

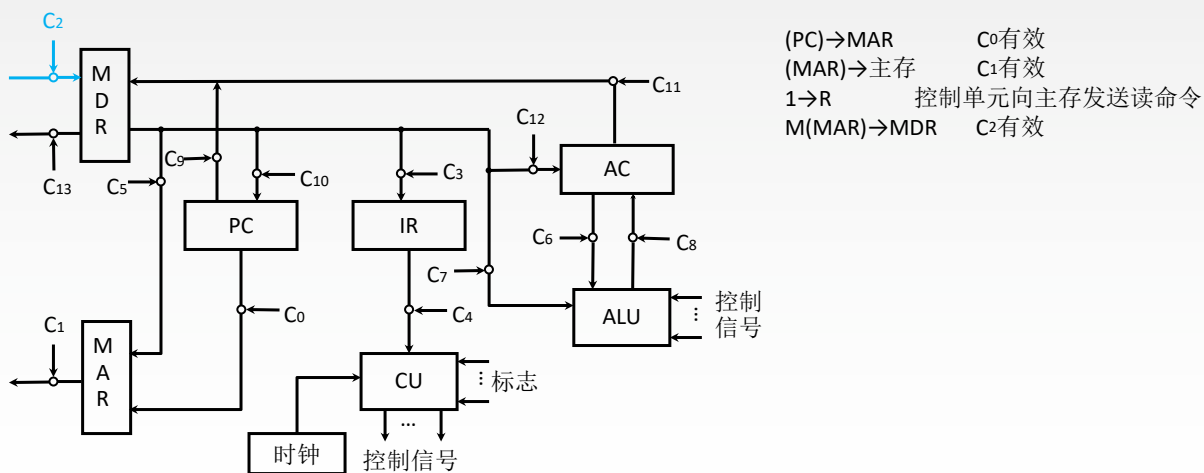
专用数据通路方式-取指周期



王道考研/CSKAOYAN.COM

6

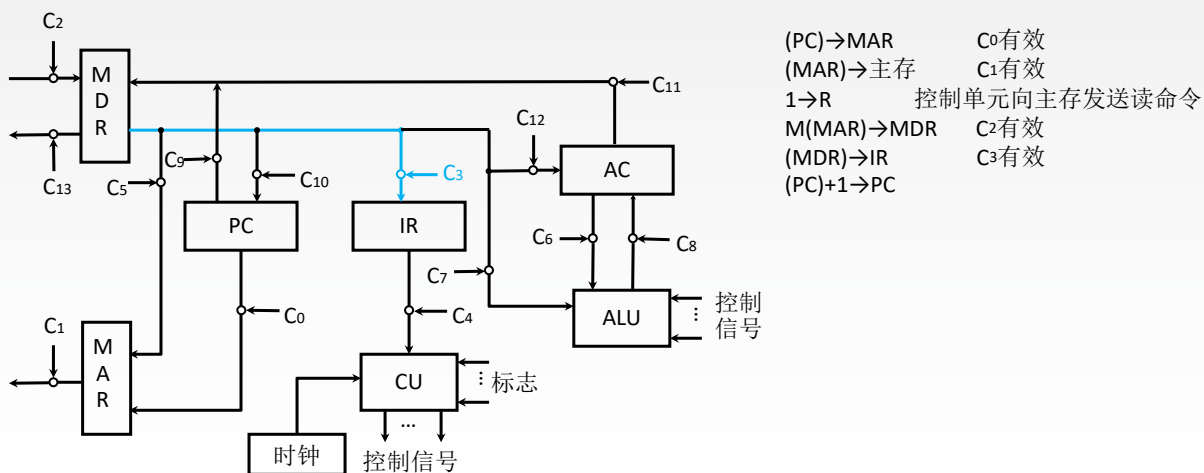
专用数据通路方式-取指周期



王道考研/CSKAOYAN.COM

7

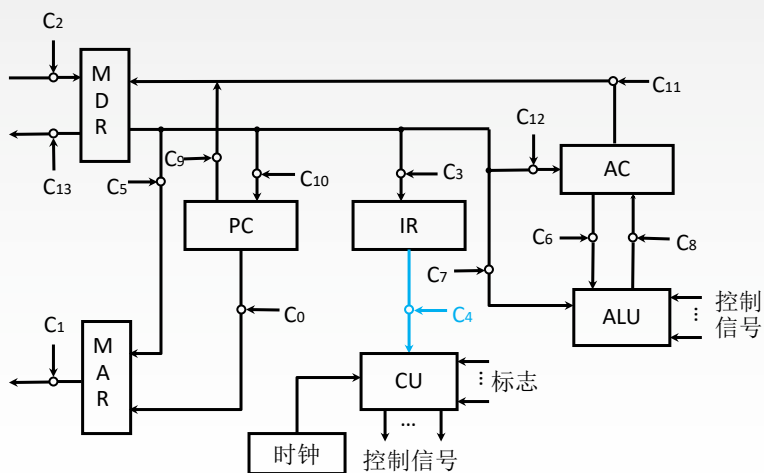
专用数据通路方式-取指周期



王道考研/CSKAOYAN.COM

8

专用数据通路方式-取指周期



(PC)→MAR C0有效
 (MAR)→主存 C1有效
 1→R 控制单元向主存发送读命令
 M(MAR)→MDR C2有效
 (MDR)→IR C3有效
 (PC)+1→PC
 Op(IR)→CU C4有效

有的题目不会给
 专门的控制信号
 控制 IR 到 CU,
 此时只写前面就行

王道考研/CSKAOYAN.COM

9

专用数据通路方式-例题

下图是一个简化了的CPU与主存连接结构示意图（图中省略了所有的多路选择器）。其中有一个累加寄存器（ACC）、一个状态数据寄存器和其他4个寄存器：主存地址寄存器（MAR）、主存数据寄存器（MDR）、程序寄存器（PC）和指令寄存器（IR），各部件及其之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传递方向。

要求：

- (1) 请写出图中a、b、c、d 4个寄存器的名称。
- (2) 简述图中取指令的数据通路。
- (3) 简述数据在运算器和主存之间进行存/取访问。
- (4) 简述完成指令LDA X的数据通路（X为主存地址）。
- (5) 简述完成指令ADD Y的数据通路（Y为主存地址）。
- (6) 简述完成指令STA Z的数据通路（Z为主存地址）。

(1)

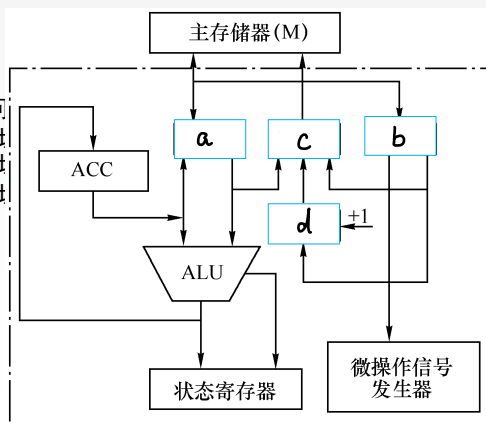
d能自动“+1”，是PC

PC内容是地址，送MAR，故c是MAR

b与微操作信号发生器相连，是IR

与主存相连的寄存器是MAR和MDR，c是MAR，则a是MDR

单向 双向



王道考研/CSKAOYAN.COM

10

专用数据通路方式-例题

下图是一个简化了的CPU与主存连接结构示意图（图中省略了所有的多路选择器）。其中有一个累加寄存器（ACC）、一个状态数据寄存器和其他4个寄存器：主存地址寄存器（MAR）、主存数据寄存器（MDR）、程序寄存器（PC）和指令寄存器（IR），各部件及其之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传递方向。

要求：

- (1) 请写出图中a、b、c、d 4个寄存器的名称。
- (2) 简述图中取指令的数据通路。
- (3) 简述数据在运算器和主存之间进行存/取访问。
- (4) 简述完成指令LDA X的数据通路（X为主存地址）。
- (5) 简述完成指令ADD Y的数据通路（Y为主存地址）。
- (6) 简述完成指令STA Z的数据通路（Z为主存地址）。

(2)

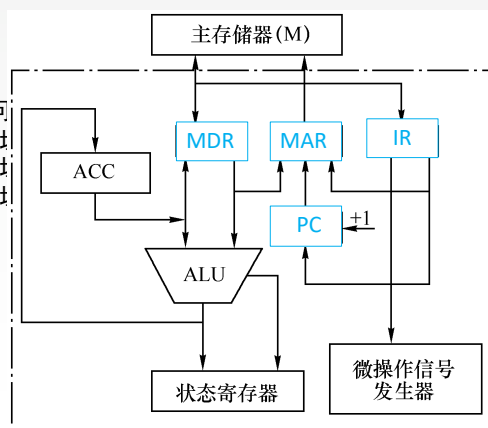
PC → MAR

M(MAR) → MDR

(MDR) → IR

OP(IR) → 微操作发 // 译码

PC+1 → PC



王道考研/CSKAOYAN.COM

11

专用数据通路方式-例题

下图是一个简化了的CPU与主存连接结构示意图（图中省略了所有的多路选择器）。其中有一个累加寄存器（ACC）、一个状态数据寄存器和其他4个寄存器：主存地址寄存器（MAR）、主存数据寄存器（MDR）、程序寄存器（PC）和指令寄存器（IR），各部件及其之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传递方向。

- (3) 简述数据在运算器和主存之间进行存/取访问的数据通路。

存/取的数据放到ACC中
设数据地址已放入MAR

取：

M(MAR) → MDR

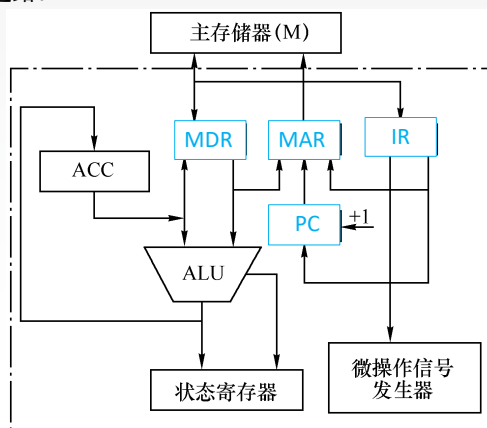
(MDR) → ALU → ACC

存：

(ACC) → MDR

(MDR) → M(MAR)

ALU并没有暂存数据的功能。
所以这道题其实是
ACC和主存之间的
数据通路。



王道考研/CSKAOYAN.COM

12

专用数据通路方式-例题

下图是一个简化了的CPU与主存连接结构示意图（图中省略了所有的多路选择器）。其中有一个累加寄存器（ACC）、一个状态数据寄存器和其他4个寄存器：主存地址寄存器（MAR）、主存数据寄存器（MDR）、程序寄存器（PC）和指令寄存器（IR），各部件及其之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传递方向。

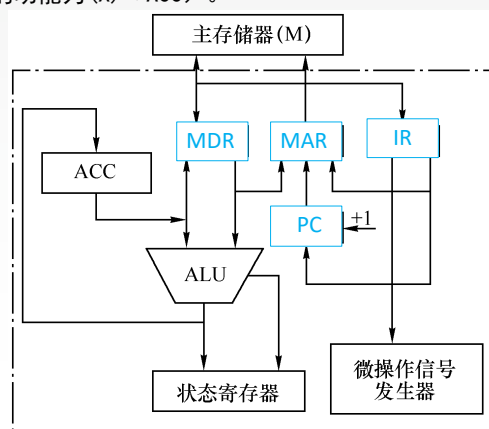
（4）简述完成指令LDA X的数据通路（X为主存地址，LDA的功能为 $(X) \rightarrow ACC$ ）。

$X \rightarrow MAR$

$M(MAR) \rightarrow MDR$

$(MDR) \rightarrow ALU \rightarrow ACC$

Ad(IR)



王道考研/CSKAOYAN.COM

13

专用数据通路方式-例题

下图是一个简化了的CPU与主存连接结构示意图（图中省略了所有的多路选择器）。其中有一个累加寄存器（ACC）、一个状态数据寄存器和其他4个寄存器：主存地址寄存器（MAR）、主存数据寄存器（MDR）、程序寄存器（PC）和指令寄存器（IR），各部件及其之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传递方向。

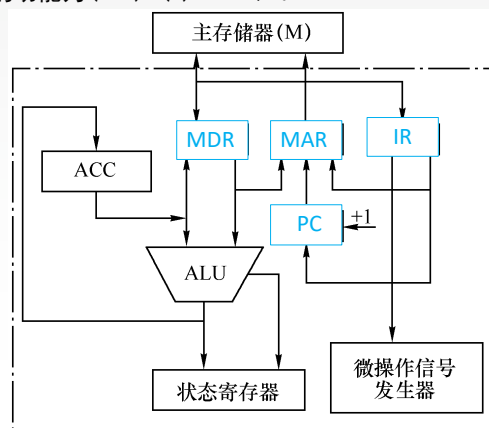
（5）简述完成指令ADD Y的数据通路（Y为主存地址，ADD的功能为 $(ACC) + (Y) \rightarrow ACC$ ）。

$Y \rightarrow MAR$

$M(MAR) \rightarrow MDR$

$(MDR) \rightarrow ALU, (ACC) \rightarrow ALU$

$ALU \rightarrow ACC$



王道考研/CSKAOYAN.COM

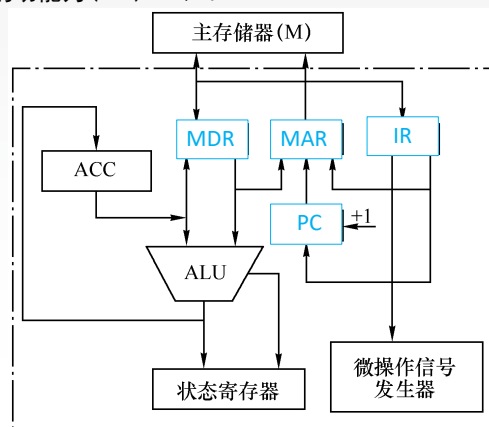
14

专用数据通路方式-例题

下图是一个简化了的CPU与主存连接结构示意图（图中省略了所有的多路选择器）。其中有一个累加寄存器（ACC）、一个状态数据寄存器和其他4个寄存器：主存地址寄存器（MAR）、主存数据寄存器（MDR）、程序寄存器（PC）和指令寄存器（IR），各部件及其之间的连线表示数据通路，箭头表示信息传递方向。

（6）简述完成指令STA Z的数据通路（Z为主存地址，STA的功能为 $(ACC) \rightarrow Z$ ）。

$Z \rightarrow MAR$
 $(ACC) \rightarrow MDR$
 $(MDR) \rightarrow M(MAR)$



王道考研/CSKAOYAN.COM

15

本节回顾



涉及的主要操作类型：
 寄存器之间的数据传送；
 主存与CPU之间的数据传送；
 使用ALU进行算术逻辑运算。

基本思路：
 利用题目提供的数据通路进行数据传送；
 由CU发出的控制信号实现通路的建立。

王道考研/CSKAOYAN.COM

16



@王道论坛



@王道计算机考研备考



@王道咸鱼老师-计算机考研

@王道楼楼老师-计算机考研



@王道计算机考研



知乎

@王道计算机考研

微信视频号

@王道计算机考研

微信公众平台

@王道在线