

# 计算机组成原理408大题训练营——DAY15

---

## 前言概述

---

大家好，欢迎来到蓝蓝星球组织的第一期计算机组成原理408大题专项突破！

我们将通过计算机组成原理的精选出的一系列重点题以及09-22年所有的真题的练习。针对大家头疼的浮点数计算、cache访存与虚拟存储、一堆和一条指令的运行情况以及I/O数据传输的所有方面帮助大家攻克难关。本次活动深度剖析了历年真题，精选出了需要大家重点掌握的计组细节题目，在听完咸鱼强化的基础上，以真题为始，结合所选的重点题目来全面加强计组大题理解，最后通过二刷真题来全面理解考试出题类型，一共50多道大题帮助大家稳扎稳打，拿下计组大题。本着参加打卡活动希望大家都可以学有所成的初心，邀请了猫叔、酒、Tina等几位同学给大家答疑并且帮助督促大家做好知识的输出工作，希望大家可以认真做题，坚持在星球打卡，念念不忘，必有回响！

## 题外话

欢迎大家多多关注蓝蓝B站首页：[蓝蓝希望你上岸呀B站首页](#)

关于蓝蓝计算机考研3000+圈子：[计算机考研必备](#)

以及蓝蓝公众号：[应用题训练营专题](#)

也可以关注一下猫叔的B站账号，希望与大家共同进步[薛定谔的猫叔叔是你](#)

## 做题须知

---

- 1.建议先听咸鱼强化可后，针对咸鱼所讲真题，先跟着浏览真题，确保了解真题出题难度，浏览题目后，自己去先独立思考题目的知识点是否可以用自己的语言论述并写出
- 2.通过翻阅资料查阅真题的考点，并加以理解，接着利用重点题目的辅助练习来巩固每一章知识点
- 3.针对不会的内容需要反复思考，查阅王道书中相关章节知识，及时巩固题目细节考察重点，归纳总结常考题目类型
- 4.汇总每天的习题成册并留出足够的空白空间方便后期复盘与增补知识点，加强记忆
- 5.持之以恒，多总结多思考，多与管理员和群友及时交流处理所遇到的问题，学习中复盘，复盘中学习，通过培养费曼学习法让自己从输入者变成输出者，手中无剑而心中有剑，万变不离其宗，遇到陌生问题依旧可以迎刃而解的境界！
- 6.以终为始，通过前期的了解真题，到后面的重点模拟，剖析真题，把握出题规律，最后二刷真题，确保题目知识点胸有成竹，闲庭信步，信手捏来！

## 第五章专题相关题目：

---

01、单总线出现暂存寄存器的原因，以及图中各部件的名称以及指令的执行步骤，还有硬布线和微程序的区别（综合复习效率高）

9. 某模型机的数据通路如图5.11所示。 $R1$ 和 $R2$ 为通用寄存器，MDR为内存数据缓冲寄存器，MAR为内存地址寄存器，PC为程序计数器，IR为指令寄存器，M为内存。所有带箭头信号为控制信号。

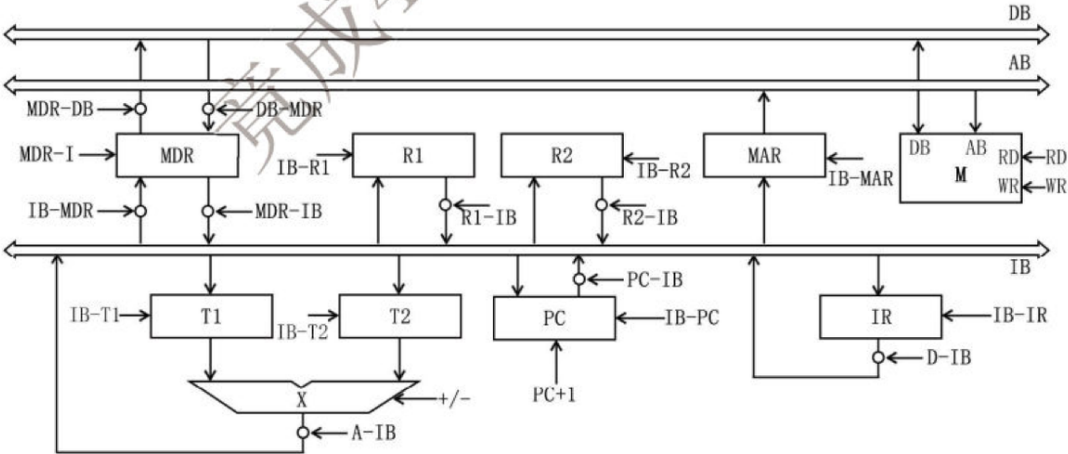


图 5.11 某模型机的数据通路

- (1) 图中的 T1 和 T2 是什么部件，有何作用？
- (2) 图中的部件 X 的名称是什么，有何作用？
- (3) 若二地址 RS 型指令采用如下格式：

|     |      |    |
|-----|------|----|
| 操作码 | 寄存器号 | 地址 |
|-----|------|----|

“SUB  $R1, (R2)$ ”指令的操作为： $R1 \leftarrow R1 - (R2)$ ，其中  $R1$ 、 $R2$  为寄存器， $(R2)$  表示寄存器  $R2$  指示的内存地址。表5.5给出指令取指周期各节拍的功能和控制信号，请按照表5.5的方式表示给出减法 SUB 指令执行周期各节拍的功能和控制信号。

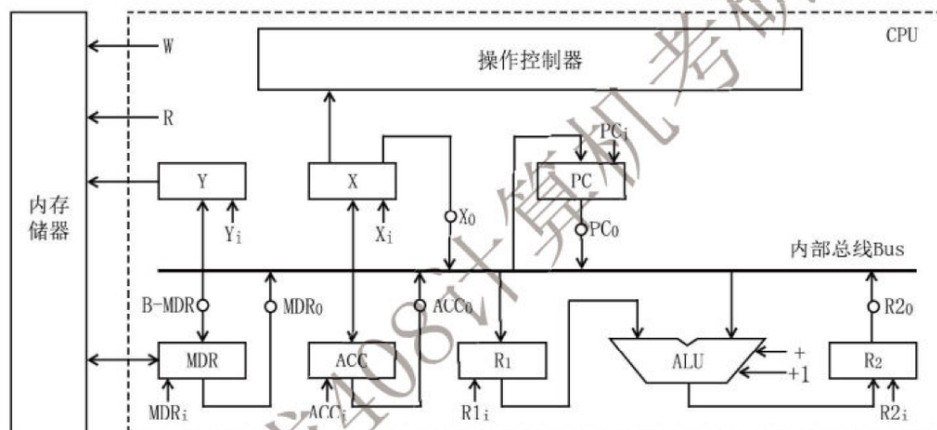
表 5.5 指令取指周期各节拍的功能和控制信号

| 节拍 | 功能       | 控制信号                               |
|----|----------|------------------------------------|
| T1 | PC → MAR | PC-IB, IB-MAR                      |
| T2 | MIR      | RD, (DB-MDR, MDR-I), MDR-IB, IB-IR |
| T3 | PC+1     | PC+1                               |
| T4 | 指令译码     | 无                                  |

- (4) 如果设计该模型机的操作控制器，常用的设计方法有几种？请对比各种设计方法的优缺点。

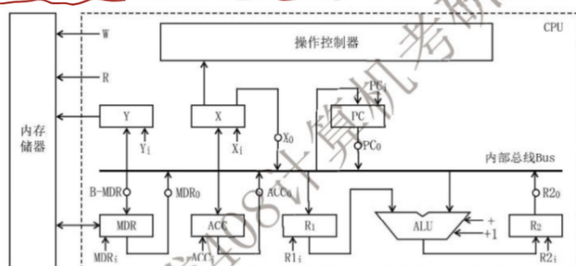
02、读图识图知道不同的部件的代表是什么，明白pc自增的原理，取指执行的过程与控制信号（综合题目）

10. 某 16 位模型机的数据通路如下图所示。R1 和 R2 为通用寄存器，ACC 为累加器，MDR 为内存数据缓冲寄存器，PC 为程序计数器。W 是写控制标志，R 是读控制标志。ALU 可以执行算术加 (+) 和加 1(+1) 两种操作，其中加 1 操作将总线数据加 1 后送入 R2 寄存器。



- (1) 图中的 X 和 Y 是什么部件，有何作用？
- (2) 若主存地址空间大小为 4M 字，则 R1、Y、PC 三个寄存器的位数各为多少？
- (3) 说明该处理器如何实现 PC+1 操作，并按顺序给出需要发出的操作控制信号。
- (4) 请按顺序给出取指令过程中需要发出的操作控制信号。
- (5) 指令 ADD(m) 的功能为：ACC 加上存储单元 m 的内容，将结果送到 ACC 中。请按顺序给出该指令执行阶段需要发出的操作控制信号。

10. 某 16 位模型机的数据通路如下图所示。R1 和 R2 为通用寄存器，ACC 为累加器，MDR 为内存数据缓冲寄存器，PC 为程序计数器。W 是写控制标志，R 是读控制标志。ALU 可以执行算术加 (+) 和加 1(+1) 两种操作，其中加 1 操作将总线数据加 1 后送入 R2 寄存器。



- (1) 图中的 X 和 Y 是什么部件，有何作用？
- (2) 若主存地址空间大小为 4M 字，则 R1、Y、PC 三个寄存器的位数各为多少？
- (3) 说明该处理器如何实现 PC+1 操作，并按顺序给出需要发出的操作控制信号。
- (4) 请按顺序给出取指令过程中需要发出的操作控制信号。
- (5) 指令 ADD(m) 的功能为：ACC 加上存储单元 m 的内容，将结果送到 ACC 中。请按顺序给出该指令执行阶段需要发出的操作控制信号。

1) X 为寄存器，单向数据 Y 为内存单向通路

X 为 IR 有数当前正在执行指令  
Y 为 MAR 保存数据被传输到的内存  
地址或数据源，即内存地址

2) R 通用寄存器 16 位 主存 4M 字  
一个字 4b 4M 地址空间 MAR 2M 位

PC 为指令地址 ALU 有 +1 操作可知指令  
为 16 位 故 PC 为 2M 位

3) PC 值送 ALU, ALU +1 将 PC+1 后存 R2  
压由总线送入 PC

| 步骤             | 操作                      | 控制信号                                  |
|----------------|-------------------------|---------------------------------------|
| T <sub>1</sub> | (PC)+1 → R <sub>2</sub> | PC <sub>0</sub> , +1, R <sub>2i</sub> |
| T <sub>2</sub> | R <sub>2o</sub> → PC    | R <sub>2o</sub> , PC <sub>i</sub>     |

#### 14) 取指过程如下

| 步骤             | 操作                       | 控制信号               |
|----------------|--------------------------|--------------------|
| T <sub>1</sub> | $(PC) \rightarrow MAR$   | $PC_0, Y_i$        |
| T <sub>2</sub> | $M(MAR) \rightarrow MDR$ | $R, MDR_i$         |
| T <sub>3</sub> | $(MDR) \rightarrow IR$   | $MDR_0, X_i$       |
| T <sub>4</sub> | $(PC+1) \rightarrow R_2$ | $PC_0, +1, R_{2i}$ |
| T <sub>5</sub> | $(R_2) \rightarrow PC$   | $R_{20}, PC_i$     |

#### 15) 执行过程如下

| 步骤             | 操作                              | 控制信号                       |
|----------------|---------------------------------|----------------------------|
| T <sub>1</sub> | $(ACC) \rightarrow R_1$         | $ACC_0, R_{1i}$            |
| T <sub>2</sub> | $Adc IR \rightarrow MAR$        | $X_0, Y_i$                 |
| T <sub>3</sub> | $M(MAR) \rightarrow MDR$        | $R, MDR_i$                 |
| T <sub>4</sub> | $(MDR) + (R_1) \rightarrow R_2$ | $+, MDR_0, R_{10}, R_{2i}$ |
| T <sub>5</sub> | $(R_2) \rightarrow ACC$         | $ACC_i, R_{20}$            |

由于 M 内容未给出明确寻址式

因此下数段处理为直接寻址

