

计算机组成原理与系统结构

第七章 控制器

<http://jpkc.hdu.edu.cn/computer/zcyl/dzkjdx/>

指令的执行过程习题



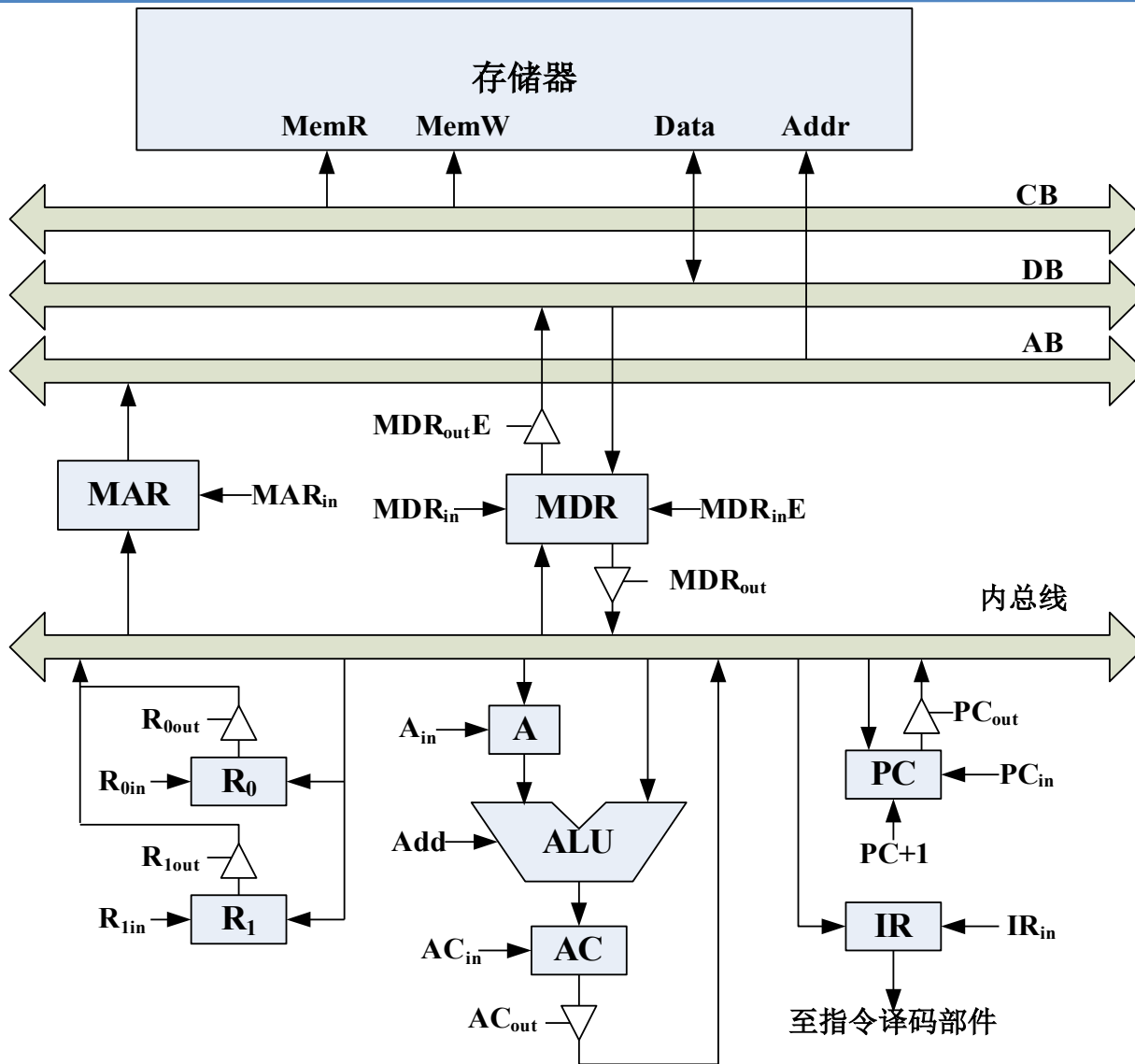


习题

- ❖ 某计算机字长 16 位，采用 16 位定长指令字结构，部分数据通路结构如下图所示。
- ❖ 图中所有控制信号为 1 时表示有效，为 0 时表示无效
- ❖ 例如：控制信号 MDRinE 为 1 表示允许数据从 DB 打入 MDR，MDRin 为 1 时表示允许数据从内部总线打入 MDR。
- ❖ 假设 MAR 的输出一直处于使能状态。



习题





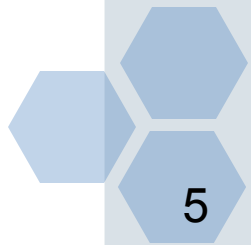
习题

- ❖ 加法指令 “ $\text{ADD} (R_1), R_0$ ” 的功能为 $(R_0) + ((R_1)) \rightarrow (R_1)$ ，即将 R_0 中的数据与 R_1 的内容所指主存单元的数据相加，并将结果送入 R_1 的内容所指主存单元中保存。
- ❖ 下表给出了上述指令的取指和译码阶段每个节拍（时钟周期）的功能和有效控制信号。
- ❖ 请按表中描述方式用表格列出指令执行阶段每个节拍的功能和有效控制信号。



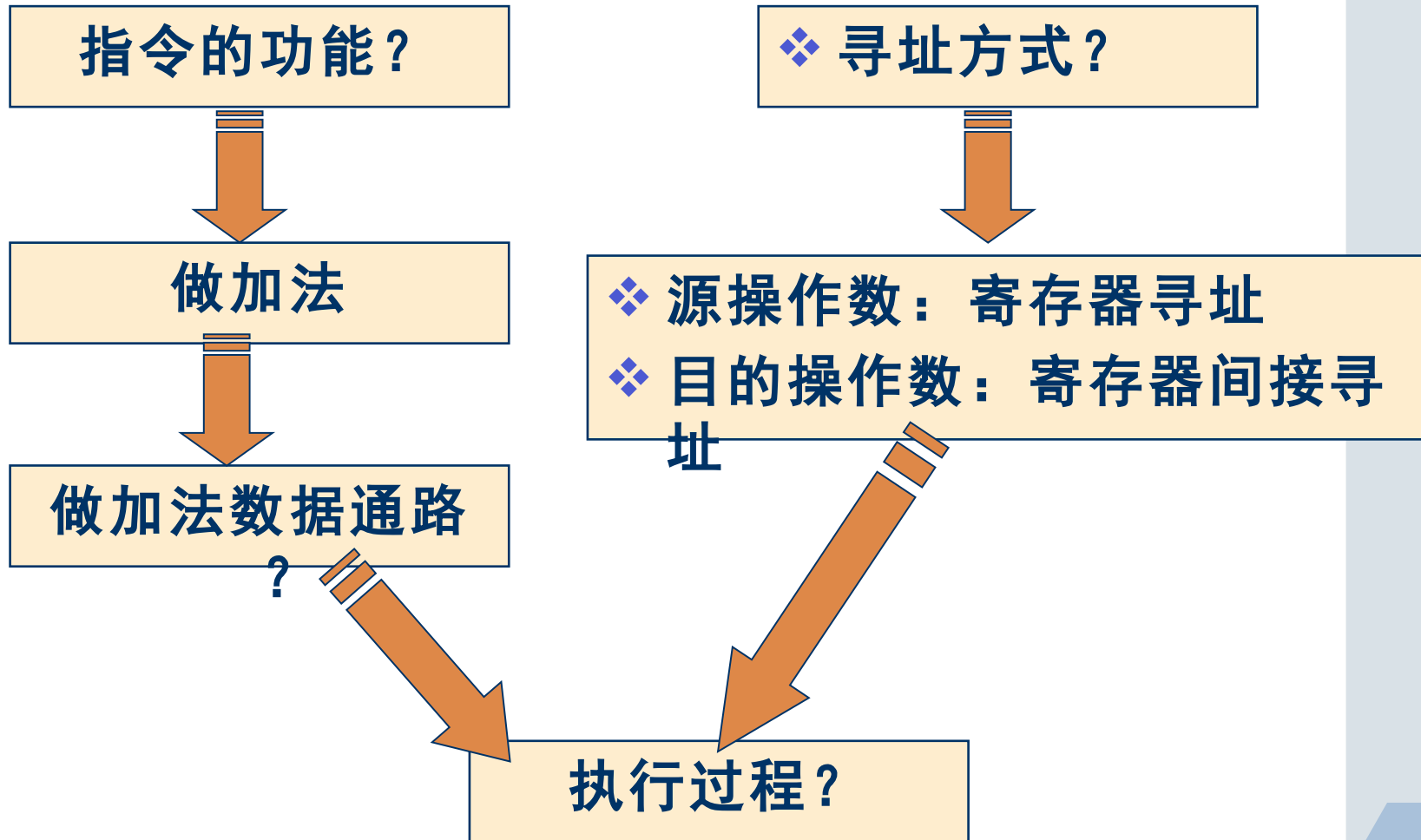
习题

时钟	功能	有效控制信号
C_1	$MAR \leftarrow (PC)$	PC_{out}, MAR_{in}
C_2	$MDR \leftarrow M(MAR)$ $PC \leftarrow (PC) + 1$	MemR, MDR_{in} $PC+1$
C_3	$IR \leftarrow (MDR)$	MDR_{out}, IR_{in}
C_4	指令译码	无





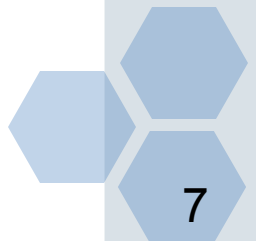
分析：





分析：

时钟	功能	有效控制信号
C_5	$MAR \leftarrow (R_1)$	R_{1out}, MAR_{in}
C_6	$MDR \leftarrow M(MAR)$	$MemR, MDR_{in}E$
C_7	$A \leftarrow (MDR)$	MDR_{out}, A_{in}
C_8	$AC \leftarrow (R_0) + A$	R_{0out}, Add, AC_{in}
C_9	$MDR \leftarrow (AC)$	AC_{out}, MDR_{in}
C_{10}	$M(MAR) \leftarrow (MDR)$	$MDR_{out}E, MemW$





习题

时钟	功能	有效控制信号
C_5	$A \leftarrow (R_0)$	R_{0out}, A_{in}
C_6	$MAR \leftarrow (R_1)$	R_{1out}, MAR_{in}
C_7	$MDR \leftarrow M(MAR)$	$MemR, MDR_{in}E$
C_8	$AC \leftarrow (MDR) + A$	MDR_{out}, Add, AC_{in}
C_9	$MDR \leftarrow (AC)$	AC_{out}, MDR_{in}
C_{10}	$M(MAR) \leftarrow (MDR)$	$MDR_{out}E, MemW$



The End !

