

1、某单总线结构的 CPU 如右

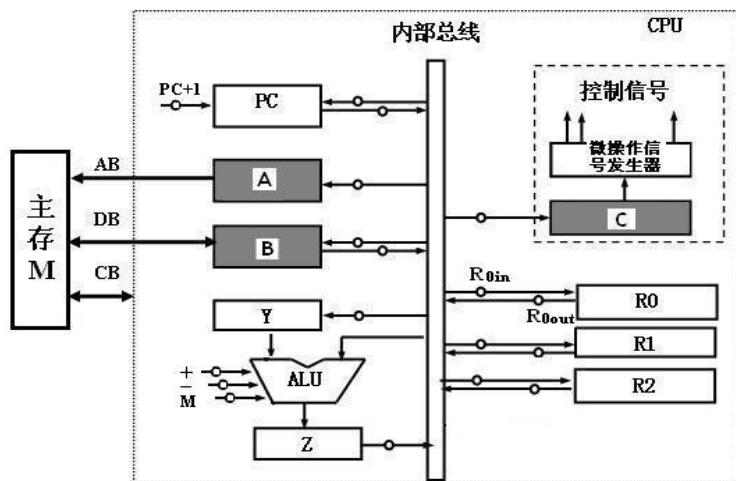
图所示，用一条总线连接了

程序计数器 PC（含有自加 1

功能）、通用寄存器 R_0 至 R_2 、

ALU、ALU 输入端寄存器 Y 及

ALU 输出端寄存器 Z：



1) 分别写出图中带阴影的三个寄存器 (A、B、C) 的名称，以及 PC 的用途；

(4 分)

A: AR, B: DR, C: IR

存放下一条指令的地址

2) 指令 ADD $R_1, (R_2)$ 的含义是将 R_1 中的数与 (R_2) 指示的主存单元中的

数相加，结果送 R_1 ，请将指令的执行流程（微指令的执行序列）补充完

整：(8 分)

(1) (PC) → AR ；

(2) $M \rightarrow DR$ ；

(3) $DR \rightarrow IR$, $(PC) + 1 \rightarrow PC$ ；

(4) $(R_2) \rightarrow AR$ ；

(5) $M \rightarrow DR$ ；

(6) $DR \rightarrow Y$ ；

(7) $Y + R_1 \rightarrow Z$ ；

(8) $Z \rightarrow R_1$ 。

3) 假设该机采用微操作控制方式，为使得其微指令的长度更短，同时又能在一定程度上保证微命令的并行性，微指令的操作控制字段采用混合编码法。若在微指令中仅需表示+、—、M（传送）、R_{0in}、R_{1in}、R_{2in} 六个微命令，写出其中互斥的微命令和相容的微命令，以及如何进行编码来表示这些微命令？（8 分）

互斥：+、—、M；相容：R_{0in}、R_{1in}、R_{2in} （2 分）

分成 4 段（1 分），00、01、10、11 表示：不发出微命令、+、—、M；（2 分）微命令 R_{0in}、R_{1in}、R_{2in} 各占一位。（3 分）