

分析指令 ADD (R0), R1 的指令流程和控制信息

取指周期：从 PC 取指令到 IR。

间址周期：

(1) 从 R0 中取出操作数地址, 再从地址中取出操作数, 送到累加寄存器 ACC;

(2) 另一个操作数已经再寄存器 R1 中, 无需取出。

执行周期：两数相加送暂存寄存器 Z, 再从 Z 送回 R0 指出的操作数地址。

取指周期：PC 存放的是下一条指令地址，需要根据地址到主存中取指令，然后送到 IR 中。			
时序	微操作	有效控制信号	含义
1	(PC)→MAR	PCout, MARin	PC 的内容送到 MAR 中，准备从贮存取数据。
2	M(MAR)→MDR	MemR, MARout, MDRin	向主存发送读信号 MemR，然后根据 MAR 的地址取出相应数据存储到 MDR 中。 这里的数据指的是 PC 存放的指令。
3	(MDR)→IR	MDRout, IRin	MDR 存放的指令送到 IR
4	指令译码	-	-
5	(PC)+1→PC	-	可与 2 合并，因为取出指令后 PC 就会自动加 1 了
间址周期：从 R0 中取出操作数地址，再从地址中取出操作数，送到 ACC。			
1	(R0)→MAR	R0out, MARin	取出 R0 中的地址送到 MAR
2	M(MAR)→MDR	MemR, MARout, MDRin	向主存发出读信号，数据送 MDR
3	(MDR)→ACC	MDRout, ACCin	MDR 的数据送到 ACC
执行周期：两数相加送暂存寄存器 Z，再从 Z 送回 R0 指出的操作数地址。			
1	(R1)+(ACC)→Z	R1out, ALUin, CU 向 ALU 发送控制信号	ACC 直接与 ALU 相连，无需控制信号。 要进行运算操作需要 CU 额外向 ALU 发送相关控制信号。
2	(Z)→MDR	Zout, MDRin	要把数据写回主存，先送到 MDR
3	(MDR)→M(MAR)	MemW, MDRout, MARout	把 MDR 的数据送到 MAR 指定的地址，另外还需向主存发送写信号。此时 MAR 储存的内容依然是 R0 中的操作数地址。