1. 指令周期：取出一条指令并执行这一条指令的时间

数据通路：由操作元件和存储元件通过总线或分散方式连接而成的进行数据存储、处理和传送的路径。

操作元件：输入输出只取决于当前的输入，不受时钟信号的控制。

状态元件：具有存储功能，输入状态在时钟控制下被写到电路中，并保持电路的输出值不变，直到下一个时钟到达。

1. 简单回答下列问题
2. CPU的组成和基本功能是什么？

基本功能是周而复始的执行指令

基本组成包括数据通路和控制部件两大部分。其中ALU、通用寄存器、状态寄存器等都是数据通路上的部件，而数据通路有控制部件进行控制。

1. 取指令部件的功能是什么？

完成取指令并计算下一条指令的地址

1. 控制器的功能是什么？

根据指令操作码和时序信号，产生各种操作控制信号，以便正确地建立数据通路，从而完成取指令和执行指令的控制。

5. 写出下列指令在执行阶段的控制信号序列，说明有几个时钟周期

（1） 立即数加到寄存器R1中。R[R1]←R[R1]+imm16

1. R1out=1 Yin=1 把r1的数据放入Y中

2. R1out=0 Yin=0 MDRout=1 Zin=1 +=1 关闭Y和r1，让imm16和Y相加

3. MDRout=0 Zin=0 Zout=1 R1in=1 +=0 将和存入r1

4. Zout=0 R1in=0 关闭通路

一共4个周期

（2）R[R1]←R[R1]+M[imm16]

1. R1out=1 Yin=1 把r1的数据放入Y中

2. R1out=0 Yin=0 MDRout=1 MARin=1 Read=1 把立即数的地址的内容读出到MDR中

3. MARin=0 Read=0 MDRout=1 Zout=1 +=1 让MDR的数据和r1相加

4. MDRout=0 Zin=0 Zout=1 R1in=1 +=0 将和存入r1

5. Zout=0 R1in=0 关闭通路

一共五个周期

（3）R[R1]←R[R1]+M[M[imm16]]

1. R1out=1 Yin=1 把r1的数据放入Y中

2. R1out=0 Yin=0 MDRout=1 MARin=1 Read=1 把立即数的地址的内容读出到MDR中

3. MDRout=1 MARin=1 Read=1 再进行一次寻址

4. MARin=0 Read=0 MDRout=1 Zout=1 +=1 让MDR的数据和r1相加

5. MDRout=0 Zin=0 Zout=1 R1in=1 +=0 将和存入r1

6. Zout=0 R1in=0 关闭通路

一共六个周期