

1.7

主机：计算机系统中除去输入/输出设备的核心部分，包括主存储器、运算器、控制器。

CPU：即中央处理器，是计算机的运算和控制核心，由运算器和控制器组成。

主存：即主存储器，用来存放程序和数据，可以直接与 CPU 交换信息。

存储单元：存储单元是存储器的基本访问单位，每个单元有唯一地址，可存储一串二进制代码（存储字）。

存储元件/存储基元/存储元：存储元件是存储器的最小物理单元，用于存储 1 位二进制代码（0 或 1）。

存储字：存储字是存储单元中存储的一串二进制代码。

存储字长：存储字长指每个存储单元可容纳的二进制代码位数，即存储字的位数。

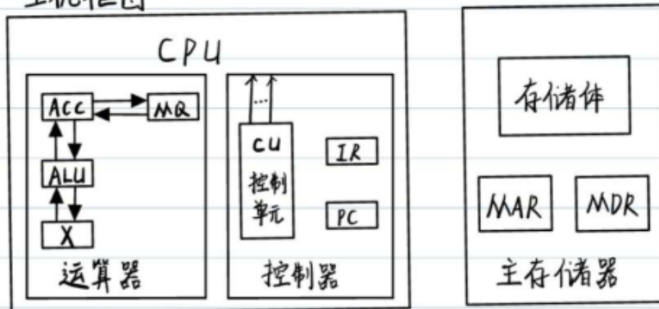
存储容量：存储容量是存储器可容纳的数据总量，包括主存容量和辅存容量。

机器字长：指 CPU 一次能处理数据的位数，通常与 CPU 的寄存器位数有关。

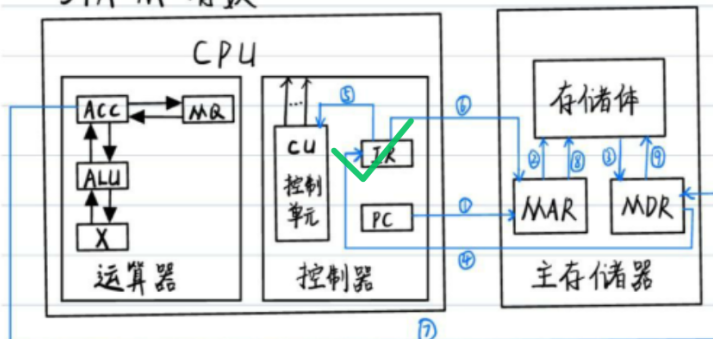
指令字长：是机器指令中二进制代码的总位数，取决于操作码的长度、操作数地址的长度和操作数地址的个数。不同机器的指令字长可能是不相同的。

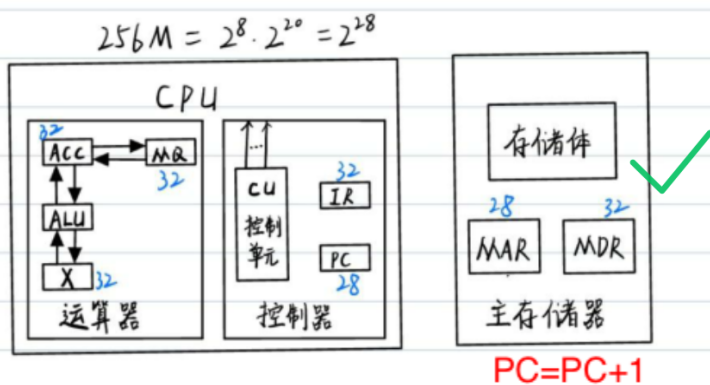
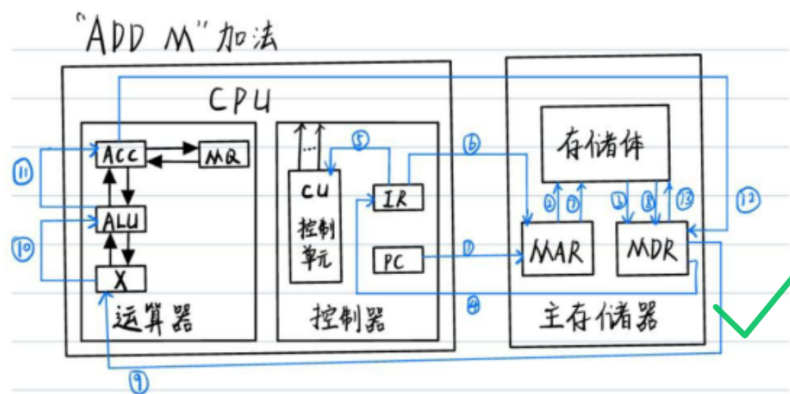
1.9

主机框图



“STA M”存数





1.10

- (1) GET x ACC (取 x 到 AC)
- (2) ADD 1 ACC (加 1 后存于 ACC)
- (3) DIV 2 MQ (除 2 后商存于 MQ)
- (4) MOVE [MQ] mem (将 [MQ] 存到主存中)
- (5) GET x ACC (取 x 到 ACC)
- (6) MOVE [mem] X (将 mem 中存储的 yn 存入 X)
- (7) MOVE [X] MQ (将 X 中存储的 yn 存入 MQ)
- (8) DIV [MQ] MQ ([ACC] ÷ [MQ] → MQ, 得 x/yn)
- (9) MOVE [MQ] ACC
- (10) ADD [X] ACC (yn + x/yn)
- (11) DIV 2 MQ (得到 yn+1)
- (12) MOVE [MQ] ACC (yn+1 存入 ACC)

(13) MOVE [MQ] mem (yn+1 存入 mem)

(14) SUB [X] ACC ([ACC]-[X]->ACC)

(15) COMP [ACC] ε

(16) IF $|[ACC]| \leq \varepsilon$: JUMP (5)

(17) PRINT [m]

(18) SHUTDOWN

由以上程序可以看出计算机的解题过程大致包括两个过程：

第一阶段是指令解码与执行，包括取指、分析和执行步骤。

第二阶段是数据操作与控制，通过对数据进行一定的操作并加以合适的条件控制，以达到程序预期的结果。

1.11

计算机通过两种方法区分指令和数据：

- (1) 通过不同的时间段区分：在取指阶段取出的是指令，在指令执行阶段取出的是数据。
- (2) 通过地址区分：由 PC 提供的地址取出的是指令，由指令中的地址码部分提供的地址取出的是数据。

9.8

$$MIPS = \frac{1}{0.6 \times 0.35 + 0.8 \times 0.45 + 10 \times 0.05 + 1.4 \times 0.15}$$

$$= \frac{1}{1.28}$$

$$= 0.78125 \approx 0.8$$

$$\text{升级后 } MIPS' = \frac{MIPS \times F'}{F}$$

$$= \frac{0.78125 \times 10}{6}$$

$$\approx 1.3$$