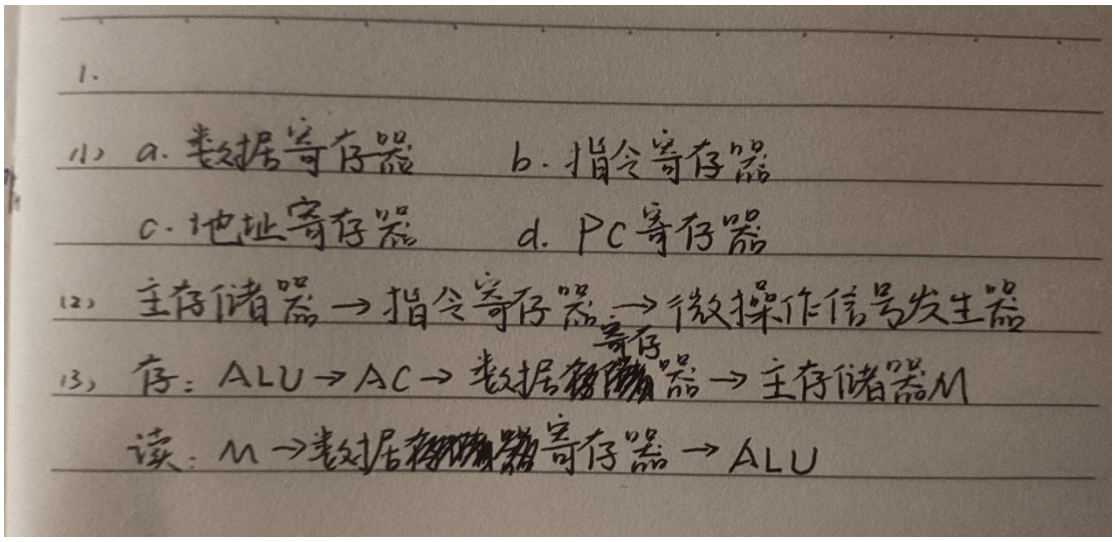
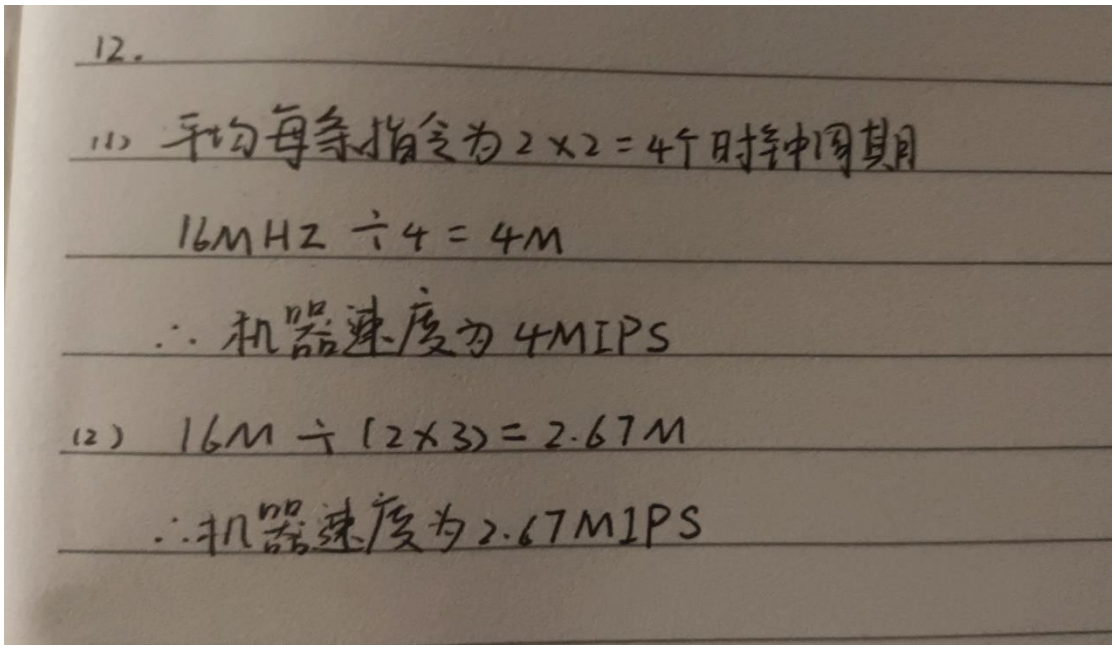
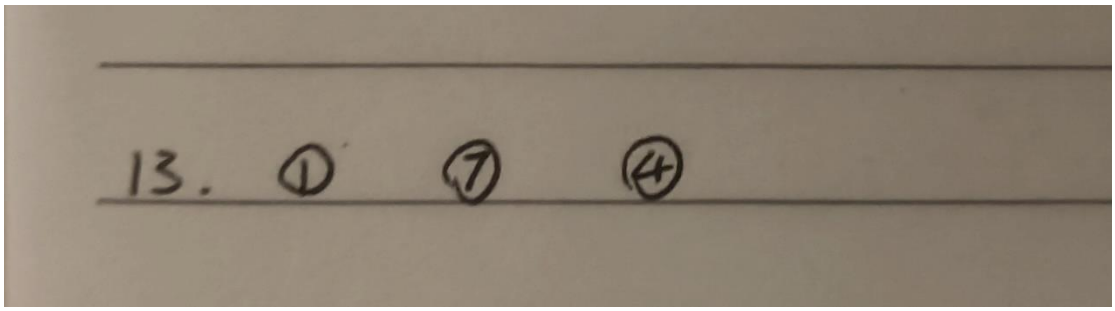
1:


1.
(1) a. 数据寄存器 b. 指令寄存器
c. 地址寄存器 d. PC寄存器
(2) 主存储器 → 指令寄存器 → 微操作信号发生器
(3) 存: ALU → AC → 数据寄存器 → 主存储器M
读: M → 数据寄存器 → ALU

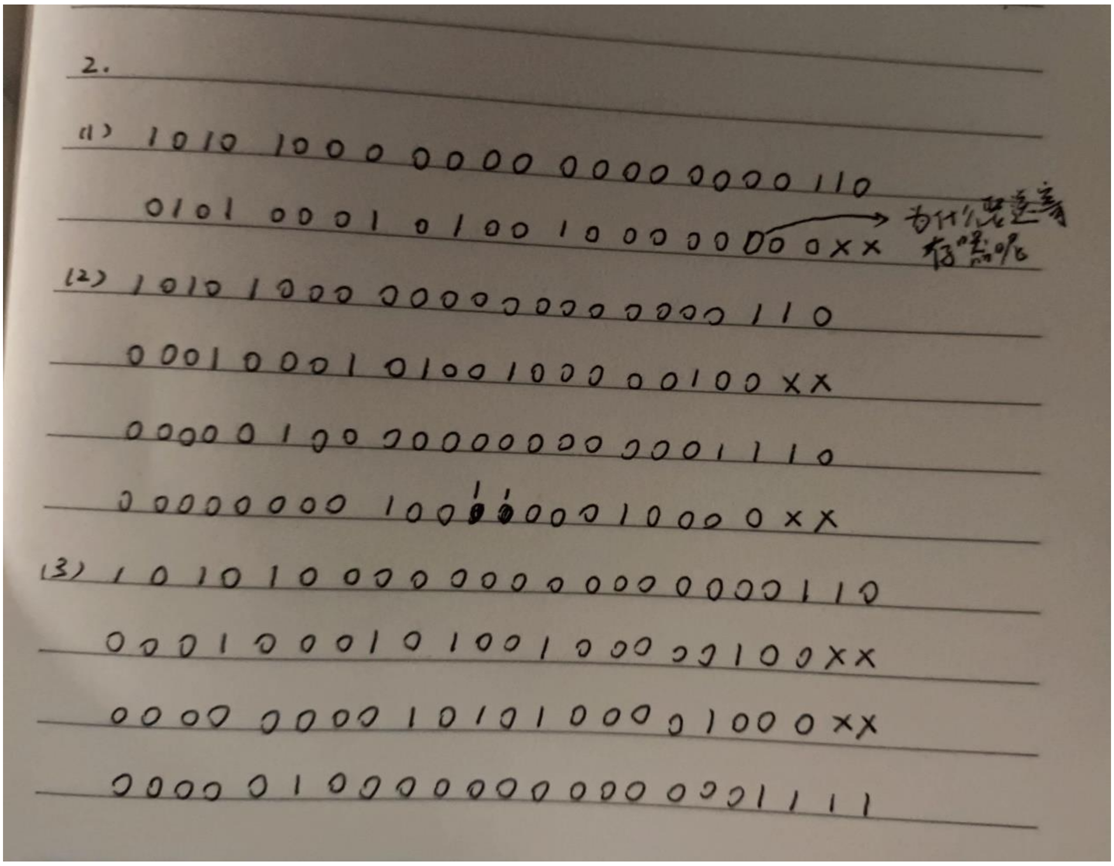
12:


12.
(1) 平均每条指令为 2×2=4个时钟周期
16MHZ ÷ 4 = 4M
∴ 机器速度为 4MIPS
(2) 16M ÷ (2×3) = 2.67M
∴ 机器速度为 2.67MIPS

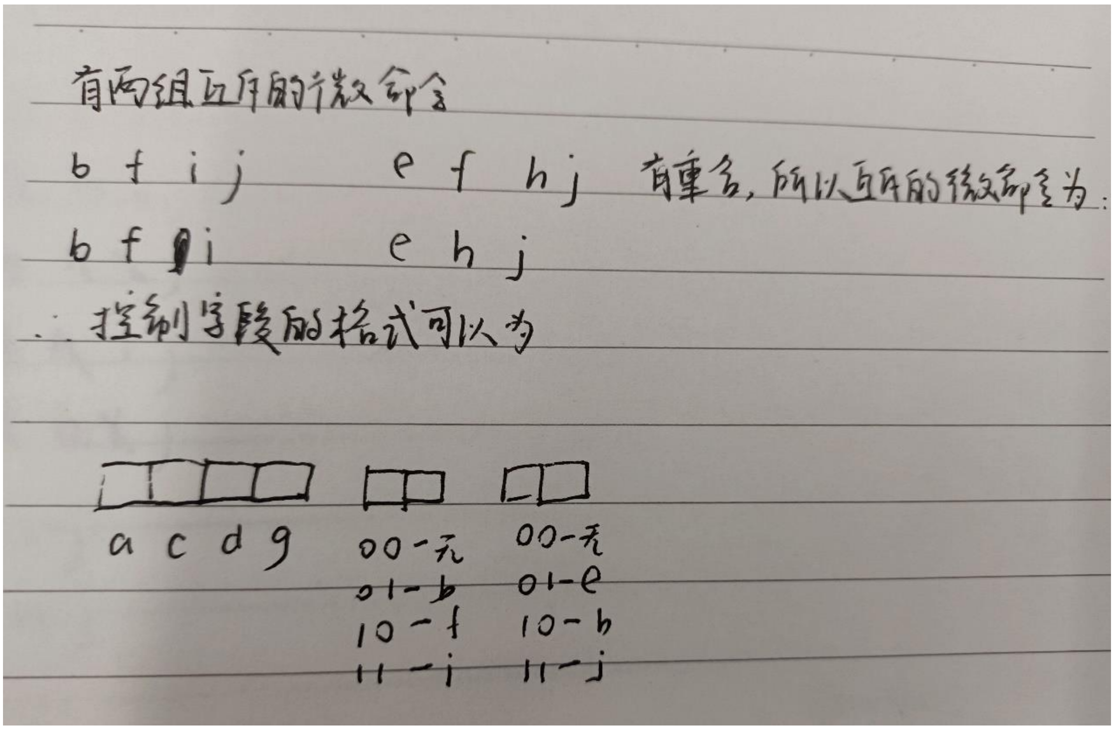
13:


13. ① ⑦ ⑭

2:


2.
(1) 1010 1000 0000 0000 0000000110
0101 0001 0100 1000000000 0XX → 为什么要这样存储呢
(2) 1010 1000 0000000000000000 110
00010001 01001000 00100 XX
00000100 000000000 0001110
000000000 10011000 10000 0XX
(3) 1010 1000 0000000000000000 110
0001000101001000 00100 XX
0000 0000 1010100001000 0XX
0000 0100000000000000 0001111

5:


有两组互斥的微命令
b f i j   e f h j 有重合，所以互斥的微命令为：
b f i   e h j
∴ 控制字段的格式可以为
a c d g
00-无
01-b
10-f
11-i
00-无
01-e
10-h
11-j

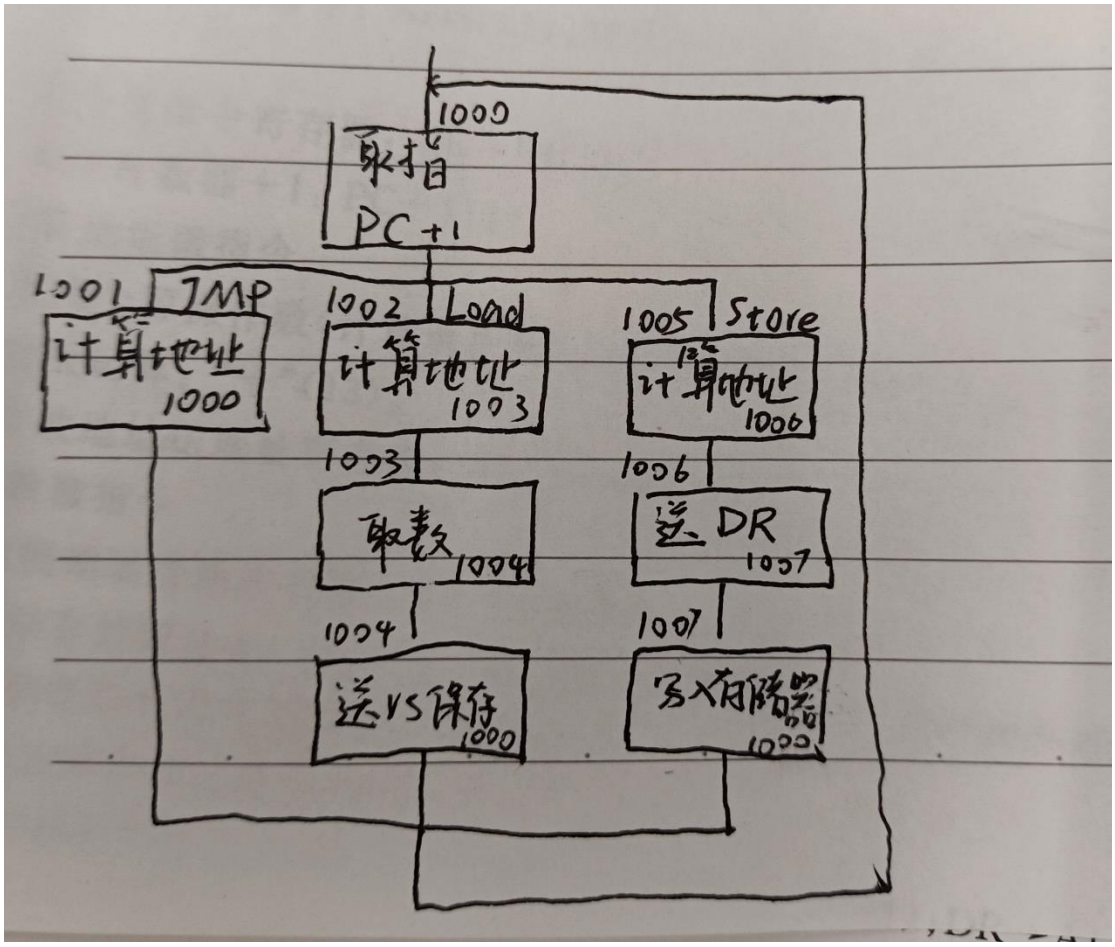
6:

可在整个存储器中转移：$512 = 2^9$ ⇒ 9位下址字段

直接控制的4个条件 ： 4位判别测试字段

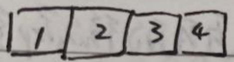
48 - 9 - 4 = 35位微指令字段

7:

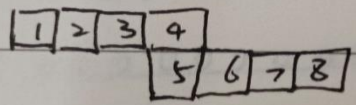


8:

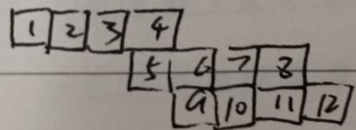
JMP指令的最后一个机器周期得出下一个地址



在4开始下一个取指



Load在译码后即得下地址



∴为8个周期

9:

不影响，硬布线使用组合逻辑，在译码后无需等待即产生控制信号

14:

③ ②

17:

使用reset信号进行设置

18:

(1) $3+3+2+4+4+3+3+1+4+4=31$

(2) $\sum N_i = 69.$