

1、计算题

- 1、 $x = -0.1001$ ， $y = 0.1101$ ，请按补码运算求 $x + y$ ， $x - y$ 并判断溢出情况，尾数按0舍1入法保留。(10分)
- 2、如果原信息为1111101，特征多项式为 $X^3 + X^2 + 1$ ，求CRC校验码。(10分)
- 3、设机器字长16位，定点表示，尾数15位，数符1位，问：定点补码整数表示时，最大正数是多少？最大负数是多少？(5分)
- 4、已知指令LOAD 800（表示从内存地址800的单元中读一个值放到累加器AC中），寄存器R的内容为1000（且R可作任何一种寄存器），根据图1，求图2所示寻址方式。(5分)

内存地址	该地址中的值
800	900
...	
900	1000
...	
1000	500
...	
1100	600
...	
1800	700

图1 内存

Mode	累加器AC中的值
立即数寻址	
直接寻址	
间接寻址	
基址寻址	
寄存器寻址	
寄存器间接寻址	

图2

二、简答题 (30分)

- 1、请写出流水线的三种冲突及其解决方法。(10分)
- 2、请写出满足以下条件的指令格式，并注明各字段位长，所有指令20比特长。
 - ① R型指令（该指令有二个寄存器型地址）；
 - ② 含15条指令，12个通用寄存器（R0-R11）；
 - ③ 除存数、取数两条指令外，其它指令都不允许访问内存，支持寄存器直接寻址、间接寻址及相对寻址。(8分)
- 3、请描述计算机的层次结构。(12分)

三、设计题 (共计20分)

- 1、某计算机字长16位，主存容量64K字，请用8K×8位的静态RAM芯片和8K×8位的ROM芯片，为该机设计一个主存储器。要求16K×16为ROM区，48K×16为RAM区。
 - (1) 说明所选芯片类型，给出该主存总共需要多少ROM芯片，多少RAM芯片？(4分)
 - (2) 根据所选芯片类型，说明主存是如何进行扩展的？（说明字位扩展情况）

(5分)

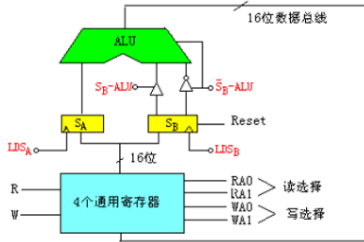
(3) 主存地址线多少位？数据线多少位？ (3分)

(4) 画出CPU与该主存的组成框图。(需标明地址总线，数据总线，读写

R/\overline{W} 控制线及片选信号 \overline{CS} 的连接，根据自己所选芯片类型画图，并使用正确的译码器) (8分)

四、分析题 (20分)

1、设某计算机运算器框图如图，其中ALU为16位的加法器，SA,SB为16位暂存器。该运算器的硬件结构图及4个通用寄存器读、写控制表如下所示。□



运算器硬件结构图

读控制				写控制			
R	RA0	RA1	读选	W	WA0	WA1	写选
1	0	0	R0	1	0	0	R0
1	0	1	R1	1	0	1	R1
1	1	0	R2	1	1	0	R2
1	1	1	R3	1	1	1	R3
0	*	*	不读	0	*	*	不写

4个通用寄存器读写译码表

微指令格式如下所示：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RA ₀ RA ₁	WA ₀ WA ₁	R	W	LDS _A	LDS _B	S _B →ALU	$\overline{S_B}$ →ALU	Reset	~		

要求：(1) 写出指令“SUB R0,R1”[即(R0)-(R1)→R0]执行阶段数据通路。(7分)

(2) 用二进制代码写出该指令执行阶段的微程序。(7分)

(3) 如果该计算机控制存储器为800字，判断条件为2个（水平编码），请补充判定字段及下址字段（计数器法），与已知操作控制字段构成一个完整的微指令格式，求该微指令字长。(6分)