

1.7 解：5条三地址指令需 5个二进制数表示 (000-100)；

8条二地址指令由 1×2^3 个可表示；

120条单地址指令由 $1 \times 2^3 \times 2^3 + \frac{1 \times (2^3 - 1) \times 2^3}{2} = 8$ 个表示；

60条零地址指令由 $1 \times 2^3 \times 2^3 - 4$ 个表示。

则分配方案如下：(x, y, z 表示具体地址)

OP-Code	D_1	D_2	D_3
---------	-------	-------	-------

5条三地址	$000 \rightarrow 100$	xxx	yyy	zzz
-------	-----------------------	-------	-------	-------

8条二地址	101	$000 \rightarrow 111$	yyy	zzz
-------	-------	-----------------------	-------	-------

120条单地址	$\begin{cases} 110 \\ 111 \end{cases}$	$000 \rightarrow 111$	$000 \rightarrow 111$	zzz
---------	--	-----------------------	-----------------------	-------

60条零地址	$\begin{cases} 111 \\ 111 \end{cases}$	111	$000 \rightarrow 110$	$000 \rightarrow 111$	zzz
--------	--	-------	-----------------------	-----------------------	-------

4条冗余(备用)	111	111	111	$100 \rightarrow 111$	zzz
----------	-------	-------	-------	-----------------------	-------

1.13 解：(1) 该指令系统最多可有 $2^4 = 16$ 条指令，该计算机最多有 $2^3 = 8$ 个通用寄存器。

(2) 一次间接寻址范围： $2^{16} = 64K$

寄存器间接寻址范围： $2^{16} = 64K$

变址寻址范围： $-2^{15} \sim +2^{15} = -32K \sim +32K$

(位移量用补码表示，带符号整数，其中一位表示符号)

No:

Date:

相对寻址的浮动范围： $-2^5 \sim +2^5 - 1 = -32k \sim +32k - 1$ ，即
 $-32768 \sim +32767$

(3) ① 指令 0627H 展开：0000 011 000 100111

$M = 011B$ 为相对寻址， $A = 100111$ 为负数补码，原码 $111001B$ ，
 则 $EA = (PC) + A = 2000H + (-19H) = 1FE7H$

操作数 $a = (EA) = (1FE7H) = 1234H$

执行后 $(PC) + 1$ ，即 $(PC) = 2001H$ ，其他寄存器内容不变。

② 指令 3559H 展开：0011 010 101 011001 B

$M = 010B$ 为变址寻址， $R_n = 101B$ 即为 R_5 ， $A = 011001B$ 为正数补码， $EA = (R_5) + A = 0400H + 0019H = 0419H$

操作数 $b = (EA) = (0419H) = 0123H$

执行后 $(R_5) = (R_5) + 1 = 041AH$ ， $(PC) = (PC) + 1 = 2001H$

其余寄存器内容不变。

2.15 解：通用寄存器 16 个，用 4 位表示；64 种操作，用 6 位表示；
 8 种寻址方式，用 3 位表示。RS 型指令为两地址。故指令格式为：

OP-Code	Mod	R _i	R _x	A	
6	3	4	4	15	

操作码 寻址码 通用寄存器 通用寄存器 形式地址 $132 - 6 - 3 - 4 - 4 = 15$)
 (源) (目标)

(1) 直接寻址时，不需要指出变址寄存器，形式地址可扩展为 19 位。
 $EA = A$ ，可寻址的最大存储空间为 $2^{19} = 512k$ 字

(2) 间接寻址时也不需要指出变址寄存器，形式地址可扩展为19位， $EA = (A)$ ，可寻址最大空间仅与主存字长有关，为 $2^{32} = 4G$ 字。

(3) 变址寻址时， $EA = (Rx) + A$ ，EA位数仅与 Rx 位数有关，最大存储空间为 $2^{32} = 4G$ 字。

2.17 解：x 为 char 型，占 1 字节，字符 0 ASCII 码为 30H；

y 为 short 型，占 2 字节， $(1026)_0 = (0402)_H$ ；

z 为 int 型，占 4 字节，258 对应十六进制 0000 0102 H。

小端方式下低字节低地址，且边界对齐。主存中存放的数据及对应地址编码如下：

字地址	3	2	1	0	字地址
		...			:
		30H			0A000010H
			04H	02H	0A000014H
	00H	00H	01H	02H	0A000018H
		...			:

高位 ← 低位