

#### 4.1

1. 见书P133
2. 见书P134
3. 见书P136
4. 见书P136
5. 见书P137
6. 见书P149
7. 见书P141
8. 见书P142
9. 见书P147
10. 见书P154

#### 4.2

- 1.寄存器直接
- 2.寄存器间接
- 3.立即数
- 4.直接
- 5.相对、基址、变址

#### 4.3 寻址方式分为：指令寻址方式和操作数寻址方式

操作数寻址方式可分为：

- (1) 隐含寻址
- (2) 立即寻址  $Data=D$
- (3) 寄存器寻址  $Data=(R)$
- (4) 寄存器直接寻址  $EA=R$
- (5) 存储器直接寻址  $EA=A$
- (6) 寄存器间接寻址  $EA=(R)$
- (7) 存储器间接寻址  $EA=(D)$
- (8) 相对寻址  $EA=(PC)+D$
- (9) 基址寻址  $EA=(R)_{基址}+D$
- (10) 变址寻址  $EA=(R)_{变址}+D$
- (11) 复合寻址方式
  - 相对间接寻址  $EA= ( (RC) +D)$
  - 间接相对寻址  $EA= (PC) + (D)$
  - 变址间接寻址  $EA= ( (R) +D)$
  - 间接变址寻址  $EA= (R) + (D)$
  - 基址+变址寻址  $EA= (R)_{基址}+ (R)_{变址}+D$

#### 4.4 参见书P154。

#### 4.5 不合理。因为浪费了存储空间。

#### 4.6 256-K-L 条

#### 4.7

双操作数最多可拥有的指令数为255条，单操作数最多可拥有的指令数为63条，无操作数最多可拥有的指令数为64条。

#### 4.8 变址寻址方式的访存有效地址是：02B0H+001FH=02CFH

变址寻址方式的访存有效地址是：3A00H+001FH=3A1FH

#### 4.9 参见书P156。

#### 4.10 指令格式及寻址方式的特点为：

- (1) 操作码字段为4位，可指定16种操作，即16条指令；
- (2) 单字长（16位）两地址指令；
- (3) 操作数存放于两个寄存器中，是RR型指令，这种指令结构执行速度快；
- (4) 每个操作数可以指定8种寻址方式；
- (5) 该指令格式的寻址方式可以是寄存器直接寻址和寄存器间接寻址。

#### 4.11 参见书P157。

#### 4.12

某计算机字长为16位，主存容量为640K字，采用单字长单地址指令，共有80条指令。试用直接、间接、变址、相对四种寻址方式设计指令格式。

解：80条指令需占用操作码字段（OP）7位，寻址模式（X）2位，形式地址（D）7位。其指令格式如下：

15	9	8	7	6	0
OP			X		D

寻址模式定义如下：

X=00 直接寻址 有效地址为：EA=D ( $2^7$ )

X=01 间接寻址 有效地址为：EA= (D) (64K)

X=10 变址寻址 有效地址为：EA= (R) + D ( $2^7$ )

X=11 相对寻址 有效地址为：EA= (PC) +D ( $2^7$ )

其中R为变址寄存器（16位），PC为程序计数器（16位），在变址和相对寻址时，可采用交错相加的方式来产生有效地址。其最大的寻址空间可达 $2^{16+7}=2^{23}$   $2^{20}$ ）640K，故满足题目要求。

#### 4.13 操作码的第0位和第1位组成4种不同的编码，分别代表不同字长的指令：

00代表字长为1字节的指令；

01代表字长为2字节的指令；

10代表字长为3字节的指令；

11代表字长为4字节的指令。

每取出一个字（32位）时，根据该字的第0位和第1位可判断出这个字中的第一条指令包含多少字节，假如它包含n个字节。然后看第n+1个字节的前两位，得出这个字中第二条指令包含多少字节，以此类推，可知这个字中包含的指令条数。

4.14 RS型指令中，64种操作需占用操作码字段（OP）6位，16个通用寄存器需占用4位，剩余地址码部分22位，故RS型指令的最大存储空间是 $32+22=54$  位。

4.15 清除R2可采用下面任意一条指令：

指令	功能说明
← (1) ADD R0, R0, R2	R2 (R0) + (R0)
← (2) SUB R2, R2, R2	R2 (R2) - (R2)
← (3) ADD R0, imm (0) , R2	imm (0) 为立即数0, R2 (R0) +0

4.16

- 1.对。
- 2.错。选用使用频度高的一些简单指令以及很有用但不复杂的指令。
- 3.错。只是相对CISC机要简单一些。
- 4.错。有乘、除指令和浮点运算指令。

4.17 参见书P159。