练习1：Vcomputer的**机器指令集**

Vcomputer机器有8个8位的通用寄存器，每个寄存器能容纳的数值范围为00~FF（十六进制数）。同时该机器具有程序计数器（PC）、指令寄存器（IR）各1个。下表1为Vcomputer的机器指令集。现有一段内存地址为60~6B的Vcomputer程序，如下表2所示，若机器从内存地址60开始执行，请写出程序的每一步执行情况。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 操作码 | 操作数 | 描述 |
| 1 | RXY | 将主存XY单元中的数取出，存入寄存器R中，如1543,将主存43单元中的数取出，存入寄存器5中 |
| 2 | RXY | 将数XY存入寄存器R中，如2543,将43(十六进制数)存入寄存5中 |
| 3 | RXY | 将寄存器R中的数取出，存入内存地址为XY的单元中 |
| 4 | ORS | 将寄存器R中的数存入寄存器S中 |
| 5 | RST | 将寄存器S与寄存器T中已存储的数相加，结果存入寄存器R中 |
| 6 | R0X | 将寄存器R中的左移X位(先将R中的十六进制数转换为二进制数，再左移X位)，移位后，用0填充腾空的位 |
| 7 | R00 | 若寄存器R中的数按位收反。如7100,将寄存器1中的数按位取反，将结果存入寄存器1中 |
| 8 | RXY | 若寄存器R与寄存器0中的值相问，则将数据XY(转移地址)存入程序计数器；否则，程序按原来的顺序继续执行 |
| 9 | 000 | 停机，9000 |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地址 | 内存单元 | 地址 | 内存单元 |
| 60 | 10 | 66 | 31 |
| 61 | 6A | 67 | 6B |
| 62 | 21 | 68 | 90 |
| 63 | 01 | 69 | 00 |
| 64 | 51 | 6A | 02 |
| 65 | 01 | 6B | 04 |

|  |
| --- |
| ①从60开始，将60放入程序计数器中，开始运行程序。提取地址为60的指令，并把指令106A存放指令寄存器中。 |
| ②执行指令106A，通过总线，将6A地址中2的值取出来，放到1号寄存器中，程序计数器中的值+2，即为62。 |
| ③提取地址为62的指令，并把指令2101存放到指令寄存器中。 |
| ④执行指令2101，将数01存入寄存器1中。程序计数器中的值+2，即为64。 |
| ⑤提取地址为64的指令，并把指令5101存放到指令寄存器中。  ⑥将寄存器0与寄存器1中已存储的数相加，结果存入寄存器1中，程序计数器中的值+2，即为66。 |
| ⑦执行指令316B，即3104，将寄存器3中的数取出，存入内存地址为02的单元中。  ⑧提取地址为68的指令，并把指令9000存放到指令寄存器中。 |
| ⑨程序计数器中的值+2，即为68，执行指令9000，停机。 |

练习2：编码

将以下数字分别放置到4张卡片中，自行设计如何放置以达到读心术游戏的目的。（每张卡片2分）

1、2、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15。

第1张

第2张

第3张

第4张

练习3：贪婪算法

有这样一类特殊0-1背包问题：可选物品重量越轻的物品价值越高，

n=6,c=20,P=（4,8,15,1,6,3）,W=（5,3,2,10,4,8）。

其中n为物品个数，c为背包载重量，P表示物品的价值，W表示物品的重量。请问对于此0-1背包问题，应如何选择放进去的物品，才能使到放进背包的物品总价值最大，能获得的最大总价值多少？