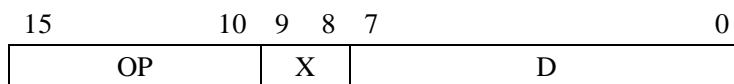


第3次作业（第12周布置，第14周截止）

第4章 P112 习题 13

13. 某微机的指令格式如下所示：



OP：操作码；

D：位移量；

X：寻址特征位，

X=00：直接寻址；

X=01：用变址寄存器 X1 进行变址；

X=10：用变址寄存器 X2 进行变址；

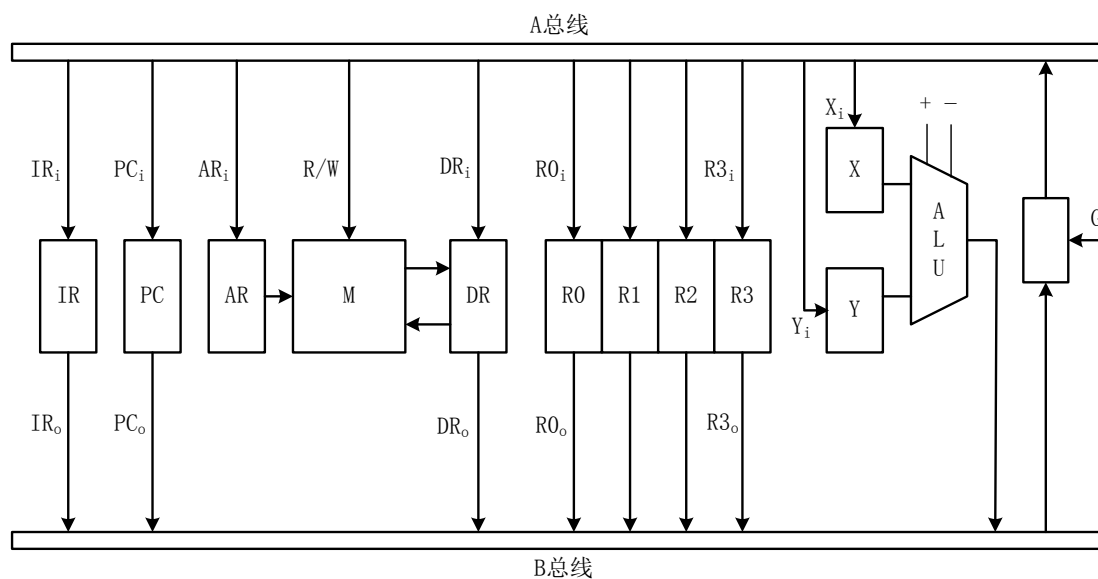
X=11：相对寻址。

设(PC)=1234H, (X1)=0037H, (X2)=1122H, 请确定下列指令的有效地址。

- (1) 6723H (2) 4444H (3) 1282H (4) 4321H

第5章 P159 习题 22、23、24、25

22. 参见如图所示的数据通路，IR 为指令寄存器，PC 为程序计数器(具有自增功能)，M 为主存(受 R/W 信号控制)，AR 为地址寄存器，DR 为数据缓冲寄存器，ALU 由+、-控制信号决定完成何种操作，控制信号 G 控制的是一个门电路。另外，线上标注有控制信号，例如 Y_i 表示 Y 寄存器的输入控制信号， R_{i0} 为寄存器 R_i 的输出控制信号，未标字符的线为直通线，不受控制。存数指令“STA R1, (R2)”的含义是将寄存器 R1 的内容传送至(R2)为地址的主存单元中，请画出其指令周期流程图，并列出相应微操作控制信号序列。



习题 22 数据通路

23. 参见习题 22 的数据通路。取数指令“LDA (R3), R0”的含义是将(R3)为地址的主存单元的内容取至寄存器 R0 中，请画出其指令周期流程图，并列出相应微操作控制信号序列。
24. 指令流水线有取指(IF)、译码(ID)、执行(EX)、访存(MEM)、写回(WB) 5 个过程段，共有 15 条指令连续输入此流水线。
- (1) 画出流水处理的时空图，假设时钟周期为 100ns。
 - (2) 求流水线的实际吞吐率（单位时间里执行完毕的指令数）。
25. 判断以下三组指令中各存在哪种类型的数据相关？
- | | | | |
|-----|----|------------|-----------------------|
| (1) | I1 | LAD R1, A | ; M(A)→R1, M(A)是存储器单元 |
| | I2 | ADD R2, R1 | ; (R2) + (R1)→R2 |
| (2) | I3 | ADD R3, R4 | ; (R3) + (R4)→R3 |
| | I4 | MUL R4, R5 | ; (R4)×(R5)→R4 |
| (3) | I5 | LAD R6, B | ; M(B)→R6, M(B)是存储器单元 |
| | I6 | MUL R6, R7 | ; (R6)×(R7)→R6 |