

总分：78

设计式问题 2

结合时钟模块（可参考教材，画出输入输出引脚即可）和 ALU,若干片 74HC374 必要的门电路及外围开关 8 位 SW 开关组用于输入数据，单总线结构，包含进位 C 的 9 位发光二极管显示，256B 的 RAM 存储器（带 OE，CE，地址线，数据线，WR 线），用 74HC374 作为地址寄存器，带有 4 个寄存器的双端口寄存器堆，用 74HC374 实现的 ER 寄存器，双端口寄存器堆 B 口旁路的 RS-BUS 74HC244，画出逻辑电路图，实现一个将一个数 55H 送到寄存器堆的 R1 寄存器，再将 R1 寄存器的数送到 20H 的存储器地址，再将 20H 的存储器内容送回到 R0 寄存器的电路，并说明操作过程。

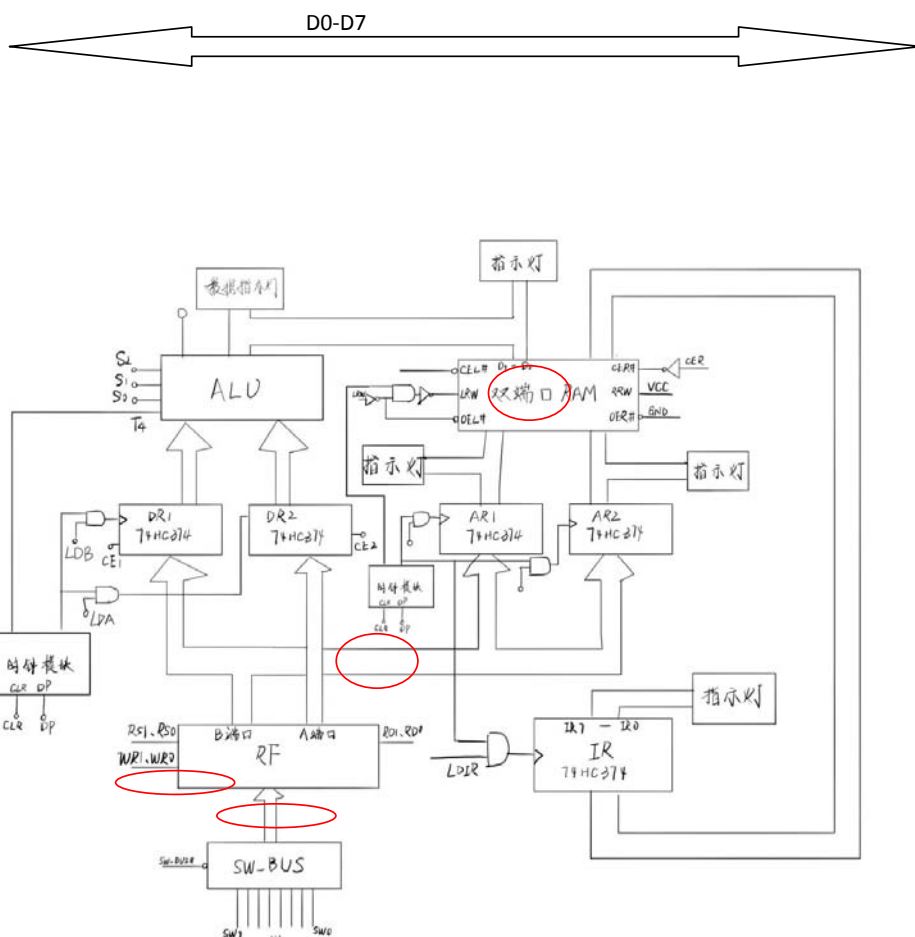
注意：要说明所用器件及功能，用到的输入输出引脚。总线形式可用下面的形式代替，并标出 D0-D7 这样的内容

回答问题:结合书上的指令系统，手动编译下面的指令，生成机器指令

LDA R1,[R2]

STA R2,[R3]

AND R0,R1



当 SW_BUS#=1 时，SW_BUS 通过 SW0-SW7 读入数据，然后将数据输到寄存器堆 RF 中。

RF 左侧的 RS1、RS0 用于读，右侧的 WR1、WR2 用于写，RD1、RD2 是用于数据暂存。LDB=1 且时钟上升沿时，RD1 工作，LDA=1 且时钟上升沿时，RD2 工作。

由寄存器堆来的数据进入暂存器 DR1 和 DR2，将数据继续输入到 ALU 中进行计算。通过 S0、S1、S2 来控制 ALU 的计算方式，ALU 计算后将数据输出到总线，它有一个表示进位 C 的发光二极管，和 D0-D7 的数据指示灯。

指令通过 SW 输入，进入地址寄存器 AR1 和 AR2,分别输入到双端口 RAM 的两端。RAM 的座代纽扣 CEL#=1 时禁止读写，=0 时才能读写数据。LRW 控制读或写，1 是读，0 是写。右端口 CER=1 时输出指令，VCC 恒为 1，OER#接地。

输出的指令通过右边的指令总线进入 IR 指令寄存器。指令寄存器当 LDIR=1 且时钟上升沿时读取指令。

机器指令：

LDA R1,[R2] 59H

STA R2,[R3] 4EH

AND R0,R1 34H

批注 [宝贝2]: 缺乏对器件和引脚信号描述，扣分-6

批注 [宝贝3]: 第一步要将初始化 RSBUS 等线写入 ER，再写入 RF 扣分-3

批注 [宝贝4]: 第二步设置 AR 等，写入存储器，扣分-3

批注 [宝贝5]: 第三步设置 AR 等读出的 ER 再入 RF，扣分-3