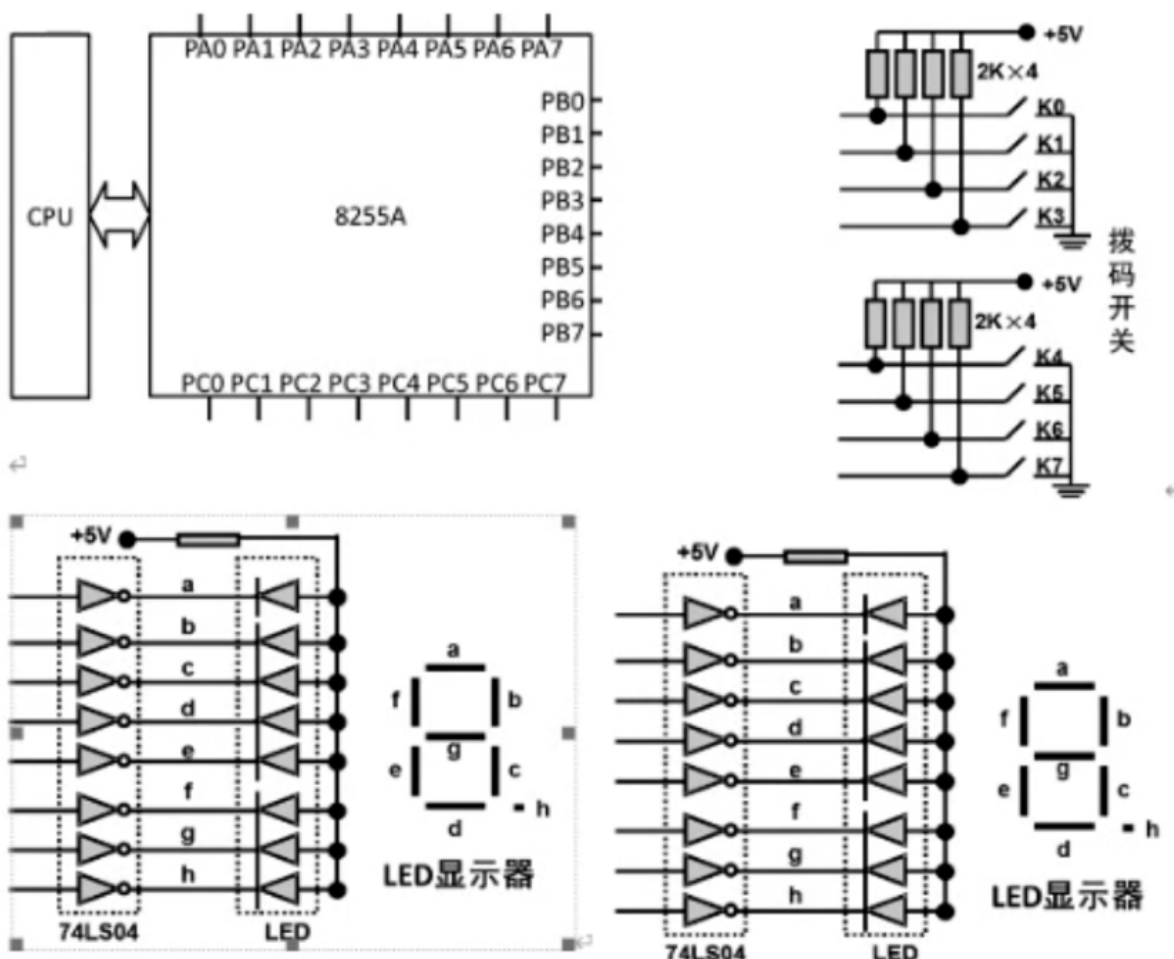


一个带并行接口芯片 8255A 的计算机系统提供了如下功能：使用 8 个拨码开关（K7~K0）输入二进制数，两个 LED 显示管上显示对应的十六进制数。例如，拨码开关（K7~K0）输入为“10100111”，则 LED 显示管上显示“A7”。输入改变后，输出随之改变，并可以反复输入。

在下图所示的外设器件与 8255A 芯片，其中 PA0~PA7 对应连接 K0~K7，PB0~PB7 对应连接高位 LED 显示管的 a~h，PC0~PC7 对应连接低位 LED 显示管的 a~h。



附加材料

I/O 端口地址分配

地址空间	器件/接口适配器	实际使用端口
0060~007FH	并行接口片 8255A	0060~0063H

并行通信接口 8255A

PA3

PA2

PA1

PA0

RD

CS

GND

A1

A0

PC7

PC6

PC5

PC4

PC3

PC2

PC1

PC0

PB0

PB1

PB2

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

8255A

40

39

38

37

36

35

34

33

32

31

30

29

28

27

26

25

24

23

22

21

PA4

PA5

PA6

PA7

WR

RESET

D0

D1

D2

D3

D4

D5

D6

D7

VCC

PB7

PB6

PB5

PB4

PB3

重要引脚信号说明

● 片选控制：CS；读控制：RD；写控制：WR

● 端口 A：PA7~PA0；端口 B：PB7~PB0
均为 8 位的端口，但端口 A 的功能更为丰富，可分别设定为输入端口或输出端口

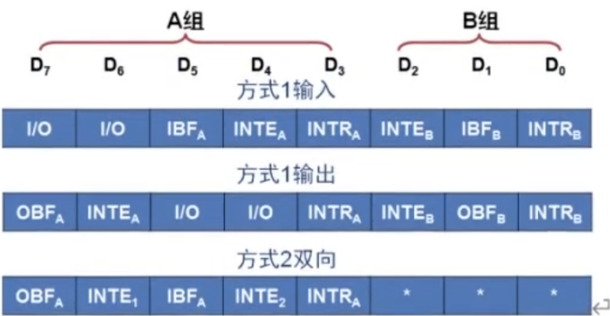
● 端口 C：PC7~PC0
分成两个 4 位的端口，可分别设定为输入端口或输出端口；也可作为端口 A 和端口 B 的“握手”信号

● 复位：RESET；地址：A1、A0；数据：D7~D0

内部端口

A ₁	A ₀	端口
0	0	端口 A
0	1	端口 B
1	0	端口 C
1	1	控制端口

状态字



补全下面的 x86 汇编程序，实现该设计方案的软件代码。程序应有完整框架（必要的数据定义和段声明等），包含 8255A 的初始化代码、运行控制代码等，可以完成题目要求的全部功能。要求对自行填写的每行代码加注释说明，并回答已有代码注释中的问题。

```

1) DATA SEGMENT
2) SSEGCODE DB 3FH, 06H, 5BH, 4FH, 66H, 6DH, 7DH, 07H
3)           DB 7FH, 67H, 77H, 7CH, 39H, 5EH, 79H, 71H
4)
5)
6) ASSUME CS: CODE, DS: DATA
7) START: MOV AX, DATA
8)         MOV DS, AX
9)         MOV
10)
11) RDPORTA:
12)
13)         MOV AH, AL
14)         AND
15)         MOV BX, OFFSET SSEGCODE ; 取 LED 段选码表首地址
16)
17)
18)         AND AH, F0H
19)         MOV CL, 8
20)         SHR AX, CL
21)         MOV BX, OFFSET SSEGCODE ; 取 LED 段选码表首地址
22)
23)         MOV AX, 6666H
24) DELAY: DEC AX
25)         JNZ DELAY
26)         MOV AH, 1 ; 问题 1: 这里向 AH 中写入数据, 什么地方会用到?
27)         INT 16H ; 问题 2: INT 是什么指令? 会产生什么操作?
28)         JZ RDPORTA ; 问题 3 和 4: 什么条件下会发生转移? 条件码在哪里设置?
29)         MOV AH, 4CH
30)         INT 21H
31) CODE ENDS
32) END START

```

问题 1:

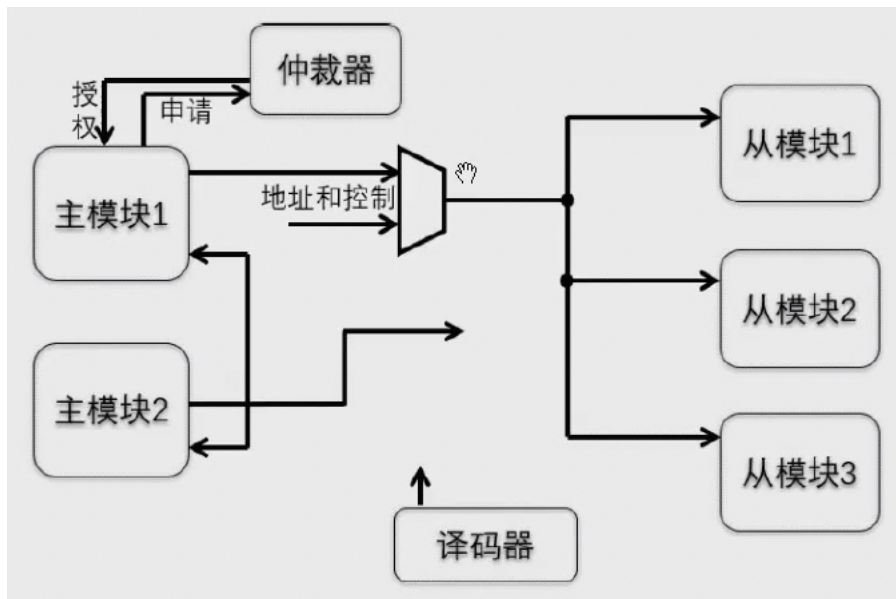
问题 2:

问题 3:

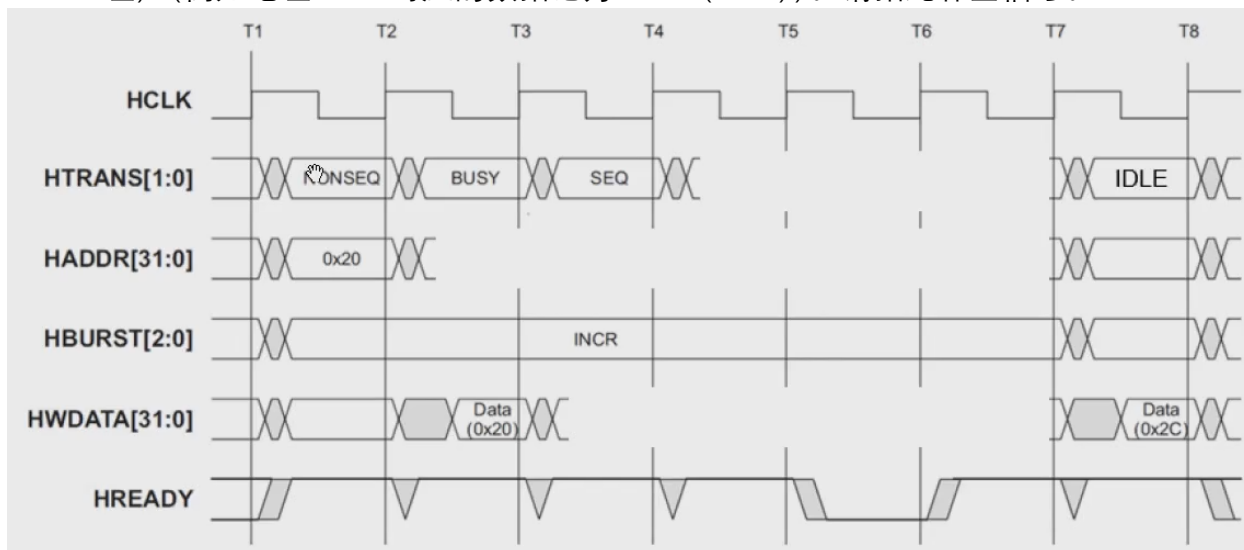
问题 4:

根据 AMBA2.0AHB 总线规范，分析并回答如下问题。

1. 下面是一个基于 AHB 总线的结构图，补全图中的连线，并标注同类连线的功能



2. 下图是 AHB 总线上的一次“突发读传输”，地址从 0x20 开始，数据记为 Data（地址）（例如地址 0x20 对应的数据记为 Data（0x20））。请据此补全信号。



3. 上题图的 HREADY 信号为低时，代表什么含义？会导致主模块产生什么操作？