微机接口实验E1 实验报告

1120141831 朴泉宇

1. 实验目的

本实验要完成的功能是，通过16550，采用查询方式进行双机串行通信。

1. 实验过程
2. 完成代码。
3. 编译、链接。
4. 运行。
5. 代码解释
6. 第一段要写的内容
7. ;下面是要自己写的内容1==========================
8. ;写LCR
9. mov dx,3fbh ;03fb,LCR
10. mov al,9ah ;1001 1010，DLAB=1,SB=0无间隔，SP=0设置校验位，EPS=1偶校验，PEN使用校验位，STB=0,停止位1位，L1L0=10,字符长度7位
11. out dx,al
12. ;写分频系数
13. mov dx,3f8h ;波特率除数寄存器低八位DLL
14. mov al,07h ;0100 0000设置分频系数为64(Changed)，基准时钟/（波特率\*64）=分频系数,波特率4227\*64,1843200/64/4227 = 7 = 07h
15. out dx,al
16. mov dx,3f9h ;波特率除数寄存器高八位DLM
17. mov al,00h ;0000 0000
18. out dx,al
19. ;在读写操作前将LCR的最高位清零
20. mov dx,3fbh ;03fb,LCR
21. mov al,1ah ;0001 1010
22. out dx,al
23. ;1============================================
24. 写线路控制寄存器LCR

03fbh为LCR地址，加载到dx；将9ah（1001 1010）载入到LCS中（DLAB SB SP EPS PEN STB WLS1 WLS0），访问除数寄存器、无间断、设置校验位、偶校验、使用奇偶校验、停止位长度为1位、字符长度为7位。

1. 写分频系数

写低8位，分频系数 =基准时钟/（波特率\*64）。设置波特率为4227，则算出分频系数为7，即写07h。

波特率高8位置0。

1. 在读写操作前将LCR的最高位清零（再写一次LCR，置LCR的DLAB为0）

写1ah（0001 1010）到LCS中，设置为访问其他寄存器。

1. 第二段要写的内容
2. ;下面是要自己写的内容2====================
3. ;发送部分
4. send: mov dx,3fdh;LSR
5. in al,dx
6. ;包括发送状态判断
7. test al,20h ;0010 0000发送保持寄存器就绪THRE=1，数据已经从发送保持寄存器专向发送移位寄存器
8. ;表示可以发送数据，可以从键盘读入要发送的数据
9. jz rece ;为了保证不断循环接收发送，不会卡死在发送或接收
10. ;读键盘输入
11. mov dl,0ffh ;读入方式？
12. mov ah,06h
13. int 21h ;要传输的字符保存在AL
14. jz rece ;无输入则转向接收
15. ;有输入则发送
16. mov dx,3f8h ;THR：发送保持寄存器
17. out dx,al
19. cmp al,0dh
20. jne goonsend
21. call back
22. goonsend:
23. ;2==========================================
24. 线路状态寄存器LSR、发送状态判断

3fdh，转到线路状态寄存器。

20h，发送状态判断。

1. 读键盘输入
   1. 普通字符

调用06h中断，接受输入。

* 1. 回车换行

输入的字符与0dh（回车）比较，若是，则调用back函数（回显、传送回车函数）；若否，则继续。

1. 发送
2. 第三段要写的内容
3. ;下面是自己写的内容3=======================
4. ;接收部分
5. rece: mov dx,3fdh ;LSR线路状态寄存器
6. in al,dx
7. ;包括接收状态判断
8. test al,01h ;DR=1,接收缓冲寄存器已经接到数据，否则没数据
9. jz send
11. ;出错状态判断
12. test al,0eh ;FE=1，帧格式错误；PE=1,奇偶校验错误;OE=1，覆盖错误，数据丢失
13. jnz error
14. mov dx,3f8h;RBR接收缓冲寄存器
15. in al,dx
16. ;显示？
18. cmp al,0dh
19. jne goonrece
20. call back
21. goonrece:
22. ;3=======================================
23. 线路状态寄存器LSR、接收状态判断

将al与01h（0000 0001）比较，ER TE TH BI FE PE OE DR，DR = 1时表示FIFO里有数据。

1. 出错状态判断

将al与0eh（0000 1110）比较，FE = 1：帧格式错误；PE = 1：奇偶校验错误；OE = 1：覆盖错误，数据丢失。

1. 接收缓冲寄存器

3f8h为接受缓冲寄存器，读入数据到al。

1. 输出回车换行

若收到的字符为0dh，则调用back函数输出回车、换行。

1. 心得体会

这次通过对16550的编程，进行串行双机通信。

在编程的过程中，我复习了上学期学习的汇编语言的一些用法和编程思路。对设备进行汇编语言的编程，要求更加细致，也要反复地查询芯片的文档，学习相关寄存器的每一位的意义以及用法。

值得一提的是，这次学习了很多关于int 21h中断的调用。而且在进行回车、换行（ENTER）的显示和判断上下了不少功夫，调试了很长时间，效果却不理想，但后来发现已经给出了可以完成相关功能的back函数。

这次实验代码并不长，重点在于对于双机通信逻辑的理解。我收获良多。