



北京航空航天大学  
BEIHANG UNIVERSITY



# 微机原理及接口技术 EDA及汇编程序仿真作业-1

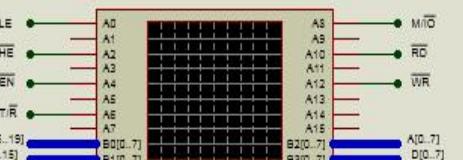
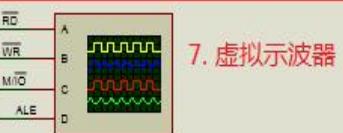
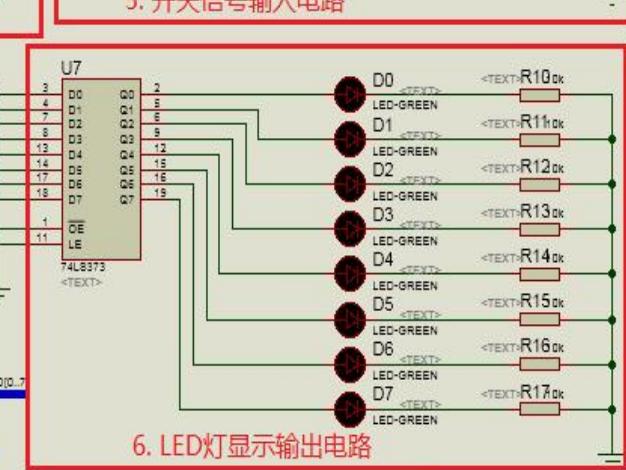
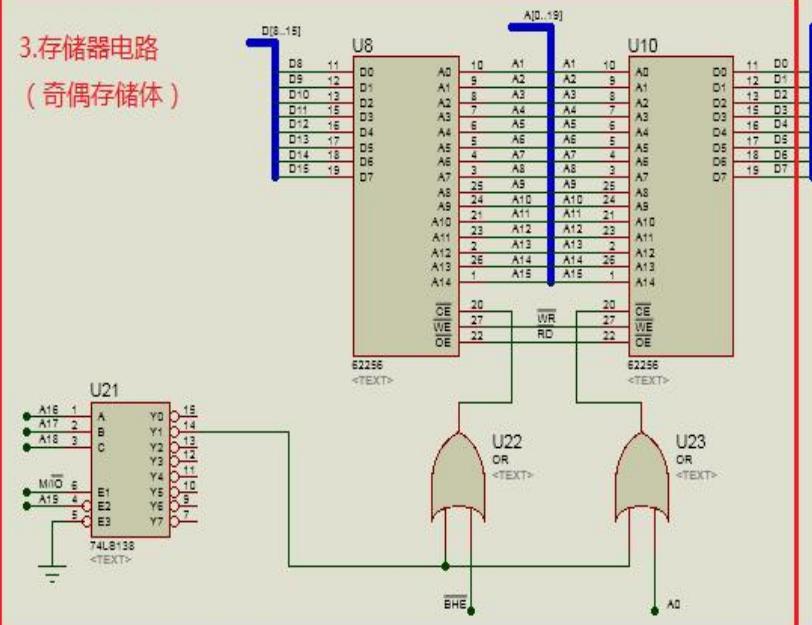
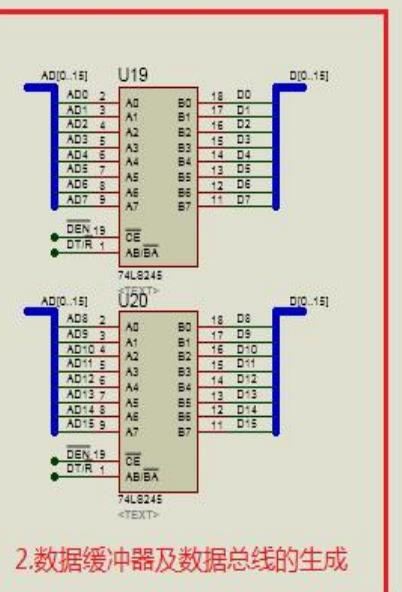
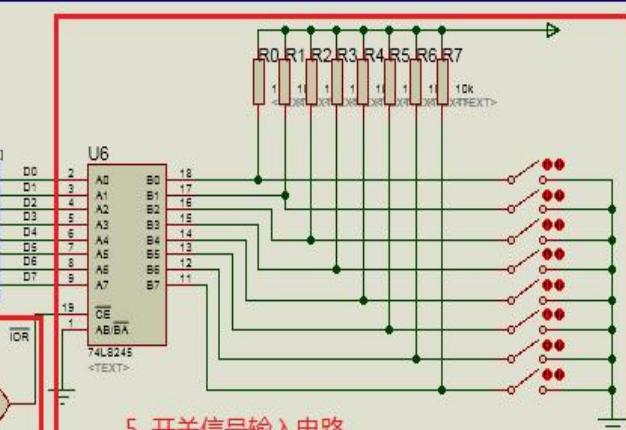
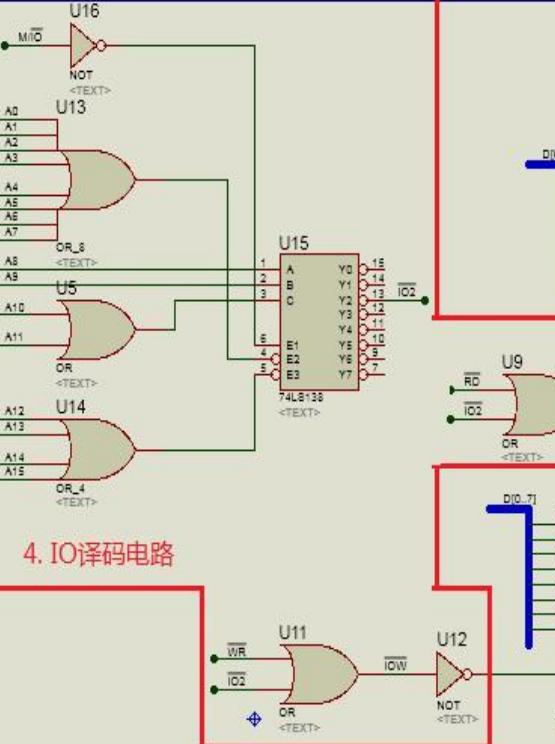
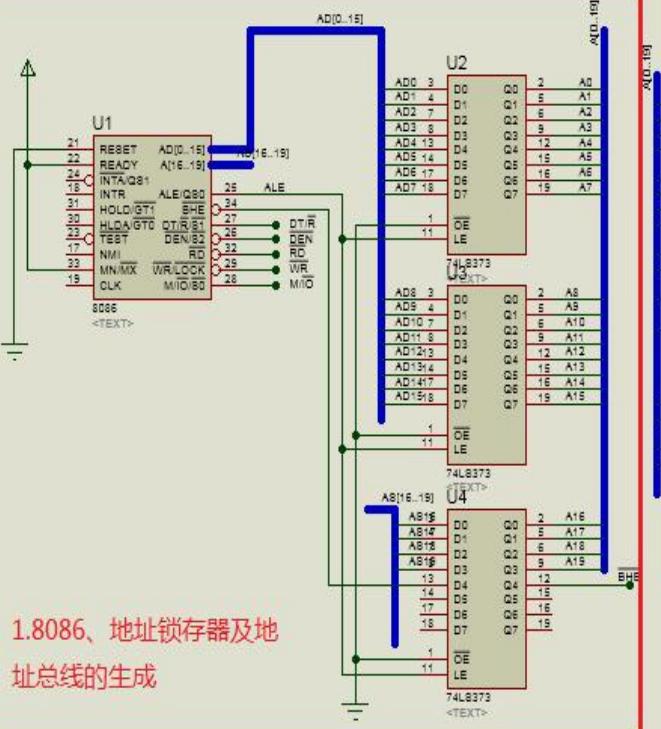
自动化科学与电气工程学院

2025.9

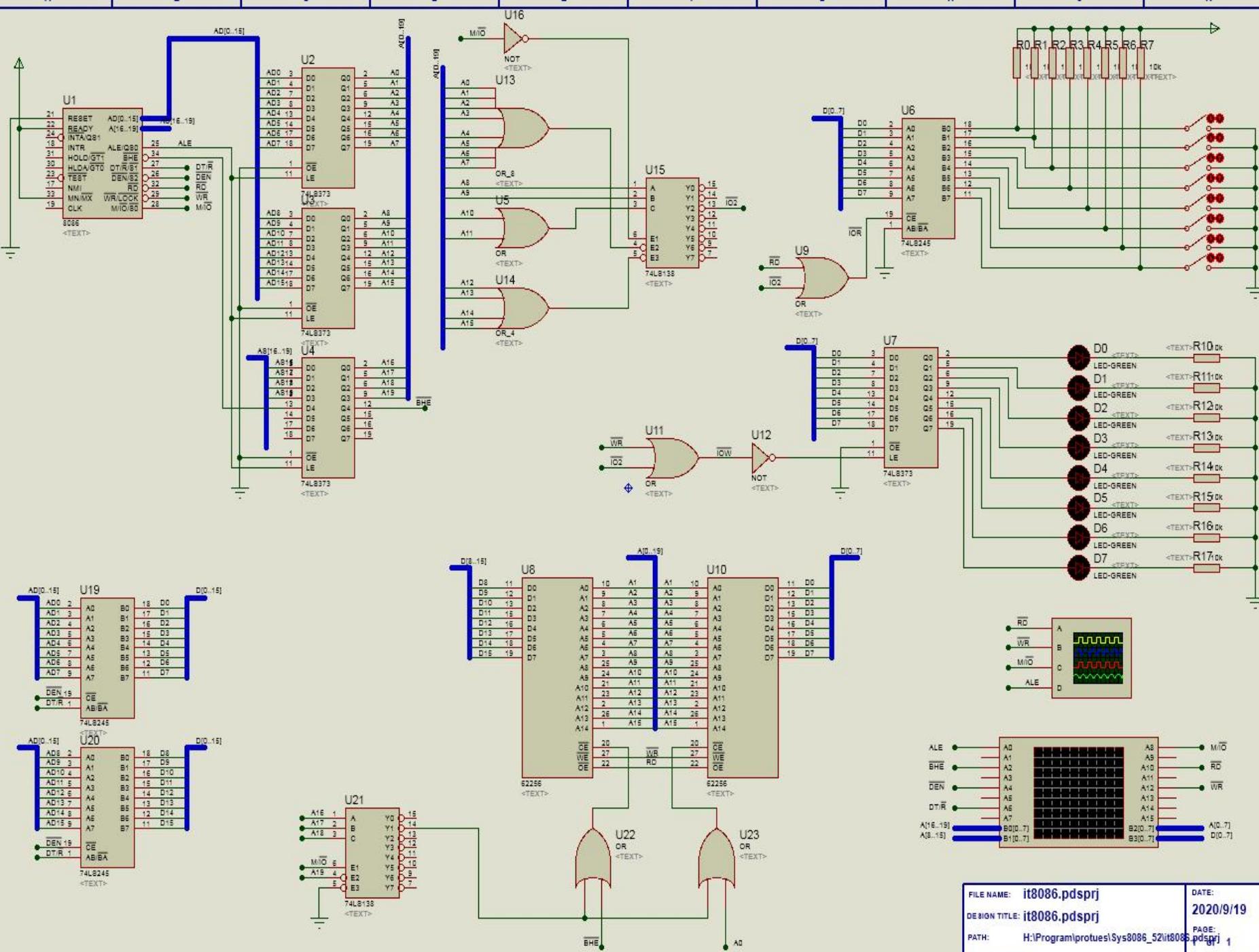


# 作业要求

- 在Proteus软件中搭建电路原理图
  - 完成其中的第1、2、3部分
  - 在电路原理图中添加虚拟示波器或者逻辑分析仪，观察和记录指令执行时的地址总线、数据总线、ALE、 $\overline{BHE}$ 、 $\overline{RD}$ 、 $\overline{WR}$ 、M/IO、 $\overline{DEN}$ 、DT/R等信号的波形
  - 分析并确定奇偶存储体的地址
  - 选做内容：搭建电路第4、5、6部分；分析IO接口电路片选信号CS、端口地址。
- 可以用鼠标双击图片查看原图，或查看后面的局部图后面附有所需的元器件列表，在Proteus中查找并添加到自己的元器件列表中。
- 将提供的汇编程序复制到Proteus项目中的源程序中（默认是main.asm），编译、仿真运行。（如果完成了电路第4、5、6部分，可以试着鼠标双击电路图中的开关，观察对LED灯的影响。）
- 作业提交：对电路搭建过程中遇到的问题、解决方法、仿真运行进行总结和分析。2周内将分析总结报告、Proteus项目打包压缩后提交到智学北航



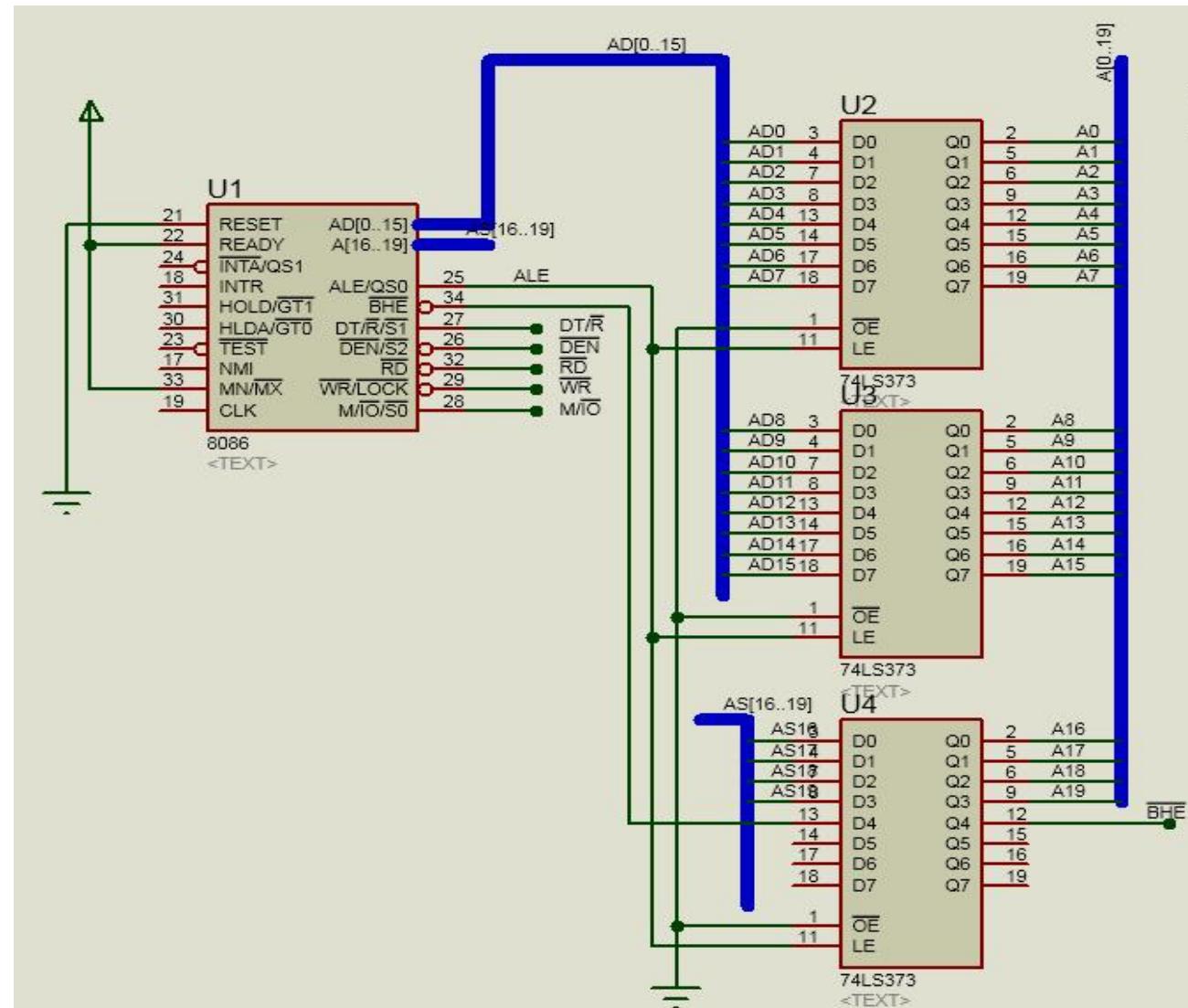
FILE NAME: it8086.pdsprj  
DESIGN TITLE: it8086.pdsprj  
PATH: H:\Program\protues\Sys8086\_52U\it8086.pdsprj  
BY: @AUTHOR REV: @REV  
DATE: 2020/9/19  
PAGE: 1 of 1  
TIME: 14:18:21





# 电路原理图(局部)

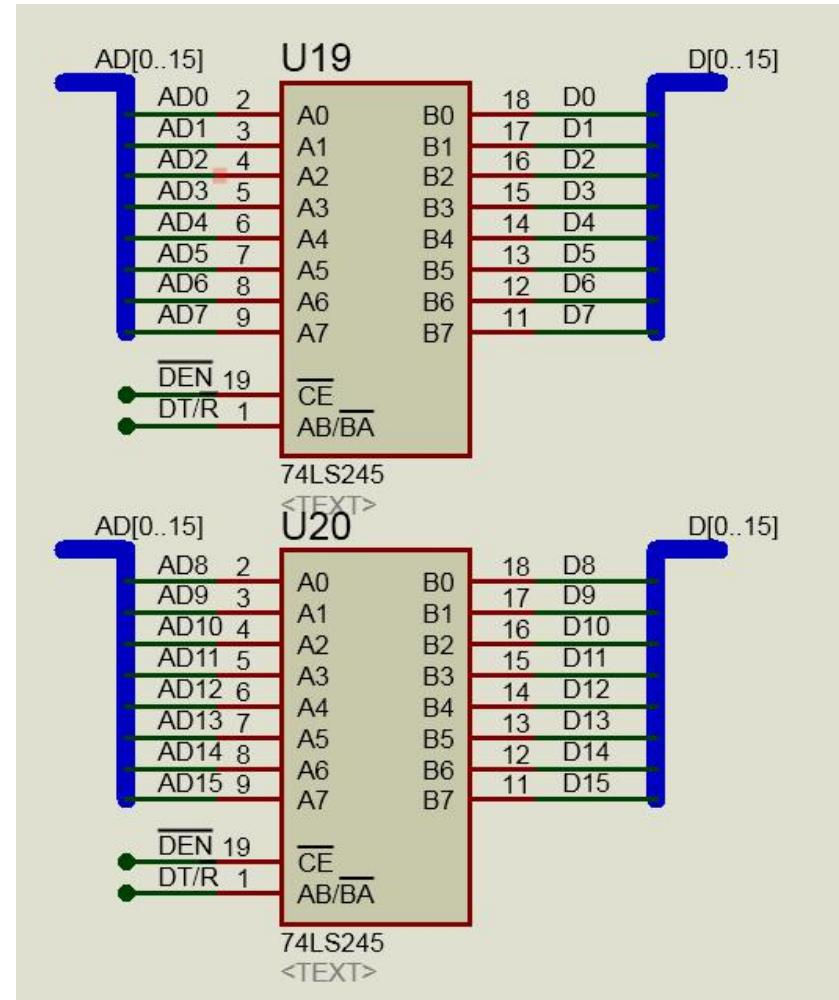
## 1.8086、地址锁存器及地址总线的生成





# 电路原理图(局部)

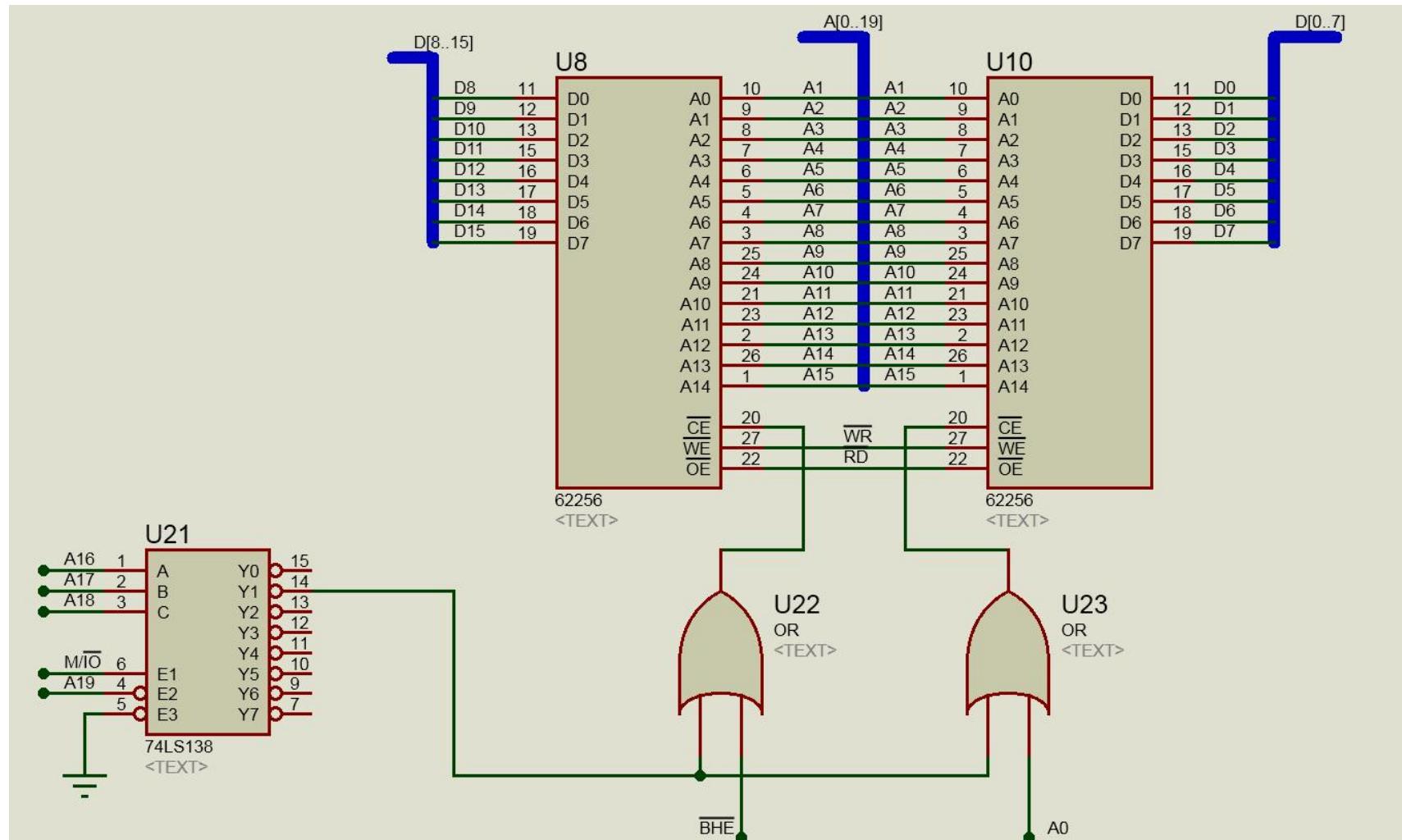
## 2.数据缓冲器及数据总线的生成





# 电路原理图(局部)

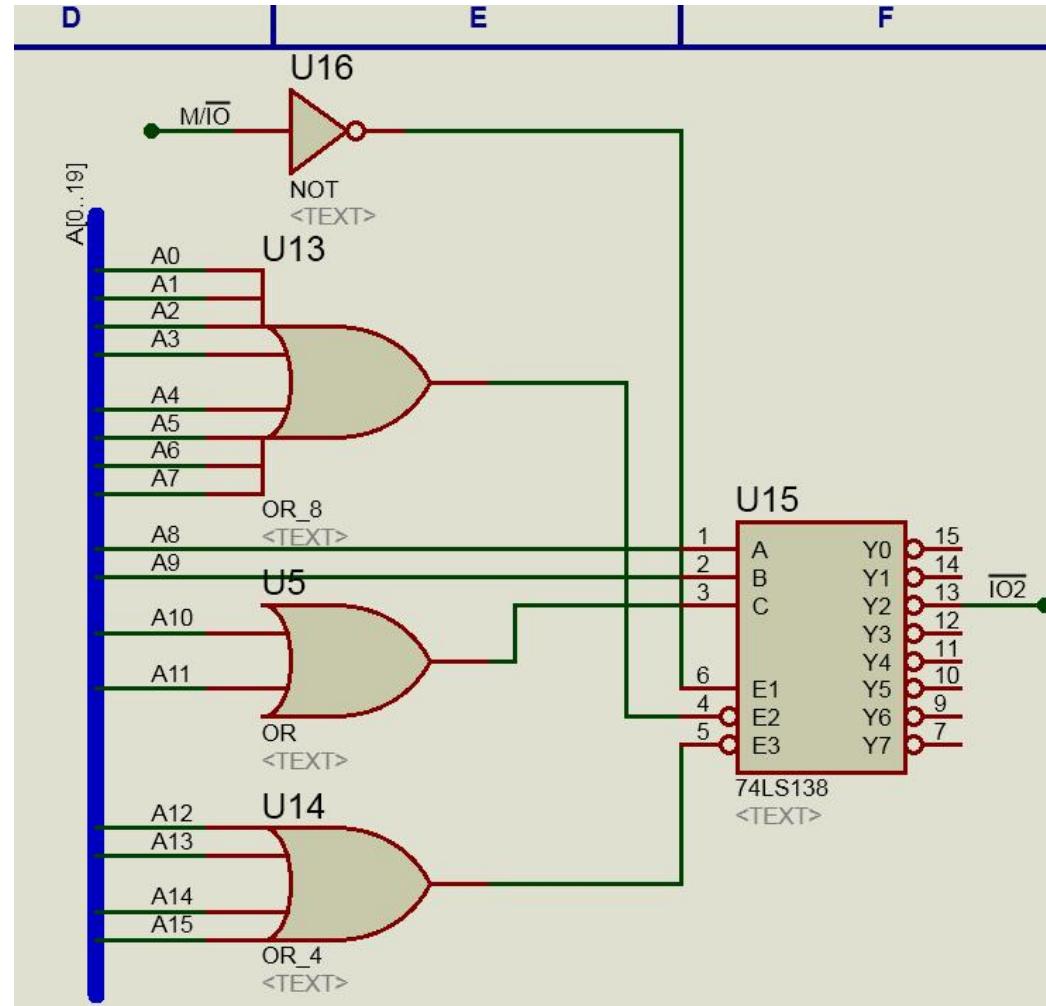
## 3. 存储器电路 (奇偶存储体以及相应的控制电路)





# 电路原理图(局部)

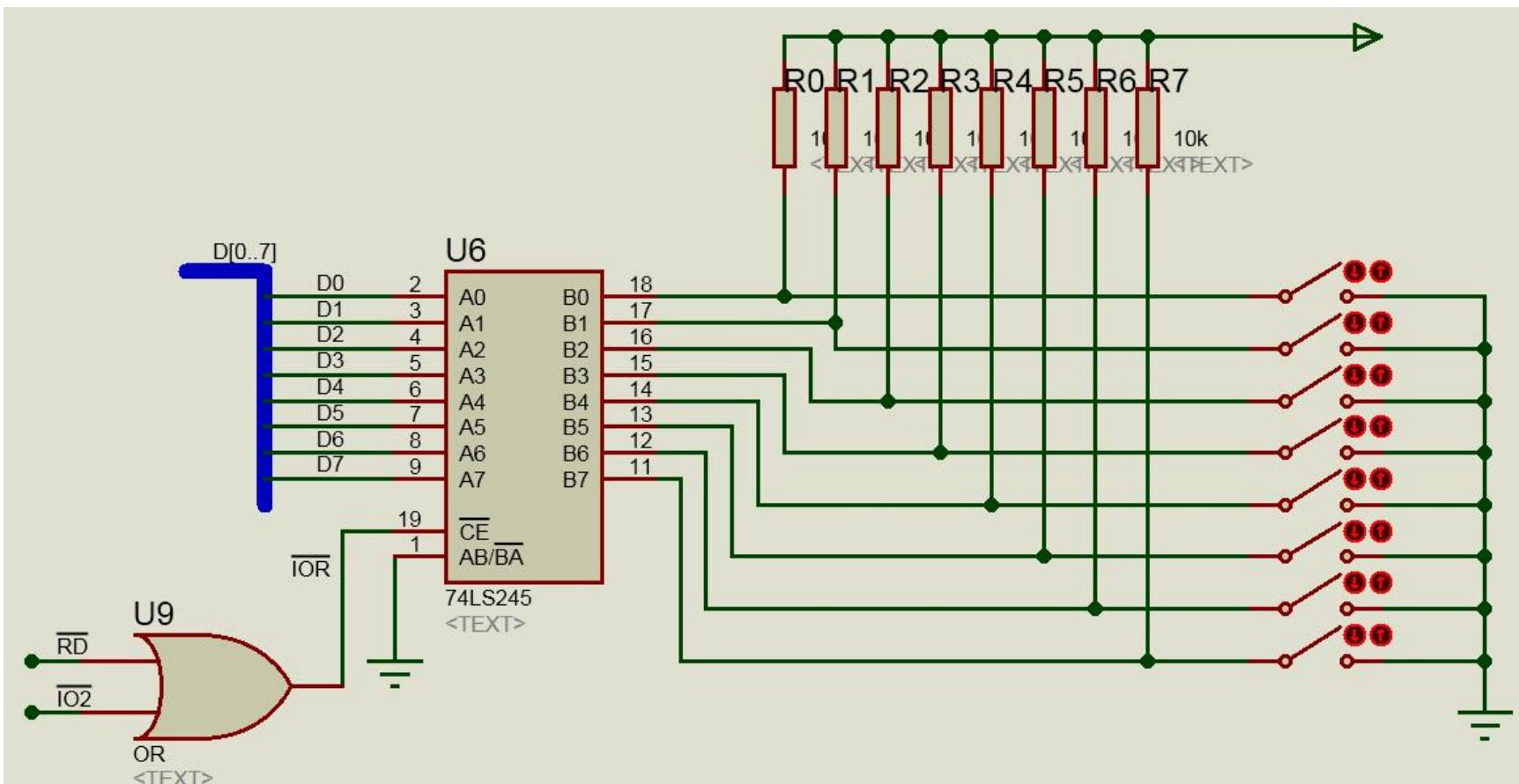
## 4.I/O译码电路





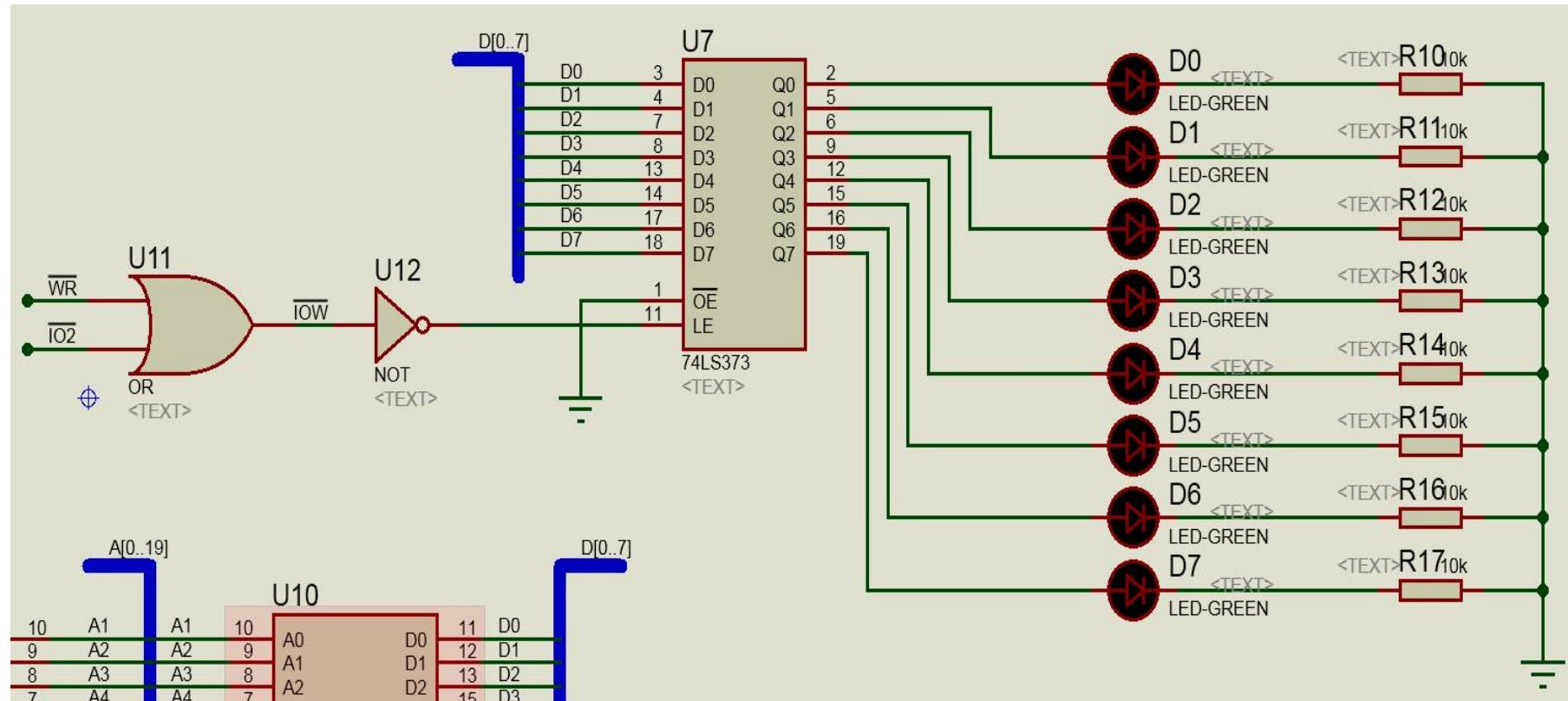
# 电路原理图(局部)

## 5.开关信号输入





# 电路原理图(局部) 6.LED灯显示输出



R10~R17的电阻需要改为100。电阻太大将导致电流太小，LED无法点亮。



# 电路原理图(局部)

## 7. 示波器和逻辑分析仪

it8086 - Proteus 8 Professional - Schematic Capture

File Edit View Tool Design Graph Debug Library Template System Help

Schematic Capture X Source Code X

1. 按这个按钮

INSTRUMENTS

OSCILLOSCOPE  
LOGIC ANALYSER  
COUNTER/TIMER  
VIRTUAL TERMINAL  
SPI DEBUGGER  
I2C DEBUGGER  
SIGNAL GENERATOR  
PATTERN GENERATOR  
DC VOLTMETER  
DC AMMETER  
AC VOLTMETER  
AC AMMETER  
WATTMETER

2. 选择示波器(上)或逻辑分析仪(下)

推荐使用逻辑分析仪

3. 连线并标明信号名称

4. 点击逻辑分析仪上的Capture按钮，捕捉信号

逻辑分析仪

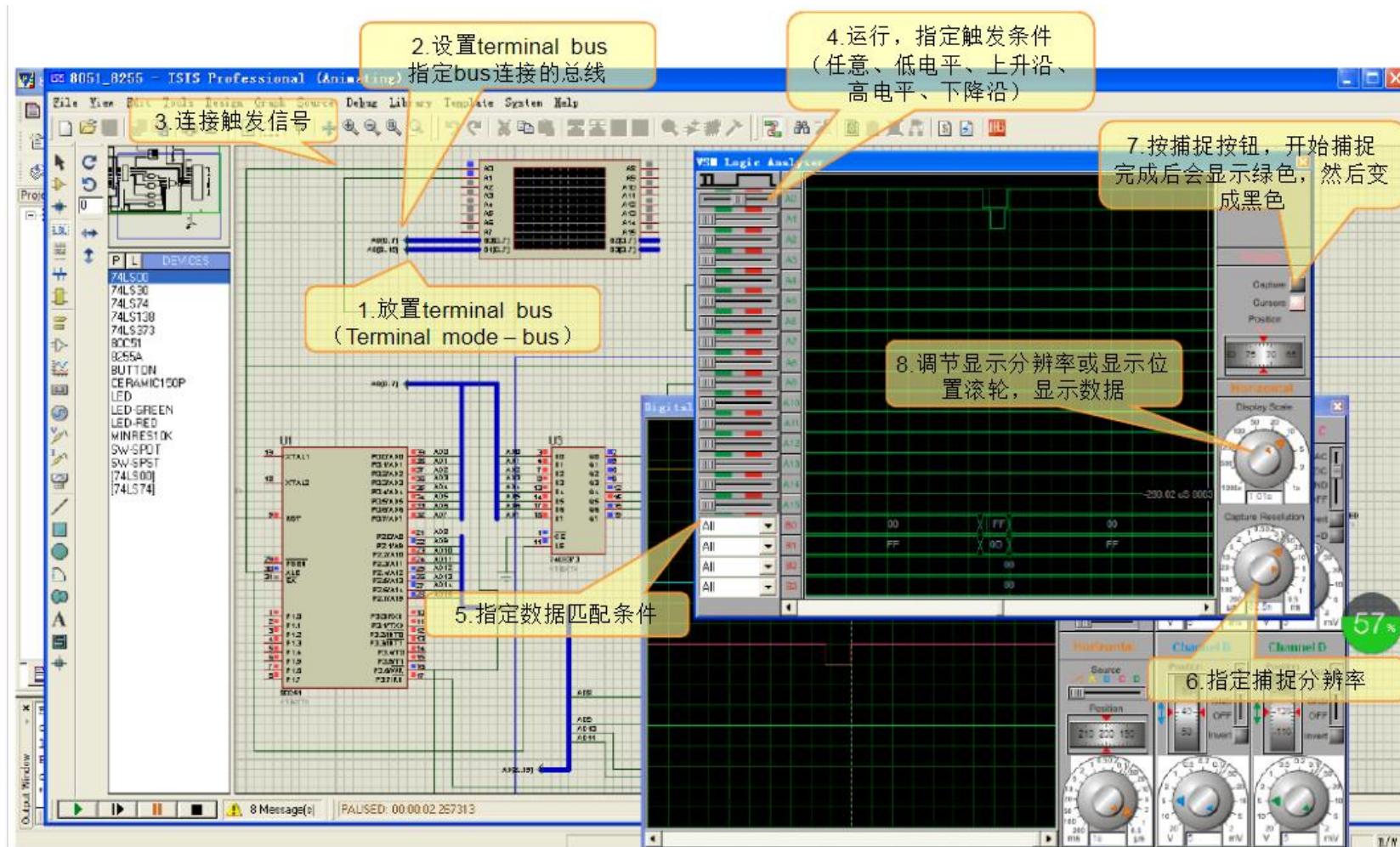
Base Design

VSM Logic Analyser

捕获  
采样  
位置  
捕获速率  
捕获深度  
捕获模式  
捕获按钮

19 Messag... Root sheet 1

-700.0 -4300.0 th



### 逻辑分析仪使用注意事项：

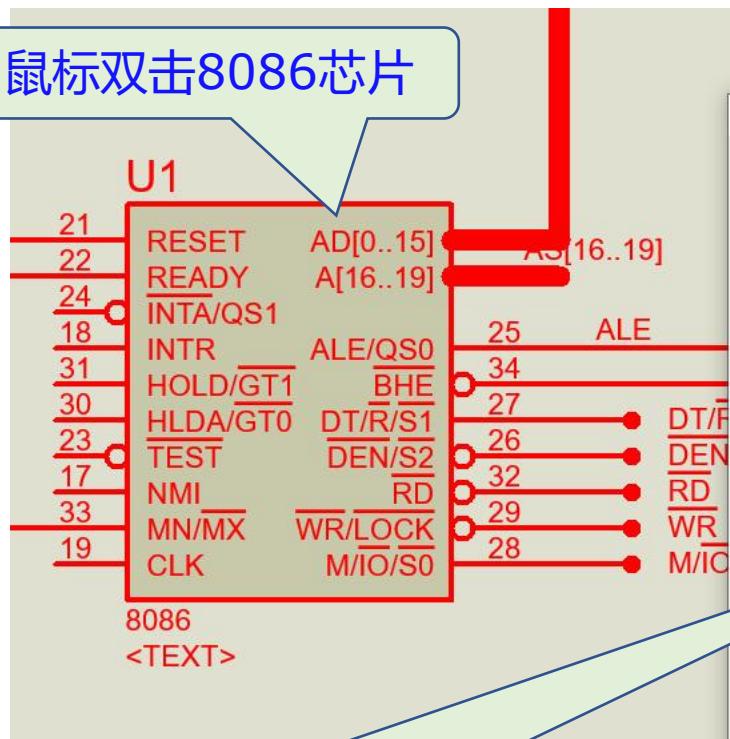
1. 每次仿真运行，都要点击上图标号7的Cpture按钮，此时按钮变成粉红。然后要等到变绿、再变灰之后才会出现波形。
2. 上图标号6的地方，如果捕捉分辨率过低（即捕捉时间间隔太长），可能导致波形不能显示。
3. 上图标号4、5的地方可以不用管，使用默认配置。



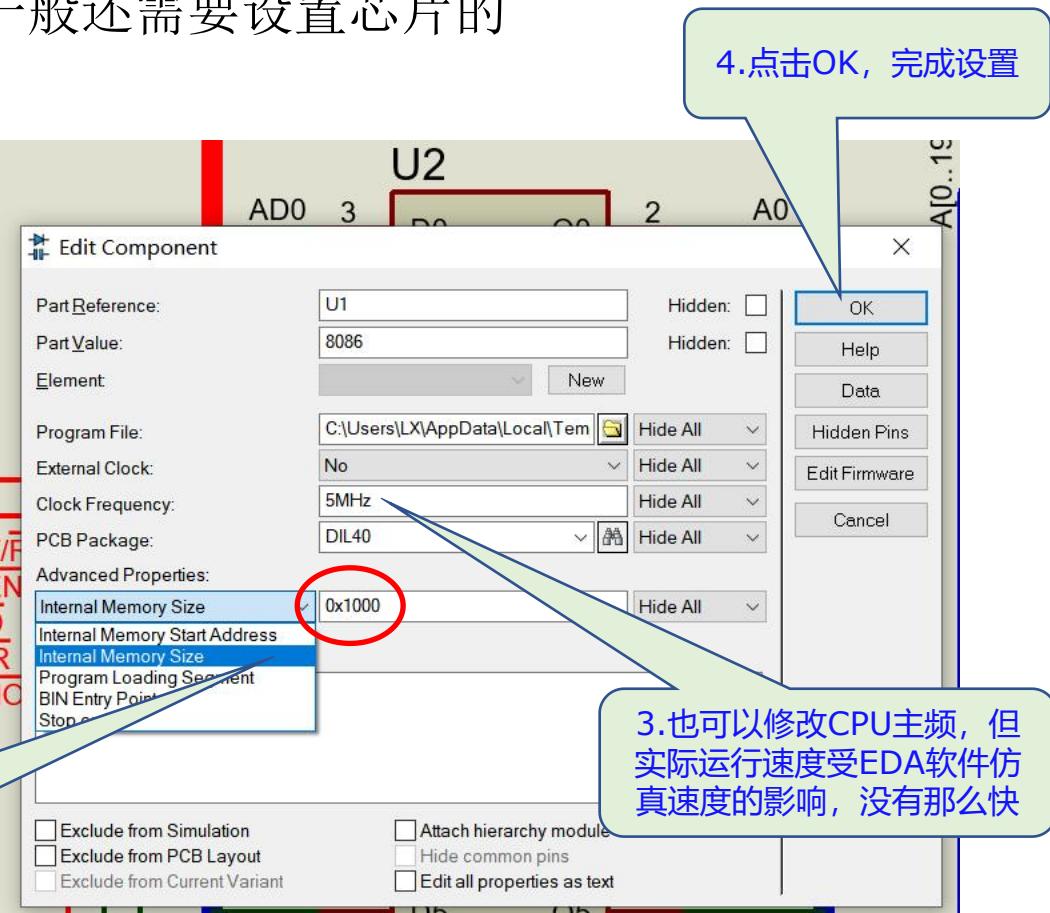
# 8086芯片设置

为了使8086正常运行程序，一般还需要设置芯片的部分参数，如图所示。

## 1. 鼠标双击8086芯片



2. 选择Internal Memory Size，将相应的数值设置为0x1000





# Proteus中的数据查看功能

1. 点击Debug菜单

2. 此处可以选择需要显示的内容，比如CPU的寄存器、存储器中的数据、逻辑分析仪的波形图等等

The screenshot shows the Proteus 8 Professional interface. The top menu bar has 'File', 'Project', 'Build', 'Edit', 'Debug' (which is highlighted with a red oval), 'System', and 'Help'. Below the menu is a toolbar with icons for file operations and simulation controls. The main workspace contains several windows: 'Schematic Capture', '8086 Source Code - U1' showing assembly code, '8086 Registers - U1', and 'Memory Contents - U10' showing memory dump data. A context menu is open over the 'Memory Contents' window, listing options like 'Simulation Log', 'Watch Window', '8086', 'Digital Oscilloscope', 'Memory Contents - U8', 'Memory Contents - U10', 'VSM Logic Analyser', 'Registers - U1', 'Source Code - U1', and 'Variables - U1'. The bottom status bar shows '13 Message...' and 'PAUSED: 0.055978098s'. A red arrow points from the text '单步执行(左)和暂停按钮(右)' to the left and right buttons in the toolbar.

单步执行(左)和  
暂停按钮(右)



# 元器件列表

元件名称	所属类	所属子类	功能说明
8086	Microprocessor ICs	i86 Family	微处理器
74LS373	TTL 74 series	Flip-Flops & Latches	三态输出的八D透明锁存器
74LS138	TTL 74LS series	Decoders	3线—8线译码器
74LS245	TTL 74LS series	Transceivers	8路同相三态双向总线收发器
62256	Memory ICs	Static RAM	存储器
LED-GREEN	Optoelectrics	LEDs	绿色发光二极管
NOT	Simulator Primitives	Gates	非门
OR	Simulator Primitives	Gates	2输入或门
OR4	Modelling Primitives	Digital(Buffers&Gates)	4输入或门
OR8	Modelling Primitives	Digital(Buffers&Gates)	8输入或门
RES	Resistors		电阻
SWITCH	Switchs &Relays	Switchs	开关



# 汇编源程序

复制下面的汇编程序并替换Proteus项目main.asm中原有的代码（用于实现了电路原理图1、2、3部分的系统仿真）

```
CODE SEGMENT
```

```
    ASSUME CS:CODE
```

```
START:
```

```
    MOV AX,1000H
```

```
    MOV DS,AX
```

```
    MOV SI, 0
```

```
SIM:    MOV BYTE PTR [SI], 01H
```

```
        MOV BYTE PTR [SI+1], 02H
```

```
        MOV BYTE PTR [SI+2], 03H
```

```
        MOV BYTE PTR [SI+3], 04H
```

```
        JMP SIM
```

```
CODE ENDS
```

```
END START
```



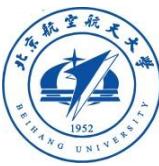
# 汇编源程序

复制下面的汇编程序并替换Proteus项目main.asm中原有的代码（针对电路原理图4、5、6部分的系统仿真）

```
CODE SEGMENT  
ASSUME CS:CODE
```

```
START: MOV DX, 200H  
       IN AL, DX  
       NOT AL  
       OUT DX, AL  
       JMP START
```

```
CODE ENDS  
END START
```



# 汇编源程序

或者综合前面两种代码，替换Proteus项目main.asm中原有的代码（用于实现电路原理图1~6部分的系统仿真）

```
        CODE SEGMENT
        ASSUME CS:CODE
START:    MOV AX,1000H
          MOV DS,AX
          MOV SI, 0

          ;存储器操作（向内存中存入数据）
SIM:      MOV BYTE PTR [SI], 01H
          MOV BYTE PTR [SI+1], 02H
          MOV BYTE PTR [SI+2], 03H
          MOV BYTE PTR [SI+3], 04H

          ;输入输出操作（检测开关状态，LED灯显示）
          MOV DX, 200H
          IN AL, DX
          NOT AL
          OUT DX, AL

          ;跳转到SIM处，重复执行前面的操作
          JMP SIM

        CODE ENDS
        END START
```