题目：基于 51 单片机的温度监控报警系统

1　设计要求

（1）利用实验台上 ZLG7290、PCF8563 构成一个时钟系统，具体要求如下：

A. P3.2 接 CLKOUT，利用 CLKOUT 的 1Hz 方波引发单片机的中断，在中断服务程序中读取时间参数并通过 ZLG7290 显示。

B. 用 8 位数码管显示日期、小时、分钟、秒钟。

（2）利用实验台上的 DS18B20 实现对于环境温度的采集，具体要求如下：

A. 将数据实时采集处理转化后，到存储单元 TEMPER 中。

B. 实现进一步的数据处理、利用、展示的操作理操作。

C. 通过设定阈值单元 BELL_NUM，来实现阈值检测。

D. 指定固定的温度阈值指标，使得超界时可以进一步实现更多的状态提示。这里使用 12864LCD 的“警报”图案和蜂鸣器实现报警。

（3）利用实验台上的 CH340 芯片，实现单片机的 TTL 电平与 USB 之间的电平转换，使单片机直接与上位机之间进行异步通信。具体要求如下：

A. 可以将采集到的温度数据实时传输到串口通信接受发送数据缓冲区（SBUF），实现与上位机的数据通信传输。

B. 通过在上位机进行再次编程，实现对于数据的可视化，实时展现温度的变化。

（4）利用实验台上的 ST7920 控制的 12864LCD 显示动画，具体要求如下：

a) 温度正常时，自定义图画正常动画显示。

b) 温度超界时，显示“警报”字样，实现提示。

（5）利用实验台上的有源蜂鸣器实现超界报警。

2　设计分析及系统方案设计

（1）程序的结构框图（见下页）

（2）编程算法描述

a) 利用实验台上 ZLG7290、PCF8563 构成一个时钟系统

变量单元分配：

10H-1DH：为向 PCF8563T 输入的相关参数（有时间参数、控制字）的数据块

40H-46H 从 PCF8563T 中读出的时间参数，通过 CHAFEN（拆分子程序）将该区域中获得的时间参数拆分查表并送入下列缓冲区：

48H-4FH 年月日显示缓冲区（字型码），这里实际上只是用了日期的区域

38H-3FH 小时分钟秒的显示缓冲区（字型码）

主程序中的功能就是将 10H~1DH 中的一组特定的时间和控制命令送到 PCF8563T 的对应寄存器中，然后等待中断。由于 CLKOUT 设定为输出频率为 1Hz，并将其与单片机的/INT0 相连接，所以每一秒钟在 CLIKOUT 为下降沿的时候便会触发中断。在中断服务子程序中读取时间参数，并进行拆分查表等操作。将将年月日送 48H-4FH 缓冲区，将小时分秒送 38H-3FH 显示缓冲区。在将对应的缓冲区内容送到 ZLG7290B 进行显示。

b) 利用实验台上的 DS18B20 实现对于环境温度的采集

DS18B20 的输出数据为二进制补码。当数据的最高位为‘0’时表明温度为正；如果最高位为“1”，则温度为负。对于负数可以采取“取反加一”的算法来求出数据的绝对值。

数据的低四位为小数部分，在这里没有使用，直接去掉。

c) 利用实验台上的 CH340 芯片，实现单片机的 TTL 电平与 USB 之间的电平转换，使单片机直接与上位机之间进行异步通信。

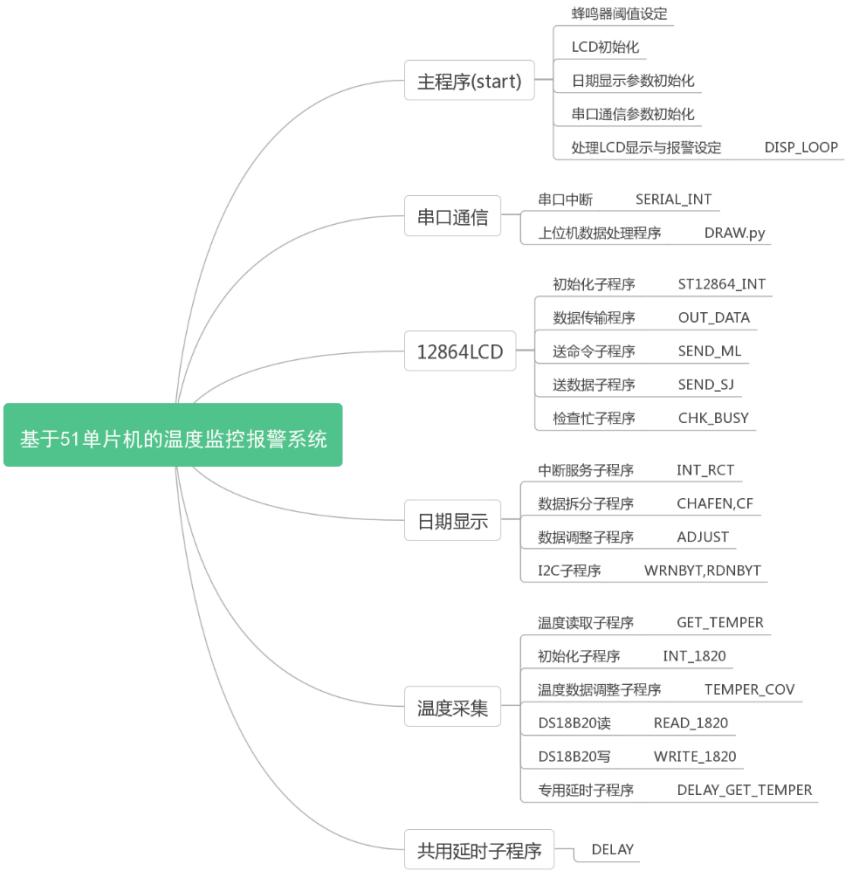

图 1 程序结构图

该部分实现较为简单，串行通信这里主要是对串行口控制寄存器 SCON 进行相关的编程，通过对相关的功能位进行设定后，可以实现预定波特率的串行通信。串行口在模式 0 的时候，B=fosc/12，模式 2 时 B=fosc/32 或 B=fosc/64。模式 1、3 的波特率由定时/计数器 1 的溢出率来决定。相应的公式为：

$$\text{波特率}=\frac{2^{SMOD}}{32}\times\text{定时器1的溢出率}$$

$$\text{定时器1的溢出率}=\frac{fosc}{12}\left(\frac{1}{2^k-\text{初值}}\right)$$

$$\text{波特率}=\frac{2^{SMOD}}{32}\times\frac{fosc}{12}\left(\frac{1}{2^k-\text{初值}}\right)$$

使用 T1 模式 2，处置硬件自动重装，依次可以计算得到相应的 T1 的初值。由于初始设定的 SMOD 为 0，所以可以得到相应的 1200 对应的 TH1=E8H。并对 TL1 送定时初值 E8H。先要在主程序里实现一次数据发送，这样才可以让程序可以有进入到中断机会。在数据发送完成后，会自动进行下一次申请中断，如此往复。

d) 利用实验台上的 ST7920 控制的 12864LCD 显示动画

在初始化 LCD 后，需要打开扩展指令集（RE=1），才可以进行绘图（G=1）操作。要注意，DL 与 RE 位不可以同时改变。初始化 12864 使用基本指令集指令 32H（先把 G 打开，G 只有在 RE=1 时才有效）、01H（清楚显示屏幕）、06H（设定点指令）、0CH（显示状态命令，开显示，无光标，无反白）。之后发送指令 36H，使得 RE=1，打开扩展指令集。此时可以直接使用扩展指令，而若需要在使用基本指令集的时候，就需要在发送指令 32H，关闭 RE。

ST7920 控制的 12864LCD 的绘图 RAM 提供了 128*8 个字节的记忆空间，在更改绘图 RAM 时，先连续写入垂直与水平的坐标值，再写入两个字节的数据到绘图 RAM，而地址计数器（AC）会对

X 轴坐标自动加一，当水平地址=0FH 时会重新设为 00H。但并不会对垂直地址做进位自动加一；在写入绘图 RAM 的期间，绘图显示必须关闭，整个写入绘图 RAM 的步骤如下：

先将上半屏垂直的坐标（Y）写入绘图 RAM 地址；再将水平的位元组坐标（X）写入绘图 RAM 地址。使用循环写入数据，并同时在写完一行的时候，Y 坐标加一。下半屏同理。

要注意的是，这里绘制全屏图像的时候，是分成上半屏和下半屏来分别处理的，这是因为该类芯片驱动的 LCD 是将 256*32 一分为二，并将有半部分搬到左半部分的下方形成一个完整的 128*64,。具体绘图 RAM 地址图如下所示。

图 2 GDRAM 存储与显示关系

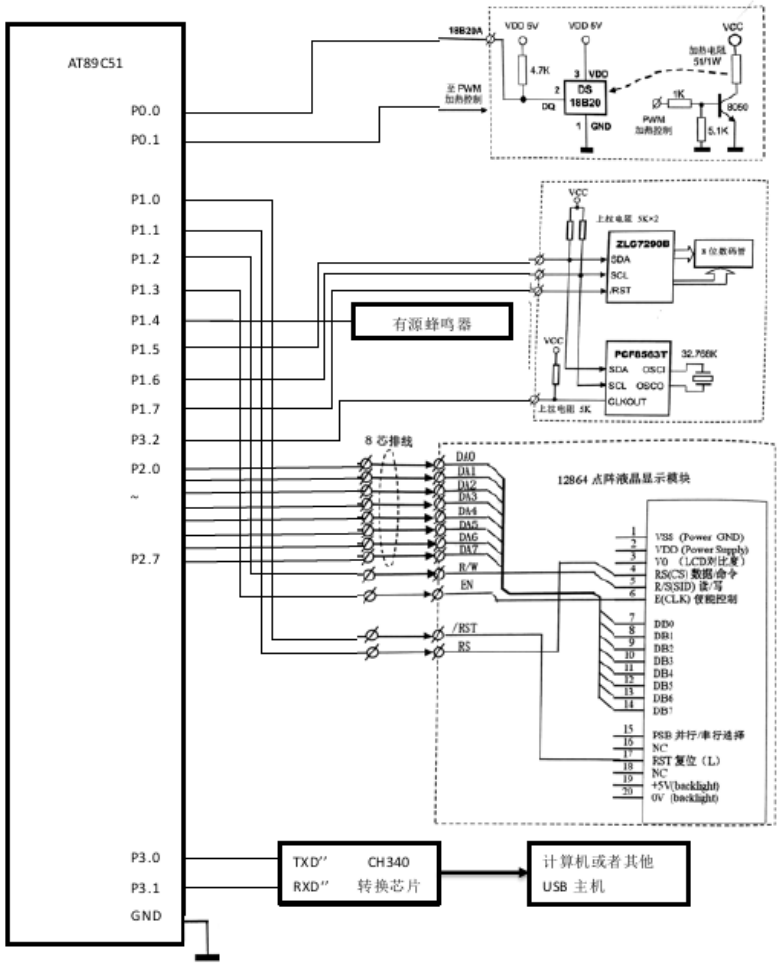

图 3 电路连接图

将对应的显示部分做成子程序，想要显示不同的图像，只需要更改 DPTR 调用即可。在这里，由于要显示连续存储的图案，所以可以不需要直接手动更改 DPTR，顺着执行即可。当有额外的图案要显示的时候，可以先将 DPL、DPH 压栈，显示完，再出栈即可。

如此便实现了动图与静图的显示。

e) 利用实验台上的有源蜂鸣器实现超界报警

这里由于只是简单的报警，故直接使用了有源形式的蜂鸣器，置一则停止，置零则鸣叫。

3 系统电路图

具体电路图见图 3。

4 外围接口模块硬件电路功能描述

（1）具有 I2C 总线接口的键盘扫描、动态显示驱动芯片 ZLG7290B 和低功耗日历芯片 PCF8563T，实现日历时间的显示，这里主要显示日期，小时，分钟，秒。

（2）ST7920 液晶控制芯片驱动的 12864LCD 显示模块。主要用于显示温度正常状态下的呈现图像以及超界时的警报图像。提供更为直观的监控状态。

（3）单总线 DS18B20 芯片。这里用于温度数据的采集。

（4）MCS-51 单片机的串行接口模块。这里用于向上位机传输采集到的温度数据。

5 主程序中主要变量定义

变量名称	RAM 单元/寄存器	功能
TEMPER_L	36H	存放读出温度低位数据
TEMPER_H	35H	存放读出温度高位数据
TEMPER	34H	存放转换后的 8 位温度值
TEMPER_NUM	37H	缓冲单元
FLAG1	BIT 00H	温度采集中使用的标志位
DQ	BIT P0.0	一线总线控制端口
PWM	BIT P0.1	接 PWM 加热控制
RST	BIT P1.0	LCD 复位
RS	BIT P1.1	数据命令选择
RW	BIT P1.2	读写指定
EN	BIT P1.3	使能
SONG	20H	要写入数据的存储单元
READ	21H	要读出数据的存储单元
XUNHUAN	22H	循环变量单元
COUNT	23H	查表计数器
BELL	BIT P1.4	蜂鸣器
BELL_NUM	24H	温度阈值
SDA	BIT P1.5	I2C 引脚信号
SCL	BIT P1.6	
RST_L	BIT P1.7	7290 复位信号
INT_0_PORT	BIT P3.2	时钟中断
WSLA_8563	0A2H	PCF8563 口地址
RSLA_8563	0A3H	
WSLA_7290	70H	ZLG7290 口地址
RSLA_7290	71H	

6 流程图

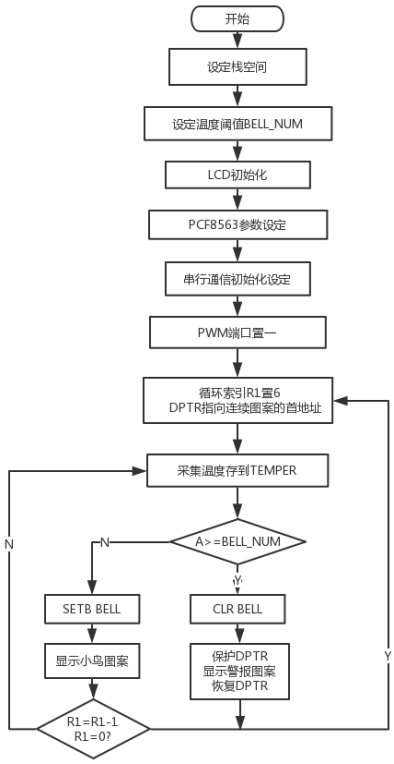

图 4 主程序

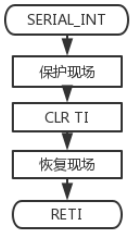

图 5 串口中断

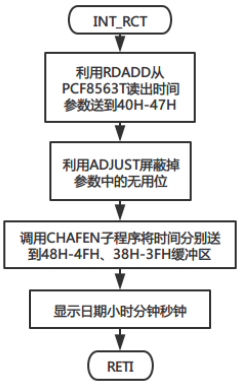

图 6 PCF8563T 中断

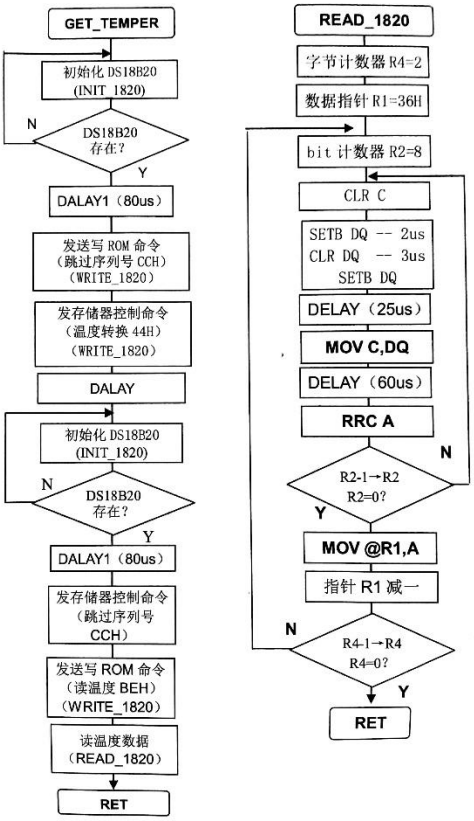

图 7 温度采集部分

图 8 LCD 初始化

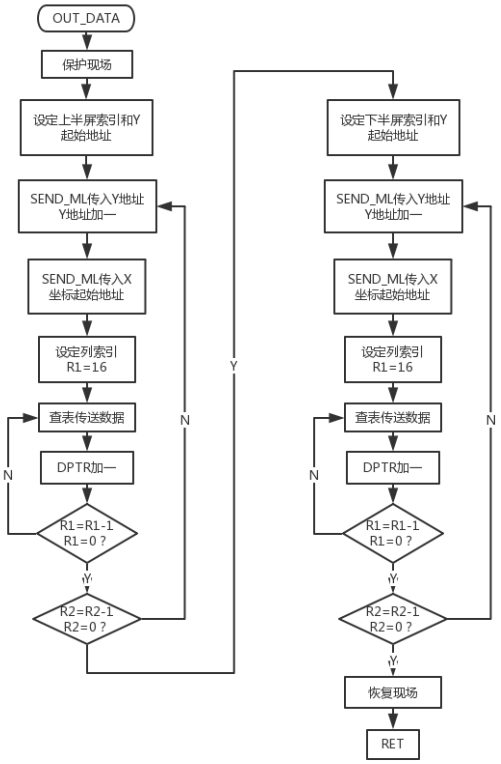

图 9 LCD 图像数据传送流程

7 程序清单

（1）程序主要部分

```
;; 采集温度
TEMPER_NUM      EQU 37H         ; 占用一个字节
TEMPER_L        EQU 36H
TEMPER_H        EQU 35H
TEMPER          EQU 34H
FLAG1           BIT 00H
DQ              BIT P0.0
PWM             BIT P0.1
;; LCD
RST     BIT     P1.0
RS      BIT     P1.1
RW      BIT     P1.2
EN      BIT     P1.3
SONG    EQU     20H
READ    EQU     21H
XUNHUAN EQU     22H
COUNT   EQU     23H
;; 蜂鸣器
BELL        BIT     P1.4
BELL_NUM    EQU     24H
;; 周立功
;; 除这些外,还会占用存储空间:
;; 10H-1DH
;; 40H-46H 48H-4FH
;; 38H-3FH
SDA         BIT P1.5
SCL         BIT P1.6
RST_L       BIT P1.7
INT_0_PORT  BIT P3.2
WSLA_8563   EQU 0A2H            ; PCF 口地址
RSLA_8563   EQU 0A3H
WSLA_7290   EQU 70H             ; ZLG 口地址
RSLA_7290   EQU 71H
```

```
;; 主程序=====================
    ORG     0000H
    LJMP    START
    ORG     0003H
    LJMP    INT_RCT
    ORG     0023H
    LJMP    SERIAL_INT
    ORG     0030H
START:
    MOV     SP, #60H
    ;; 蜂鸣器报警设定报警阈值 ====
    MOV     BELL_NUM, #28H
    ;; LCD 初始化 ================
    CLR     RST
    LCALL   DELAY
    SETB    RST
    LCALL   ST12864_INT
    MOV     SONG, #36H          ;RE = 1 使用扩展指令集
    LCALL   SEND_ML
    ;; 日期参数初始化 ==============
    CLR     RST_L
    LCALL   DELAY
    SETB    RST_L
    MOV     10H, #00H
    MOV     11H, #1FH
    MOV     12H, #20H           ;秒参数
    MOV     13H, #49H           ;分参数
    MOV     14H, #09H           ;小时参数
    MOV     15H, #02H           ;日期参数
    MOV     16H, #06H           ;星期参数
    MOV     17H, #06H           ;月参数
    MOV     18H, #18H           ;年参数
    MOV     19H, #00H
```

```
    MOV     1AH, #00H
    MOV     1BH, #00H
    MOV     1CH, #00H
    MOV     1DH, #83H
    MOV     R7, #0EH
    MOV     R0, #10H
    MOV     R2, #00H
    MOV     R3, #WSLA_8563
    LCALL   WRNBYT
    SETB    EX0
    SETB    IT0
    ;; 串行通信初始化 ============
    MOV     TMOD, #20H          ;T1 模式 2
    MOV     TL1, #0E8H          ;T1 设置, 设置发送波特率相
关
    MOV     TH1, #0E8H          ;波特率设定为 1200
    MOV     PCON, #00H
    SETB    TR1
    MOV     SCON, #40H
    SETB    ES                  ;开串行中断
    SETB    EA                  ;打开中断
;; 显示报警主循环================
    SETB    PWM
DISP_LOOP:
    MOV     R1, #6
    MOV     DPTR, #TABLE_BIRD
LOOP_TEMP_MAIN:
    LCALL   GET_TEMPER
    LCALL   TEMPER_COV
    MOV     A, TEMPER
    MOV     SBUF, A             ;传输结束清中断,串口传送速
度要比下面的程序时间短
                                ;所以可以直接发,在中断里
清中断
    CLR     C
    SUBB    A, BELL_NUM
    JC      BELL_CLOSE
    CLR     BELL
    PUSH    DPL                 ;警报图案显示,保护 DPTR
    PUSH    DPH
    MOV     DPTR, #JINGBAO
    LCALL   OUT_DATA
    POP     DPH
    POP     DPL                 ;显示结束,恢复 DPTR
    SJMP    NEXT_DISP
BELL_CLOSE:
    SETB    BELL
    LCALL   OUT_DATA
    DJNZ    R1, LOOP_TEMP_MAIN
NEXT_DISP:
    SJMP    DISP_LOOP
;; 串口中断==========================
    SERIAL_INT:
        PUSH    ACC
        CLR     TI
        POP     ACC
        RETI

;; 初始化 12864 ==================
ST12864_INT:
    MOV     SONG, #32H
    LCALL   SEND_ML
    MOV     SONG, #01H
    LCALL   SEND_ML
    MOV     SONG, #06H
    LCALL   SEND_ML
    MOV     SONG, #0CH
    LCALL   SEND_ML
    RET
;; 日期显示部分 ==================
INT_RCT:
    PUSH    07H                 ;中断保护现场
    PUSH    04H
    PUSH    03H
    PUSH    02H
    PUSH    01H
    PUSH    00H
    MOV     R7, #07H
    MOV     R0, #40H            ;目标数据块首地址
    MOV     R2, #02H
    MOV     R3, #WSLA_8563
    MOV     R4, #RSLA_8563
    LCALL   RDNBYT
    LCALL   ADJUST
    LCALL   CHAFEN
    MOV     R7, #08H            ;只保留显示日时分秒的功能
    MOV     R2, #10H
    MOV     R3, #WSLA_7290
    MOV     R0, #38H
    LCALL   WRNBYT
    JNB     INT_0_PORT, $
    POP     00H
    POP     01H
    POP     02H
    POP     03H
    POP     04H
    POP     07H
    RETI
;; 拆分数据子程序 ================
CHAFEN:
    PUSH    PSW
    PUSH    ACC
    PUSH    03H
    PUSH    04H
    MOV     A, 40H              ;秒
    LCALL   CF
    MOV     38H, R3
    MOV     39H, R4
    MOV     A, 41H              ;分
    LCALL   CF
    MOV     A, R3
    ORL     A, #01H             ;加小数点
    MOV     R3, A
    MOV     3AH, R3
    MOV     3BH, R4
    MOV     A, 42H              ;小时
    LCALL   CF
    MOV     3CH, R3
    MOV     3DH, R4
    MOV     A, 43H              ;日期
    LCALL   CF
    MOV     A, R3
    ORL     A, #01H             ;加小数点
    MOV     R3, A
    MOV     3EH, R3
    MOV     3FH, R4
    POP     04H
    POP     03H
    POP     ACC
    POP     PSW
    RET
;; 拆分子程序的子程序 ============
CF:
    PUSH    02H
    PUSH    DPH
    PUSH    DPL
    MOV     DPTR, #LEDSEG
    MOV     R2, A
    ANL     A, #0FH
    MOVC    A, @A+DPTR
```

```
    MOV     R3, A
    MOV     A, R2
    SWAP    A
    ANL     A, #0FH
    MOVC    A, @A+DPTR
    MOV     R4, A
    POP     DPL
    POP     DPH
    POP     02H
    RET
;; 调整数据子程序 ================
ADJUST:
    PUSH    ACC
    MOV     A, 40H
    ANL     A, #7FH
    MOV     40H, A
    MOV     A, 41H
    ANL     A, #7FH
    MOV     41H, A
    MOV     A, 42H
    ANL     A, #3FH
    MOV     42H, A
    MOV     A, 43H
    ANL     A, #3FH
    MOV     43H, A
    MOV     A, 44H
    ANL     A, #07H
    MOV     44H, A
    MOV     A, 45H
    ANL     A, #1FH
    MOV     45H, A
    POP     ACC
    RET
;; 采集温度 =====================
GET_TEMPER:
    PUSH    01H
    SETB    DQ
BCD:
    LCALL   INT_1820
    JB      FLAG1, S22
    LJMP    BCD
S22:
    LCALL   DELAY_GET_TEMPER
    MOV     A, #0CCH
    LCALL   WRITE_1820
    MOV     A, #44H
    LCALL   WRITE_1820
    LCALL   DELAY
CBA:
    LCALL   INT_1820
    JB      FLAG1, ABC
    LJMP    CBA
ABC:
    LCALL   DELAY_GET_TEMPER
    MOV     A, #0CCH
    LCALL   WRITE_1820
    MOV     A, #0BEH
    LCALL   WRITE_1820
    LCALL   READ_1820
    POP     01H
    RET
;; 写 1820 子程序 =================
WRITE_1820:
    MOV     R2, #8
    CLR     C
WR1:
    CLR     DQ
    MOV     R3, #7
    DJNZ    R3, $
    RRC     A
    MOV     DQ, C
    MOV     R3, #15H
    DJNZ    R3, $
    SETB    DQ
    NOP
    DJNZ    R2, WR1
    SETB    DQ
    RET
;; 读 1820 子程序 ================
READ_1820:
    PUSH    02H
    PUSH    04H
    MOV     R4, #2
    MOV     R1, #36H
RE00:
    MOV     R2, #8
RE01:
    CLR     C
    SETB    DQ
    NOP
    CLR     DQ
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    SETB    DQ
    MOV     R3, #5
    DJNZ    R3, $
    MOV     C, DQ
    MOV     R3, #1CH
    DJNZ    R3, $
    RRC     A
    DJNZ    R2, RE01
    MOV     @R1, A
    DEC     R1
    DJNZ    R4, RE00
    POP     04H
    POP     02H
    RET
;; 温度采集相关 =================
TEMPER_COV:
    MOV     A, #0F0H
    ANL     A, TEMPER_L
    SWAP    A
    MOV     TEMPER_NUM, A
    MOV     A, TEMPER_L
    JNB     ACC.3, TEMPER_COV1
    INC     TEMPER_NUM
TEMPER_COV1:
    MOV     A, TEMPER_H
    ANL     A, #07H
    SWAP    A
    ADD     A, TEMPER_NUM
    MOV     TEMPER_NUM, A
    MOV     TEMPER, TEMPER_NUM
    RET
;; 初始化 1820 ==================
INT_1820:
    PUSH    00H
    SETB    DQ
    NOP
    CLR     DQ
    MOV     R0, #0ECH
TSR1:
    DJNZ    R0, TSR1
    SETB    DQ
    MOV     R0, #1CH
TSR2:
    DJNZ    R0, TSR2
```

```
    JNB     DQ, TSR3
    LJMP    TSR4
TSR3:
    SETB    FLAG1
    LJMP    TSR5
TSR4:
    CLR     FLAG1
    LJMP    TSR7
TSR5:
    MOV     R0, #0E0H
TSR6:
    DJNZ    R0, TSR6
TSR7:
    SETB    DQ
    POP     00H
    RET
;; 采集温度的延时子程序 ==========
DELAY_GET_TEMPER:
    PUSH    07H
    MOV     R7, #20H
    DJNZ    R7, $
    POP     07H
    RET
;; 基本延时子程序 ================
DELAY:
    PUSH    00H
    PUSH    01H
    MOV     R1, #00H
    DJNZ    R1, $
    POP     01H
    POP     00H
    RET
;; LCD 数据发送 ==================
OUT_DATA:
    PUSH    01H
    PUSH    02H
    PUSH    03H
    MOV     R2, #32             ;32 行,(双屏结构中上半屏)
    MOV     R3, #80H            ;Y 地址寄存器
LCD_ADDR_UP:
    MOV     SONG, R3            ;设置绘图区的 Y 地址坐标
    INC     R3                  ;Y 地址加 1
    LCALL   SEND_ML
    MOV     SONG, #80H          ;设置绘图区的 X 地址坐标
    LCALL   SEND_ML
    MOV     R1, #16              ;16*8 列
LCD_DISP_UP:
    CLR     A
    MOVC    A, @A+DPTR
    MOV     SONG, A
    LCALL   SEND_SJ
    INC     DPTR
    DJNZ    R1, LCD_DISP_UP
    DJNZ    R2, LCD_ADDR_UP      ;写满全屏的 16*8 字节 X64
    MOV     R2, #32             ;32 行,(双屏结构的下半屏)
    MOV     R3, #80H            ;Y 地址寄存器
LCD_ADDR_DOWN:
    MOV     SONG, R3            ;设置绘图区的 Y 地址坐标
    INC     R3                  ;Y 地址加 1
    LCALL   SEND_ML
    MOV     SONG, #88H          ;设置绘图区的 X 地址坐标
    LCALL   SEND_ML
    MOV     R1, #16             ;16*8 列
LCD_DISP_DOWN:
    CLR A
    MOVC    A, @A+DPTR
    MOV     SONG, A
    LCALL   SEND_SJ
    INC     DPTR
    DJNZ    R1, LCD_DISP_DOWN
    DJNZ    R2, LCD_ADDR_DOWN       ;写满全屏的 16*8 字节
X64
    POP     03H
    POP     02H
    POP     01H
    RET
;; 送命令子程序 ==================
SEND_ML:
    LCALL   CHK_BUSY
    MOV     P2, SONG
    CLR     RS
    CLR     RW
    SETB    EN
    LCALL   DELAY
    CLR     EN
    RET
;; 发送数据子程序 ================
SEND_SJ:
    LCALL   CHK_BUSY
    MOV     P2, SONG
    SETB    RS
    CLR     RW
    SETB    EN
    CLR     EN
    RET
;; 检查忙子程序 ==================
CHK_BUSY:
    MOV     P2, #0FFH
    CLR     RS
    SETB    RW
    SETB    EN
LOOP_CHK:
    MOV     A, P2
    JB      P2.7, LOOP_CHK
    CLR     EN
    RET
;*********************************
;【提  示】下列程序是在系统时钟为 12MHZ
（或 11.0592MHZ），即 NOP 指令为 1 微秒左右。
;（1）带有内部单元地址的多字节写操作子程序 WRNBYT
; *********************************
;通用的 I2C 通讯子程序（多字节写操作）
;入口参数 R7 字节数，R0 源数据块首地址
; R2 从器件内部子地址;R3 外围器件地址（写）
;相关子程序  WRBYT、STOP、CACK、STA
; *********************************
WRNBYT:
    PUSH    PSW
    PUSH    ACC
WRADD:
    MOV     A, R3        ;取外围器件地地址（包含 R/W=0）
    LCALL   STA         ;发送起始信号 S
    LCALL   WRBYT       ;发送外围地址
    LCALL   CACK        ;检测外围器件的应答信号
    JB      F0, WRADD    ;如果应答不正确返回重来
    MOV     A, R2
    LCALL   WRBYT       ;发送内部寄存器首地址
    LCALL   CACK        ;检测外围器件的应答信号
    JB      F0, WRADD    ;如果应答不正确返回重来
WRDA:
    MOV     A, @R0
    LCALL   WRBYT       ;发送外围地址
    LCALL   CACK        ;检测外围器件的应答信号
    JB      F0, WRADD    ;如果应答不正确返回重来
    INC     R0
    DJNZ    R7, WRDA
    LCALL   STOP
    POP     ACC
    POP     PSW
    RET
```

```
; *********************************
; (2) 带有内部单元地址的多字节读操作子程序 RDNBYT
; *********************************
;通用的 I2C 通讯子程序（多字节读操作）
;入口参数 R7 字节数；
;R0 目标数据块首地址；R2 从器件内部子地址；
;R3 器件地址（写）；R4 器件地址（读）
;相关子程序  WRBYT、STOP、CACK、STA、MNACK
; *********************************
RDNBYT:
    PUSH    PSW
    PUSH    ACC
RDADD1:
    LCALL    STA
    MOV     A, R3        ;取器件地址（写）
    LCALL   WRBYT       ;发送外围地址
    LCALL   CACK        ;检测外围器件的应答信号
    JB      F0, RDADD1   ;如果应答不正确返回重来
    MOV     A, R2        ;取内部地址
    LCALL   WRBYT       ;发送外围地址
    LCALL   CACK        ;检测外围器件的应答信号
    JB      F0, RDADD1   ;如果应答不正确返回重来
    LCALL   STA
    MOV     A, R4        ;取器件地址（读）
    LCALL   WRBYT       ;发送外围地址
    LCALL   CACK        ;检测外围器件的应答信号
    JB      F0, RDADD1   ;如果应答不正确返回重来
RDN:
    LCALL   RDBYT
    MOV     @R0, A
    DJNZ    R7, ACK
    LCALL   MNACK
    LCALL   STOP
    POP     ACC
    POP     PSW
    RET
ACK:
    LCALL   MACK
    INC     R0
    SJMP    RDN
; *********************************
; (3) I2C 各个信号子程序
; *********************************
;       启动信号子程序 S
; *********************************
;; 模拟 I2C 的启动信号，按照时序图来进行构思
STA:
    SETB    SDA     ;启动信号 S
    SETB    SCL
    NOP             ;产生 4.7US 延时
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    CLR     SDA
    NOP             ;产生 4.7US 延时
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    CLR     SCL
    RET
; *********************************
;       停止信号子程序 P
; *********************************
STOP:
    CLR     SDA     ;停止信号 P
    SETB    SCL
    NOP             ;产生 4.7US 延时
    NOP
    NOP
    NOP
    SETB    SDA
    NOP             ;产生 4.7US 延时
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    SETB    SCL         ;释放总线
    SETB    SDA
    RET
; *********************************
;       应答信号子程序    MACK
; *********************************
MACK:
    CLR     SDA ;发送应答信号 ACK
    SETB    SCL
    NOP         ;产生 4.7US 延时
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    CLR     SCL
    SETB    SDA
    RET
; *********************************
;       非应答法信号子程序 MNACK
; *********************************
MNACK:
    SETB    SDA     ;发送非应答信号 NACK
    SETB    SCL
    NOP             ;产生 4.7US 延时
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    CLR     SCL
    CLR     SDA
    RET
; *********************************
;       应答检测子程序 CACK
; *********************************
CACK:
    SETB    SDA     ;应答位检测子程序
    SETB    SCL
    CLR     F0
    MOV     C, SDA       ;采样 SDA
    JNC     CEND        ;应答正确时转 CEND
    SETB    F0          ;应答错误时 F0 置一
CEND:
    CLR     SCL
    RET
; *********************************
;       发送一个字节子程序 WRBYT
; *********************************
WRBYT:
    PUSH    06H
    MOV     R6, #08H     ;发送一个字节子程序
WLP:
    RLC     A           ;入口参数 A
    MOV     SDA, C
    SETB    SCL
    NOP             ;产生 4.7US 延时
    NOP
    NOP
    NOP
    NOP
    JNB     SCL, $
    CLR     SCL
```

```
    DJNZ    R6, WLP                                                 SETB    SCL
    POP     06H                                                     JNB     SCL, $
    RET                                                             MOV     C, SDA
; *********************************                               MOV     A, R2
;       接收一个字节子程序 RDBYT                                    RLC     A
; *********************************                               MOV     R2, A
RDBYT:                                                              CLR     SCL
    PUSH    06H                                                     DJNZ    R6, RLP
    MOV     R6, #08H     ;接收一个字节子程序, 出口参数 R2            POP     06H
RLP:                                                                RET
    SETB    SDA
;; ============================================================================================
;;=================== 数据 ===================================================================
;; ============================================================================================
;; 字型码
LEDSEG:
    DB      0FCH, 60H, 0DAH, 0F2H, 66H, 0B6H, 0BEH, 0E4H ;0-7
    DB      0FEH, 0F6H, 0EEH, 3EH, 9CH, 7AH, 9EH, 8EH    ;8-F
;; 图案
;; 每一行是十六个字节,存放 8 个字
;; 一共 64 行,存放 64 个字节
TABLE_BIRD:
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 002H, 031H, 0B6H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 031H, 0B3H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 031H, 0B7H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 018H, 0F3H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 018H, 0E3H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 008H, 063H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 000H, 063H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01BH, 080H, 030H, 010H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 031H, 080H, 030H, 018H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 039H, 080H, 018H, 018H, 000H, 020H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 0C0H, 018H, 018H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 080H, 00CH, 00CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 000H, 006H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 000H, 007H, 004H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03CH, 000H, 003H, 006H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07CH, 000H, 003H, 006H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 06CH, 000H, 001H, 083H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 060H, 000H, 001H, 083H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 001H, 083H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 000H, 0C3H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 000H, 0C3H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 000H, 000H, 0C3H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01CH, 000H, 000H, 063H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 006H, 061H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01EH, 000H, 003H, 061H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03EH, 000H, 001H, 031H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 032H, 000H, 001H, 0B1H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 000H, 0F1H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 000H, 000H, 0D1H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 059H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 059H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 000H, 000H, 06DH, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 06CH, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 080H, 000H, 065H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00DH, 000H, 000H, 066H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 066H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 000H, 000H, 063H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 063H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0C0H, 000H, 061H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0E0H, 000H, 061H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 000H, 060H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 060H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 060H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 060H, 070H, 07EH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 080H, 000H, 020H, 07DH, 0FFH, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 030H, 07FH, 083H, 0F8H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 060H, 000H, 030H, 060H, 003H, 0FCH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 018H, 000H, 003H, 0BEH, 000H, 000H, 000H;
```

```
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 018H, 000H, 003H, 0FFH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07FH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 077H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 030H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0FEH, 01FH, 000H, 000H, 000H, 01FH, 080H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 017H, 0FFH, 0F8H, 007H, 0E0H, 000H, 000H, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 07FH, 0FFH, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 07FH, 0FFH, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 001H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 000H, 000H, 000H, 007H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 0DFH, 0FFH, 0EFH, 0F0H, 000H, 000H, 01EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 0FFH, 0FEH, 000H, 0FFH, 080H, 000H, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 0FFH, 0E0H, 000H, 00FH, 0FFH, 0FFH, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 03FH, 0FEH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 040H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;

DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 0C0H, 000H, 000H, 001H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 0C0H, 000H, 000H, 001H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 060H, 000H, 000H, 003H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0E6H, 060H, 000H, 000H, 003H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0E6H, 060H, 000H, 000H, 003H, 040H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0F6H, 030H, 000H, 000H, 003H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0DEH, 030H, 000H, 000H, 003H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0CEH, 038H, 000H, 000H, 032H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 047H, 018H, 000H, 000H, 03BH, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 063H, 018H, 000H, 000H, 07FH, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 063H, 00CH, 000H, 000H, 0EFH, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0B0H, 00CH, 000H, 001H, 0EEH, 020H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 0F0H, 006H, 000H, 001H, 0E6H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 078H, 003H, 000H, 003H, 066H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 09CH, 003H, 000H, 003H, 066H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 08CH, 001H, 080H, 003H, 066H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0C4H, 001H, 0C0H, 00BH, 062H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 0C0H, 00EH, 060H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 000H, 060H, 01EH, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F0H, 000H, 030H, 05EH, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0B0H, 000H, 018H, 07EH, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 00CH, 0FCH, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0E0H, 000H, 006H, 0F4H, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 070H, 000H, 003H, 0F0H, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 038H, 000H, 001H, 0C0H, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07CH, 000H, 000H, 0F0H, 000H, 020H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0FCH, 000H, 000H, 038H, 000H, 020H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 006H, 01FH, 000H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 003H, 007H, 0C0H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 060H, 000H, 001H, 0C0H, 0E0H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 000H, 0E0H, 070H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 000H, 000H, 078H, 030H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01EH, 000H, 000H, 01CH, 018H, 07FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03EH, 000H, 000H, 007H, 01FH, 0FFH, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 000H, 003H, 08FH, 0E0H, 07EH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 018H, 000H, 000H, 001H, 080H, 000H, 0EFH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 0FFH, 080H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 000H, 000H, 000H, 040H, 000H, 06FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0E0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 0E0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 078H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07FH, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0FFH, 0FEH, 03FH, 000H, 000H, 000H, 03FH, 080H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0FFH, 0FCH, 00FH, 000H, 000H, 000H, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 0FFH, 0FEH, 003H, 0C0H, 000H, 000H, 060H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 03FH, 0FFH, 0FFH, 0C0H, 0FCH, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 03FH, 0FFH, 0F9H, 0FEH, 01FH, 0E0H, 007H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H;
```

```
DB 000H, 000H, 000H, 03FH, 0FFH, 080H, 01FH, 0FFH, 0F8H, 07EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 03FH, 0F0H, 000H, 001H, 0FFH, 0FFH, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 03FH, 000H, 000H, 000H, 003H, 0FFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;

DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0B8H, 007H, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0F0H, 000H, 070H, 03FH, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07EH, 000H, 003H, 000H, 03BH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0F0H, 000H, 003H, 0C0H, 03BH, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 080H, 000H, 000H, 070H, 013H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 000H, 000H, 000H, 038H, 003H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 03CH, 000H, 000H, 000H, 00CH, 00FH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 006H, 03CH, 03FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 001H, 0FFH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0F8H, 003H, 0FFH, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 003H, 0FFH, 0FFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 001H, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 007H, 0FFH, 0FFH, 000H, 006H, 000H, 000H, 001H, 080H, 000H, 07FH, 0FCH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 007H, 0FFH, 0FFH, 080H, 00EH, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 000H, 0FFH, 0FCH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 00FH, 0FFH, 0FFH, 0F8H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 060H, 000H, 000H, 01CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 00FH, 0FFH, 0FCH, 03FH, 0CCH, 000H, 000H, 000H, 070H, 000H, 003H, 0F0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 00FH, 0FFH, 0C0H, 007H, 0FFH, 000H, 000H, 000H, 018H, 001H, 0FFH, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 01FH, 0F8H, 000H, 000H, 01EH, 000H, 000H, 000H, 00CH, 001H, 0FBH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 00FH, 080H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 000H, 006H, 000H, 00FH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 080H, 000H, 000H, 003H, 002H, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0E0H, 000H, 000H, 001H, 0C3H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 0E7H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 078H, 000H, 000H, 000H, 03EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03CH, 000H, 000H, 000H, 00EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00EH, 040H, 000H, 00CH, 007H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0E3H, 003H, 00FH, 081H, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F9H, 0C3H, 0E1H, 0F8H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01EH, 0F0H, 0F8H, 07FH, 0FFH, 0FFH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0BFH, 0DFH, 0FFH, 0FCH, 01FH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 003H, 0E0H, 07FH, 0FCH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0F8H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
```

```
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;

DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0C0H, 03FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07FH, 0E0H, 007H, 0C0H, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F0H, 000H, 000H, 001H, 0FEH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0C0H, 000H, 000H, 001H, 0DFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 01EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 0DFH, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 070H, 000H, 000H, 007H, 0C0H, 01FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 038H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 000H, 000H, 031H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 007H, 0FFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 03FH, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 00FH, 0FFH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 00EH, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 01FH, 0FFH, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 038H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 03FH, 0FFH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0C0H, 00CH, 000H, 000H, 003H, 08EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FFH, 0E3H, 0FEH, 01CH, 000H, 000H, 001H, 0C3H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FEH, 000H, 01FH, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 0C1H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0C0H, 000H, 000H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 060H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 030H, 070H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 018H, 038H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 005H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 01CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 080H, 000H, 000H, 006H, 006H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 000H, 003H, 003H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F0H, 000H, 000H, 003H, 081H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 020H, 000H, 000H, 000H, 060H, 070H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03CH, 000H, 000H, 000H, 030H, 01CH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03DH, 080H, 000H, 000H, 018H, 00EH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00DH, 080H, 000H, 000H, 00CH, 007H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 080H, 000H, 000H, 006H, 001H, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 090H, 000H, 000H, 003H, 098H, 0E0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 098H, 000H, 000H, 001H, 09EH, 038H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0B8H, 000H, 000H, 000H, 0C7H, 09CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0B8H, 000H, 000H, 000H, 061H, 0FFH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0FCH, 080H, 000H, 000H, 038H, 07FH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0EDH, 0C0H, 000H, 000H, 01CH, 072H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 047H, 0D8H, 000H, 000H, 00FH, 0F0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0CCH, 010H, 000H, 007H, 0F0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 066H, 018H, 040H, 083H, 0A0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 077H, 00CH, 060H, 0C1H, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 033H, 086H, 038H, 070H, 060H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01BH, 0C3H, 01CH, 03CH, 078H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 063H, 08FH, 00FH, 09CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0B1H, 0E3H, 083H, 0CEH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 01FH, 0F3H, 0E3H, 0FEH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 00FH, 0BDH, 0FFH, 03CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 01FH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
```

```
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H

DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0C0H, 03FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07FH, 0E0H, 007H, 0C0H, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F0H, 000H, 000H, 001H, 0FEH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0C0H, 000H, 000H, 001H, 0DFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 01EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 0DFH, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 070H, 000H, 000H, 007H, 0C0H, 01FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 038H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 000H, 000H, 031H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 007H, 0FFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 03FH, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 00FH, 0FFH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 00EH, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 01FH, 0FFH, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 038H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 03FH, 0FFH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0C0H, 00CH, 000H, 000H, 003H, 08EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FFH, 0E3H, 0FEH, 01CH, 000H, 000H, 001H, 0C3H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FEH, 000H, 01FH, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 0C1H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0C0H, 000H, 000H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 060H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 030H, 070H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 018H, 038H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 005H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 01CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 080H, 000H, 000H, 006H, 006H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 000H, 003H, 003H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F0H, 000H, 000H, 003H, 081H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 020H, 000H, 000H, 000H, 060H, 070H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03CH, 000H, 000H, 000H, 030H, 01CH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03DH, 080H, 000H, 000H, 018H, 00EH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00DH, 080H, 000H, 000H, 00CH, 007H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 080H, 000H, 000H, 006H, 001H, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 090H, 000H, 000H, 003H, 098H, 0E0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 098H, 000H, 000H, 001H, 09EH, 038H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0B8H, 000H, 000H, 000H, 0C7H, 09CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0B8H, 000H, 000H, 000H, 061H, 0FFH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0FCH, 080H, 000H, 000H, 038H, 07FH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0EDH, 0C0H, 000H, 000H, 01CH, 072H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 047H, 0D8H, 000H, 000H, 00FH, 0F0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0CCH, 010H, 000H, 007H, 0F0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 066H, 018H, 040H, 083H, 0A0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 077H, 00CH, 060H, 0C1H, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 033H, 086H, 038H, 070H, 060H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01BH, 0C3H, 01CH, 03CH, 078H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 063H, 08FH, 00FH, 09CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0B1H, 0E3H, 083H, 0CEH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 01FH, 0F3H, 0E3H, 0FEH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 00FH, 0BDH, 0FFH, 03CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 01FH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;

DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
```

```
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0C0H, 03FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 07FH, 0E0H, 007H, 0C0H, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F0H, 000H, 000H, 001H, 0FEH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0C0H, 000H, 000H, 001H, 0DFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 01EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 0DFH, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 070H, 000H, 000H, 007H, 0C0H, 01FH, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 000H, 000H, 001H, 0E0H, 038H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 000H, 000H, 031H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 007H, 0FFH, 000H, 000H, 000H, 000H, 03FH, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 00FH, 0FFH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 00EH, 030H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 01FH, 0FFH, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 000H, 006H, 038H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 03FH, 0FFH, 0FCH, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0C0H, 00CH, 000H, 000H, 003H, 08EH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FFH, 0E3H, 0FEH, 01CH, 000H, 000H, 001H, 0C3H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0FEH, 000H, 01FH, 0F8H, 000H, 000H, 000H, 0C1H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07FH, 0C0H, 000H, 000H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 060H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 07CH, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 030H, 070H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 000H, 000H, 000H, 018H, 038H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 005H, 000H, 000H, 000H, 00CH, 01CH, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 080H, 000H, 000H, 006H, 006H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 080H, 000H, 000H, 003H, 003H, 080H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0F0H, 000H, 000H, 003H, 081H, 0C0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0F0H, 000H, 000H, 000H, 0C0H, 0E0H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 020H, 000H, 000H, 000H, 060H, 070H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03CH, 000H, 000H, 000H, 030H, 01CH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 03DH, 080H, 000H, 000H, 018H, 00EH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00DH, 080H, 000H, 000H, 00CH, 007H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 080H, 000H, 000H, 006H, 001H, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 090H, 000H, 000H, 003H, 098H, 0E0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 098H, 000H, 000H, 001H, 09EH, 038H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 0B8H, 000H, 000H, 000H, 0C7H, 09CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0B8H, 000H, 000H, 000H, 061H, 0FFH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0FCH, 080H, 000H, 000H, 038H, 07FH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 0EDH, 0C0H, 000H, 000H, 01CH, 072H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 047H, 0D8H, 000H, 000H, 00FH, 0F0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 0CCH, 010H, 000H, 007H, 0F0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 066H, 018H, 040H, 083H, 0A0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 077H, 00CH, 060H, 0C1H, 0C0H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 033H, 086H, 038H, 070H, 060H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01BH, 0C3H, 01CH, 03CH, 078H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 01FH, 063H, 08FH, 00FH, 09CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 0B1H, 0E3H, 083H, 0CEH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 007H, 01FH, 0F3H, 0E3H, 0FEH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 001H, 00FH, 0BDH, 0FFH, 03CH, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 00FH, 01FH, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 003H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;
DB 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H, 000H;

;; 警报图
JINGBAO:
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0EFH, 0FFH, 0BFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
```

```
DB 0FFH, 0FDH, 0EFH, 0FFH, 0BFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FDH, 0EFH, 0FFH, 03FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0BFH;
DB 0FFH, 0FDH, 0C0H, 07FH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0BFH;
DB 0FFH, 0FCH, 00FH, 0FFH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0F8H, 0EFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0A5H, 0EFH, 0FEH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FCH, 07DH, 0EFH, 0DDH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F9H, 0FEH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FDH, 0EFH, 01DH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0FFH, 07FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FDH, 0FCH, 0DDH, 0FBH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FDH, 0E3H, 0DFH, 0C3H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0BDH, 08FH, 0DBH, 0B7H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DFH, 0C0H, 03FH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0BCH, 07FH, 0D5H, 06FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 09FH, 09FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 07FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0BBH, 0FFH, 083H, 0CFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DEH, 0FFH, 0E7H, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 03FH, 0F3H, 0A8H, 03FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DEH, 07FH, 0F7H, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 07FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0C1H, 0B8H, 00FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 07FH, 0EFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0DDH, 0BFH, 0E7H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DCH, 07FH, 0CFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 07FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0D2H, 0BFH, 0F3H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0D9H, 0FFH, 03FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0DFH, 03FH, 0F1H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DCH, 08AH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FBH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0DEH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 07FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F9H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0EFH, 0DFH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F1H, 0FFH, 0FFH, 0FBH, 07FH, 0FFH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0AFH, 0FFH, 0FFH, 0F7H, 0FFH, 0DFH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0DFH, 0FFH, 0DEH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 0FFH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0F9H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0BFH, 0FFH, 0DCH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0FFH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0CFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0FEH, 07FH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FEH, 03FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0D3H, 000H, 03FH, 0FFH, 0F9H, 0FEH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FEH, 057H, 076H, 08FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0CFH, 04FH, 0DFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FCH, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DFH, 067H, 0DFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 09FH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0CBH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 01FH, 073H, 09FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FEH, 00FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0DFH, 07BH, 07FH, 0FFH, 0F9H, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0D7H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0E1H, 0DFH, 07CH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FAH, 0BFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0CFH, 0DEH, 0FCH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FEH, 04EH, 0EEH, 000H, 07FH, 0FFH, 0DFH, 0DCH, 0F3H, 07FH, 0FFH, 0FDH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FCH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0DFH, 0DCH, 0CFH, 03FH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FDH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0CFH, 0DFH, 01FH, 09FH, 0FFH, 0FFH, 0FCH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F8H, 07FH, 0FFH, 0FFH, 0EFH, 0DFH, 0BFH, 0C7H, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 07FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FBH, 0BFH, 0FFH, 0FFH, 0F7H, 0DFH, 0FFH, 0F0H, 027H, 0FFH, 0FFH, 07FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FBH, 0BFH, 0FFH, 0FFH, 0FBH, 0DFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 03FH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FBH, 0BFH, 0FFH, 0FFH, 0FEH, 01FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0BFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 03FH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0BFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0BEH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0F0H, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;
DB 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH, 0FFH;"未命名文件",0
   END
```

```
DRAW.py:
#  coding:utf-8
import binascii
import serial
from time import sleep
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.animation as animation


#初始数据绘图
```

```
def update(frame):
    #读入模拟
    read_string = binascii.hexlify(ser.read()).decode('ascii')
    a = (int(read_string[0], 16) * 16 + int(read_string[1], 16))
    sleep(0.1)
    #绘图数据生成
    del(data_read[0])
    data_read.append(a)
    #绘图
    line.set_ydata(data_read)
    #颜色设置
    if abs(a) > 43:
        plt.setp(line, 'color', 'r', 'linewidth', 2.0)
    else:
        plt.setp(line, 'color', 'b', 'linewidth', 2.0)
    return line

if __name__ == '__main__':
    data_read = list(range(100))
    fig, ax = plt.subplots()
    line, = ax.plot(data_read)
    ax.set_ylim(0, 100)
    plt.grid(True)
    ax.set_ylabel("Temperature: ℃")
    ax.set_xlabel("Relative Time: s")

    ser = serial.Serial(port='COM3', baudrate=1200)
    ani = animation.FuncAnimation(fig, update, frames=None, interval=100)
    plt.show()
    ser.close()
```

8 系统调试运行结果说明、分析所出现得问题

（1）系统运行的软硬件环境：

单片机综合仿真实验台	RZ9655A 型
仿真器	TKS-52BU
微机	Win 7 64Bit

（2）设计语言：主要为 51 汇编语言，微机上有使用 python 编写图形界面显示温度曲线。

（3）在调试过程中遇到的主要问题和解决方法

总体来说，主要是以下步骤流程：出现问题、调试程序（断点、单步）、定位问题（发生位置、关联部分）、理解问题（可能原因、解决办法）、解决问题。

遇到的问题主要有以下几个方面：

a） 液晶绘图

刚开始使用液晶绘制图像的时候，并不太了解该 12864 的具体的绘图地址分布规则，按照书上所给指令含义，以及网上查到的部分资料多次尝试后，才了解到，液晶上的 128*64 的区域实际对应 GDRAM 的 256*32 的区域，左右分别表示上下半屏的区域。在了解到这些后，才算是能够正常绘制图像了。

但是想要绘制动图的时候，总是觉得刷新的太慢，网上找了好久也没有找到对应的解决办法。于是尝试减小了延时间隔，发现刷新速度变快了。这才理解，这个时间不是固定的，书本上的示例只是尽可能大的给了一个延时，保证程序无误的运行。但是这里应该调整。

对于液晶要使用的图案，是需要利用字模软件来进行提取的。网上找了好久，终于找到了一款可以正常使用在这里的小软件，处理了字模，使用在了程序中。

b） 上位机数据的处理

在上位机，使用了 python 这个扩展库较多，且可以便携使用的语言，对于串口通信的数据进行接收处理，这里花费了大量的时间。因为字符串编码的问题，直接读取出来的时候，是 python 中的“byte”字符串，而且还是对应着十六进制的数据，没法直接处理。

多方查找资料后，才找到了一种解决办法：利用了 binascii 模块的 hexlify 方法将其转化为“ascii”

码格式的字符串，再对其解码即可以得到对应的我们真正需要的字符串。其后利用字符串索引，重新转化为十进制后，再组合即可得到温度数据。

对于温度数据图像的绘制，使用了 matplotlib 模块，这个可以实现图像的绘制，配合图形界面模块 Tkinter，可以简单的实现数据的呈现。

但是，在实现实时监控的时候，会发现程序容易崩掉，后来去掉了 Tkinter，直接使用 matplotlib 来进行动态实时数据的显示，虽然失去了一些自定义的能力，但是获得了更为稳定流畅的效果。

c） 日期显示芯片的接入

在完成数据采集，LCD 显示，上位机处理，蜂鸣器报警相关功能后，准备接入 ZLG7290、PCF8563 构成一个时钟系统，来显示时间，发现会导致 LCD 图像显示错乱，甚至停止显示。

分析后发现，应该是存储单元发生了冲突。主要是位于 20H-2FH 的单元中，有部分单元在两者之间是公用的。最后，修改了 ZLG7290、PCF8563 程序使用的单元，改为了 40H-4FH 单元后，便一切正常了。