



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

RAM_START	EQU \$0080	;Dirección de Inicio de la RAM
RAM_END	EQU \$00FF	;Dirección de Final de la RAM, 128Bytes de RAM para QY4A
FLASH_START	EQU \$EE00	;Dirección de Inicio de la FLASH
FLASH_END	EQU \$FDFF	;Dirección de Final de la FLASH, 4KBytes de RAM para QY4A
VECTORS	EQU \$FFDE	;Vectores de interrupción

Definir nombres a los pines de entrada/salida: Ciertos pines del puerto A fueron definidos con etiquetas "EQU" para su reconocimiento más rápido en el programa.

E	EQU 5	;PTA5 como salida, conectado al display
RS	EQU 4	;PTA4 como salida, conectado al display
IN_1	EQU 0	;PTA0 como entrada, estado de la lámpara
IN_2	EQU 1	;PTA1 como entrada, estado de la lámpara
IN_3	EQU 2	;PTA2 como entrada, estado de la lámpara
IN_4	EQU 3	;PTA3 como entrada, estado de la lámpara

Variables RAM y archivo include: Defino todas las variables RAM que utilizo, en este caso defino 2 auxiliares, pero no las utilizo. El archivo INCLUDE tiene todas las definiciones para el micro QY4A.

```
$BASE 10T                ;Base decimal por Default
$include 'QTQY_Registers.inc' ;Definiciones de Registros p/QY4A

*****VARIABLES DE RAM*****

      ORG RAM_START
aux1   ds      1
aux2   ds      1
```

Inicio de los registros del micro:

```
START:      ORG FLASH_START

            CLR OSCSC      ;Oscilador interno a 4 MHz
            RSP             ;Inicialización del micro, reset al Stack Pointer
            CLRA           ;Limpiar registro acumulador A
            CLRH           ;Limpiar registro índice H
            CLRX           ;Limpiar registro índice X
            CLC            ;Borra el bit de Carry
```

Config 1 y Config2: Los registros de configuración se utilizan en la inicialización de las diversas opciones. Los registros de configuración pueden escribirse una vez después de cada reinicio.

```
      mov    #00001001,CONFIG1
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b0: COPD= 1 COP deshabilitado
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b1: STOP= 0 instrucción STOP deshabilitada
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b2: SSREC= 0 Recup. de modo STOP 4096 ciclos
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b3: LVITRIP= 1 LVI opera en 5V
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b4: LVIPWRD= 0 LVI habilitado
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b5: LVIRSTD= 0 Reset desde LVI habilitado
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b6: LVISTOP= 0 LVI deshabilitado en STOP
;          \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ b7: COPRS= 0 COP reset long cycle
      NOP      ;Hace de delay para asegurar la configuración
```



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

NOP		;Hace de delay para asegurar la configuración
mov	##10000000,CONFIG2	
;	\\ \\ \\ \\	b0: RSTEN= 0 Función inactiva en pin de reset
;	\\ \\ \\ \\	b1: OSCENINSTOP=0 Oscilador deshab en STOP
;	\\ \\ \\ \\	b2: Sin función
;	\\ \\ \\ \\	b3: Sin función
;	\\ \\ \\	b4: Sin función
;	\\ \\	b5: Sin función
;	\\	b6: IRQEN= 0 Función de interrupción inactiva
;	\\	b7: IRQPUD= 1 Pull up interna desconecta
NOP		;Hace de delay para asegurar la configuración
NOP		;Hace de delay para asegurar la configuración

Pines de entrada/salida: Después de asignar una etiqueta a cada pin, se configura si el pin va a ser entrada o salida mediante el DDRA y DDRB colocando un 1 si es de salida y 0 si es de entrada.

mov	##FF,DDRB	; Puerto B todo como salida
mov	##00110000, DDRA	; PTA5 y PTA4 son salidas.
		; PTA3, PTA2, PTA1 Y PTA0 son entradas.
CLR PTA		; Limpia el puerto A
CLR PTB		; Limpia el puerto B
JSR RETARDO		; Salta a subrutina de retardo, para dar tiempo
		; y así asegurar la configuración

Programa para el manejo del display: Hasta acá se definió lo que hace el micro en cada arranque, ahora se explicara cómo se inicializa el display LCD como también las diferentes pantallas que presenta.

Aclaración: Durante la programación hice varios llamados a subrutinas para no cargar mucho el programa principal, ya que al compilar con Winlde salía error si estaba con demasiadas instrucciones este, por eso durante la explicación del programa, si hay un salto a subrutina, se la explicara debajo de esas líneas, lo que no quiere decir que lleve ese orden, en el programa original las subrutinas van al final.

Inicialización del LCD

INICIO_LCD:		;Prepara al LCD para modo 8BITS
LDA ##00111000		;Function Set: DL=1, bus de 8bits
		N=1, 4 líneas en pantalla
		F=0 matriz de 5x8
JSR ESCRIBE_IR		; Subrutina para mandar instrucciones al LCD
LDA ##00001100		;Display ON/OFF: D=1, se activa el display
		C=0, sin cursor
		B=0, sin parpadeo
JSR ESCRIBE_IR		; Subrutina para mandar instrucciones al LCD
LDA ##00000001		;Clear Display



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

```
JSR ESCRIBE_IR ; Subrutina para mandar instrucciones al LCD

LDA #%00000110 ; Entry Mode Set: I/D=1, incrementa el cursor
                | ; S=0, visualización normal

JSR ESCRIBE_IR ; Subrutina para mandar instrucciones al LCD

LDA #%00001100 ; Display ON/OFF

JSR ESCRIBE_IR
```

Rutina de mensajes en pantallas del display

MSJ_INICIO:

```
LDA #$01 ; CLEAR DISPLAY
```

```
JSR ESCRIBE_IR
```

```
LDA #$0C ; DISPLAY ON
```

```
JSR ESCRIBE_IR
```

```
LDA #%11000000 ; SET DDRAM $40. Posición 0 de la 2da fila
```

;Aclaración: Los 7 primeros bits de LDA, generan el nº 40 en hex, el 8vo bit indica que se trabaja sobre la dirección de la DDRAM;

```
JSR LINEA_VACIA ; Línea vacía en la segunda fila
```

;Aclaración: Coloco líneas vacías, porque cuando no las ponías el mensaje en pantalla aparecía con todos los puntos rellenos de la matriz;

```
LDA #%10000111 ; SET DDRAM $07. Posición 7 de la 1ra fila
```

```
JSR UTN_FRT ; Salta a subrutina que tiene el mensaje UTN-FRT
```

```
LDA #%10011100 ; SET DDRAM $1C. Posición 8 de la 3ra fila
```

```
JSR FINAL ; Salta a subrutina que tiene el mensaje FINAL
```

;Aclaración: Como la forma de ingresar la frase "UTN-FRT" y "FINAL" son idénticas, solo se explicara una sola frase, ya que vale el mismo procedimiento para ambas; "LINEA VACIA" tiene el mismo procedimiento, solo que en vez de cargar letras se cargan "espacios" en el display

```
LDA #%11010100 ; SET DDRAM $54. Posición 0 de la 4ta fila
```

```
JSR TDII ; Salta a subrutina que tiene el mensaje TDII
```

```
JSR RETARDO ; \
```

```
JSR RETARDO ; \
```

```
JSR RETARDO ; | Demora para pasar a la siguiente pantalla
```

```
JSR RETARDO ; /
```

```
JSR RETARDO ; /
```

```
LDA #$01 ; CLEAR DISPLAY
```

```
JSR ESCRIBE_IR
```

```
LDA #%11000000 ; SET DDRAM $40. Posición 0 de la 2da fila
```

```
JSR LINEA_VACIA ; Línea vacía en la segunda fila
```

```
LDA #%11010100 ; SET DDRAM $54. Posición 0 de la 4ta fila
```

```
JSR LINEA_VACIA ; Línea vacía en la cuarta fila
```

```
LDA #%10010100 ; SET DDRAM $14. Posición 0 de la 3ra fila
```

```
JSR AÑO ; Salta a subrutina que tiene el mensaje AÑO
```



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)

Alumno: Belmonte Carlos

Fecha: Mayo/2014

```
LDA #%10000000 _____ ; SET DDRAM $00. Posición 0 de la 1ra fila
JSR ALUMNO _____ ; Salta a subrutina que tiene el mensaje ALUMNO
JSR CARLOS_BELMONTE _____ ; Salta a subrutina que tiene el mensaje BELMONTE
```

;Aclaración: La forma de ingresar la frase AÑO y ALUMNO es idéntica, pero la forma de ingresar BELMONTE tiene un agregado de desplazamiento de derecha a izquierda, así que se explicara más adelante;

```
JSR RETARDO _____ ; \
JSR RETARDO _____ ; \
JSR RETARDO _____ ; | Demora para pasar a la siguiente pantalla
JSR RETARDO _____ ; /
JSR RETARDO _____ ; /
```

```
LDA #$01 _____ ;CLEAR DISPLAY
JSR ESCRIBE_IR _____
```

Pantalla principal: después de los mensajes de inicio, el display muestra permanentemente esta pantalla.

LAMPARAS:

```
LDA #%10000000 _____ ; SET DDRAM $00. Posición 0 de la 1ra fila
JSR LAMPARA_1 _____ ; Salta a subrutina que tiene el mensaje Lampara1
JSR ESTADO_1 _____ ; Salta a subrutina que controla estados (ON/OFF)
```

;Aclaración: La forma de escribir el mensaje LAMPARA es igual que los otros métodos de escritura, lo que varía en este caso son los estados (encendida/apagada), solo se explicara 1, porque el procedimiento es igual para las 4;

```
LDA #%11000000 _____ ; SET DDRAM $40. Posición 0 de la 2da fila
JSR LAMPARA_2 _____ ; Salta a subrutina que tiene el mensaje Lampara2
JSR ESTADO_2 _____ ; Salta a subrutina que controla estados (ON/OFF)
```

```
LDA #%10010100 _____ ; SET DDRAM $14. Posición 0 de la 3ra fila
JSR LAMPARA_3 _____ ; Salta a subrutina que tiene el mensaje Lampara3
JSR ESTADO_3 _____ ; Salta a subrutina que controla estados (ON/OFF)
```

```
LDA #%11010100 _____ ; SET DDRAM $54. Posición 0 de la 4ta fila
JSR LAMPARA_4 _____ ; Salta a subrutina que tiene el mensaje Lampara4
JSR ESTADO_4 _____ ; Salta a subrutina que controla estados (ON/OFF)
```

```
JSR RETARDO _____
bra LAMPARAS _____ ; Salta siempre a LAMPARAS, se repite el ciclo
```

Subrutina para mandar instrucciones al LCD:

ESCRIBE_IR:

```
BCLR RS,PTA ; Se pone en 0 para poder mandar instrucciones
BSET E,PTA ; Se habilita el modulo/registros
STA PTB ; Envía al PTB el valor del acumulador A
JSR DEMORA ; Subrutina de retardo para cambio de nivel de E
BCLR E,PTA ; Se deshabilita el modulo/registros
JSR DEMORA ; Subrutina de retardo para cambio de nivel de E
BCLR RS,PTA ; Se pone en 0 para poder mandar instrucciones
```



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

RTS

; Retorna de subrutina

Subrutina para mandar datos (carácter) al LCD:

ESCRIBE_DR:

BSET RS,PTA

; Se pone en 1 para poder mandar datos

;Aclaración: Si nos fijamos en la tabla de "Código de Instrucciones" del LCD, vemos que para poder escribir (mandar caracteres) RS=1 y RW=0;

BSET E,PTA

; Se habilita el modulo/registros

STA PTB

; Envía al PTB el valor del acumulador A

JSR DEMORA

; Subrutina de retardo para cambio de nivel de E

BCLR E,PTA

; Se deshabilita el modulo/registros

JSR DEMORA

; Subrutina de retardo para cambio de nivel de E

BCLR RS,PTA

; Se pone en 0 para poder mandar instrucciones

RTS

; Retorna de subrutina

Lámparas y sus estados: Solo se explica el procedimiento para una lámpara ya que para el resto es idéntico. También solo se explican unas cuantas letras, ya que el procedimiento es el mismo para las letras restantes que forman la palabra.

LAMPARA_1

JSR ESCRIBE_IR

; Subrutina para mandar instrucciones al LCD

LDX #\$12

; Carga en X el valor 12 (hexadecimal)

LDA TABLA,X ;-----;L

; Carga en A el dato almacenado en TABLA, que
; corresponde al valor de X

JSR ESCRIBE_DR

; Subrutina para mandar Carácter

;Aclaración: Genero una TABLA desde \$00 - \$32, donde están almacenado los bits de los caracteres, el procedimiento es el mismo para todas las letras que se quieran usar;

LDX #\$14

LDA TABLA,X ;-----;a

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$2D

LDA TABLA,X ;-----;m

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$1B

LDA TABLA,X ;-----;p

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$01

LDA TABLA,X ;-----;nro. 1

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$27

LDA TABLA,X ;-----;dos puntos

JSR ESCRIBE_DR

; Termina con este salto, sino borra la ultima letra

RTS

ESTADO_1



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

	BRCLR IN_1,PORTA,enc1	; Si hay un 0 salta a la subrutina enc1
	NOP	
	BRSET IN_1,PORTA,apa1	; Si hay un 1 salta a la subrutina apa1
	RTS	
enc1		; Subrutina que tiene el mensaje ENCENDIDA
	JSR ENCENDIDA	
	RTS	
apa1		; Subrutina que tiene el mensaje APAGADA
	JSR APAGADA	
	RTS	

Subrutina con mensaje “Encendida/Apagada”: este mensaje es el mismo para todas las lámparas, es decir que todas saltan a esta misma subrutina.

ENCENDIDA

```
LDX #$24
LDA TABLA,X ;-----;espacio
JSR ESCRIBE_DR
LDX #$0F
LDA TABLA,X ;-----;E
JSR ESCRIBE_DR
LDX #$28
LDA TABLA,X ;-----;n
JSR ESCRIBE_DR
LDX #$15
LDA TABLA,X ;-----;c
JSR ESCRIBE_DR
RTS
```

; Aclaración: Como el modo de cargar el mensaje es el mismo que el explicado anteriormente, solo se muestran a modo de ejemplo unas cuantas letras del mensaje;

APAGADA

```
LDX #$24
LDA TABLA,X ;-----;espacio
JSR ESCRIBE_DR

LDX #$24
LDA TABLA,X ;-----;espacio
JSR ESCRIBE_DR

LDX #$2E
LDA TABLA,X ;-----;A
JSR ESCRIBE_DR

LDX #$1B
LDA TABLA,X ;-----;p
JSR ESCRIBE_DR

LDX #$14
LDA TABLA,X ;-----;a
JSR ESCRIBE_DR
```



RTS

Mensajes UTN-FINAL-TDII-ALUMNO-AÑO: Todos estos mensajes tienen la misma forma de ingreso que el anterior explicado, por eso solo se detallaran las 3 letras de UTN.

```
UTN_FRT
    JSR ESCRIBE_IR                ; Subrutina para mandar instrucciones al LCD
    LDX #$0D                     ; Carga en X el valor 0D
    LDA TABLA,X                  ;U      ; Carga en A el dato almacenado en TABLA, que
                                   ; corresponde al valor de X
    JSR ESCRIBE_DR                ; Subrutina para mandar Carácter
;Aclaración: Genero una TABLA en orden desde $00 - $32, donde están almacenado los bits de los
caracteres, el procedimiento es el mismo para todas las letras que se quieran usar;

    LDX #$0C                     ; Carga en X el valor 0C
    LDA TABLA,X                  ;T      ; Carga en A el dato almacenado en TABLA
    JSR ESCRIBE_DR                ; Subrutina para mandar Carácter

    LDX #$13                     ; Carga en X el valor 13
    LDA TABLA,X                  ;N      ; Carga en A el dato almacenado en TABLA
    JSR ESCRIBE_DR                ; Subrutina para mandar Carácter
    RTS
```

Como se puede ver hasta acá, el envío de mensajes al display es bastante sencillo y repetitivo, hay que tener primeramente en cuenta cuantas letras se va a mandar por línea y en qué posición del LCD se va a encontrar la primera letra de ese mensaje, una vez planteado eso, se envía las instrucciones que ejecutan lo que queremos.

Desplazamiento del mensaje: Siguiendo la idea anteriormente mencionada, una forma para mover el mensaje sería variar la posición en que se encuentra la letra (ya sea una posición más o una posición menos) y dándole un pequeño delay para que se vea el efecto de desplazamiento. En el mensaje "Carlos Belmonte" se sigue esta idea pero se deja constante una posición del LCD y lo que se mueven son las letras, es decir si hay una "C" en el estado siguiente habrá una "a" letra por letra.

Como el proceso es repetitivo, solo se explicaran unas cuantas letras.

```
CARLOS_BELMONTE
    JSR ESCRIBE_IR                ; Subrutina para mandar instrucciones al LCD
    LDX #$24                     ; Carga en X el valor 24
    LDA TABLA,X ;-----;ESPACIO ; Carga en A el dato almacenado en TABLA, que
                                   ; corresponde al valor de X
    JSR ESCRIBE_DR                ; Subrutina para mandar Carácter

    LDX #$0E                     ; Carga en X el valor 0E
    LDA TABLA,X ;-----;C
    JSR ESCRIBE_DR                ; Subrutina para mandar Carácter

    LDX #$14                     ; Carga en X el valor 14
    LDA TABLA,X ;-----;a
```



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$1C

LDA TABLA,X ;-----;r

JSR ESCRIBE_DR

JSR RETARDO_____ ; \

JSR RETARDO_____ ; | Demora para ver el desplazamiento

JSR RETARDO_____ ; /

LDA #%10000111_____ ; SET DDRAM \$07. Posición 7 de la 1ra fila

; Aclaración: Después del espacio, se encontraba la letra C, ahora después del espacio se encuentra la letra a;

JSR ESCRIBE_IR

LDX #\$24

LDA TABLA,X ;-----;ESPACIO

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$14

LDA TABLA,X ;-----;a

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$1C

LDA TABLA,X ;-----;r

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$19

LDA TABLA,X ;-----;l

JSR ESCRIBE_DR

; Aclaración: Al desaparecer la letra C, aparece al final la letra l;

JSR RETARDO

JSR RETARDO

JSR RETARDO

LDA #%10000111_____ ; SET DDRAM \$07. Posición 7 de la 1ra fila

JSR ESCRIBE_IR

LDX #\$24

LDA TABLA,X ;-----;ESPACIO

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$1C

LDA TABLA,X ;-----;r

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$19

LDA TABLA,X ;-----;l

JSR ESCRIBE_DR

LDX #\$1A



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

LDA TABLA,X ;-----;o

JSR ESCRIBE_DR

; Aclaración: Al desaparecer la letra a, aparece al final la letra o;

RTS

Retardos: El primero sirve para visualización de los mensajes, mientras que el segundo sirve para cambiar de estado entre envió de datos o de comandos.

RETARDO

PSHA	;[2]	Inserta A en el Stack, para guardar los datos que habían
PSHH	;[2]	Inserta H en el Stack, para guardar los datos que habían
PSHX	;[2]	Inserta X en el Stack, para guardar los datos que habían
LDA #\$FF	;[2]	Carga en A el valor 255

DELAY

LDHX #\$00EF	;[3]	Carga en H:X el valor 239
--------------	------	---------------------------

LOOP1

AIX #-1	;[2]	Al valor de H:X se le suma (-1)
CPHX #0	;[3]	Compara el valor de H:X con el valor 0
BNE LOOP1	;[3]	Salta a LOOP1 si no es igual
DECA	;[1]	Decrementa y salta si no es cero
BNE DELAY	;[3]	Salta a DELAY si no es igual
PULX	;[2]	Saca X en el Stack
PULH	;[2]	Saca H en el Stack
PULA	;[2]	Saca A en el Stack
RTS	;[4]	

Como el micro trabaja a 4Mhz, el Fbus=1Mhz, entonces Ciclo T= 1μseg

Tiempo total= Tciclo x Nº ciclos= (((3+3+2) x239)+1+3+3) x255)+8+6+4) x 1μseg ≈ 0,5seg

DEMORA:

PSHA	[2]	Inserta A en el Stack, para guardar los datos que habían
LDA #\$FF	[2]	Carga en A el valor 255

DELAY2:

DECA	[1]	Decrementa y salta si no es cero
BNE DELAY2	[3]	Salta a DELAY2 si no es igual
PULA	[2]	Saca A en el Stack
RTS	[4]	

Como el micro trabaja a 4Mhz, el Fbus=1Mhz, entonces Ciclo T= 1μseg

Tiempo total= Tciclo x Nº ciclos= (((1+3) x255)+2+4+2+2) x 1μseg ≈ 1mseg

Tabla de caracteres: se define una tabla en donde se encuentran todos los caracteres utilizados. Los valores en binario representan los valores de cada letra en el display, y los valores en hexadecimal indican en qué posición se van ubicando esos valores en el micro.

TABLA:

DB %00110000;0	X = \$00
DB %00110001;1	X = \$01
DB %00110010;2	X = \$02
DB %00110011;3	X = \$03
DB %00110100;4	X = \$04



Técnicas Digitales II (FINAL)

Profesora: Ing. A.M. Frenzel
Alumno: Belmonte Carlos

Tema: Encendido-Apagado de lámparas mediante control remoto (RF)
Fecha: Mayo/2014

DB %00110101;5	X = \$05
DB %00110110;6	X = \$06
DB %00110111;7	X = \$07
DB %00111000;8	X = \$08
DB %00111001;9	X = \$09
DB %01010000;P	X = \$0A
DB %01010010;R	X = \$0B
DB %01010100;T	X = \$0C
DB %01010101;U	X = \$0D
DB %01000011;C	X = \$0E
DB %01000101;E	X = \$0F
DB %01000110;F	X = \$10
DB %01001000;H	X = \$11
DB %01001100;L	X = \$12
DB %01001110;N	X = \$13
DB %01100001;a	X = \$14
DB %01100011;c	X = \$15
DB %01100111;g	X = \$16
DB %01101001;i	X = \$17
DB %01101010;j	X = \$18
DB %01101100;l	X = \$19
DB %01101111;o	X = \$1A
DB %01110000;p	X = \$1B
DB %01110010;r	X = \$1C
DB %01110011;s	X = \$1D
DB %01110101;u	X = \$1E
DB %01100010;b	X = \$1F
DB %01110001;q	X = \$20
DB %01101000;h	X = \$21
DB %01101011;k	X = \$22
DB %01111010;z	X = \$23
DB %00100000;ESPACIO	X = \$24
DB %01110111;w	X = \$25
DB %01100101;e	X = \$26
DB %00111010;dos puntos	X = \$27
DB %01101110;n	X = \$28
DB %01000010;B	X = \$29
DB %01100100;d	X = \$2A
DB %01001010;J	X = \$2B
DB %01110110;v	X = \$2C
DB %01101101;m	X = \$2D
DB %01000001;A	X = \$2E
DB %01001001;l	X = \$2F
DB %01000100;D	X = \$30
DB %01110100;t	X = \$31
DB %11101110;ñ	X = \$32



Anexo

1. Circuito del proyecto
2. Programa Completo del proyecto
3. Partes importantes de datasheet