



FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA BIOMEDICA

MANUAL DE USO

ESTUDIANTES: EMILIO BUENO, ZULAY NG

MATERIA DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES

PROFESOR: RANGEL ALVARADO

2020

INTRODUCCION

El presente manual tiene el propósito de mostrar los pasos para el uso del programa que consiste en convertir los números decimales del 0 al 9 a dígitos ASCII-Hexadecimal para todas las personas que estén interesados en utilizar

Los componentes utilizados son los siguientes

- Tarjeta Basys 3 Digilent
- Teclado de computadora con salida USB que se conectara a la tarjeta Basys3
- Un cable USB-MicroUSB para conectar la tarjeta Basys3 a la computadora
- Computadora con dos programas instalados (Xilinx Vivado y Teraterm)



Tera Term



CODIGOS

- ASCII

```
module bin2ascii(  
    input [NBYTES*8-1:0] I,  
    output reg [NBYTES*16-1:0] O=0  
);  
parameter NBYTES=2;  
genvar i;  
generate for (i=0; i<NBYTES*2; i=i+1)  
    always@(I)  
        if (I[4*i+3:4*i] >= 4'h0 && I[4*i+3:4*i] <= 4'h9)  
            O[8*i+7:8*i] = 8'd48 + I[4*i+3:4*i];  
        else  
            O[8*i+7:8*i] = 8'd55 + I[4*i+3:4*i];  
        endgenerate  
endmodule
```

-LED

```
module led(  
    input wire [7:0] scan_code,  
    output reg [6:0] LED_num1,  
    output reg [6:0] LED_num2  
  
);  
  
always @(*)  
begin  
    case(scan_code)  
        8'h45:  
            begin  
                // "0"  
                LED_num1= 7'b1001100; // "4"  
                LED_num2= 7'b0100100; // "5"  
            end  
        8'h16:  
            // "1"  
            begin  
                LED_num1= 7'b1001111; // "1"  
                LED_num2= 7'b0100000; // "6"  
            end  
        8'h1e:  
            begin  
                // "2"  
                LED_num1= 7'b1001111; // "1"  
                LED_num2= 7'b0110000; // "E"  
            end  
        8'h26:  
            begin  
                // "3"  
                LED_num1= 7'b0010010; // "2"  
                LED_num2= 7'b0100000; // "6"  
            end  
        8'h25:  
            begin  
                // "4"  
                LED_num1= 7'b0010010; // "2"  
                LED_num2= 7'b0100100; // "5"  
            end  
        8'h2e:  
            begin  
                // "5"  
                LED_num1= 7'b0010010; // "2"  
                LED_num2= 7'b0110000; // "E"  
            end  
    end  
end
```

```

8'h36:
begin
// "6"
LED_num1= 7'b0000110; // "3"
LED_num2= 7'b0100000; // "6"
end
8'h3d:
begin
// "7"
LED_num1= 7'b0000110; // "3"
LED_num2= 7'b1000010; // "d"
end

8'h3e:
begin
// "8"
LED_num1= 7'b0000110; // "3"
LED_num2= 7'b0110000; // "E"
end
8'h46:
begin
// "9"
LED_num1= 7'b1001100; // "4"
LED_num2= 7'b0100000; // "6"
end

default:
begin
// "0"
LED_num1= 7'b0000001; // "0"
LED_num2= 7'b0000001; // "0"
end

        endcase

end

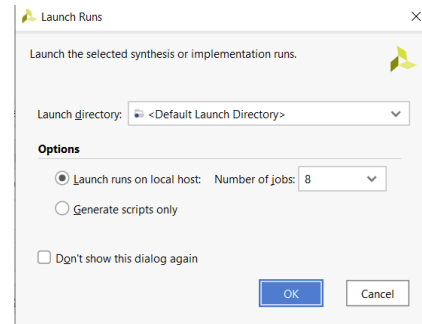
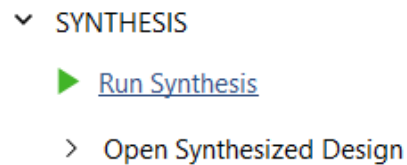
endmodule

```

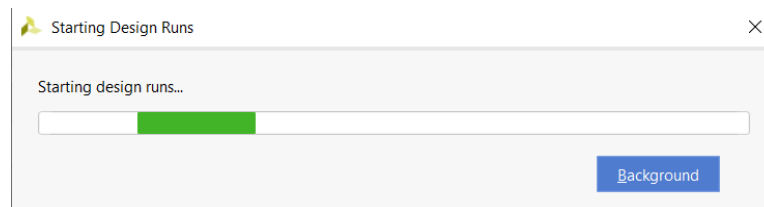
- **Debouncer**

```
module debouncer(  
    input clk,  
    input I,  
    output reg O  
);  
parameter COUNT_MAX=255, COUNT_WIDTH=8;  
reg [COUNT_WIDTH-1:0] count;  
reg lv=0;  
always@(posedge clk)  
    if (I == lv) begin  
        if (count == COUNT_MAX)  
            O <= I;  
        else  
            count <= count + 1'b1;  
    end else begin  
        count <= 'b0;  
        lv <= I;  
    end  
end  
  
endmodule
```

- Una vez copiados los códigos se debe correr la síntesis del programa dando click en el lado izquierdo donde dice Run Synthesis.
- Saldrá un Recuadro como el que se muestra en la figura.
- Dar click en Ok

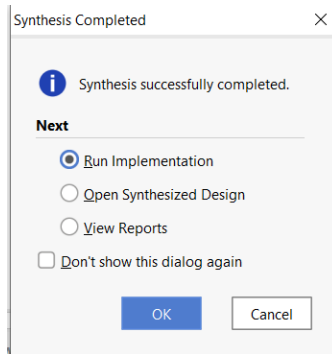


- Saldrá una barra y hay que esperar un tiempo a la síntesis corra.

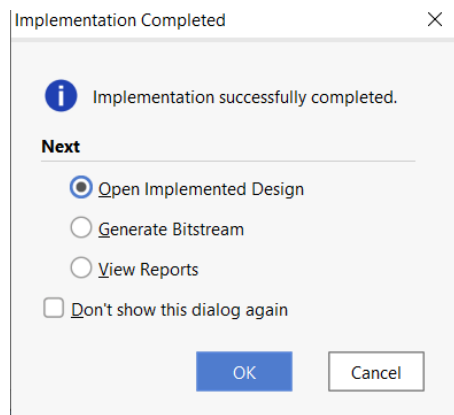


Una vez completada la síntesis saldrán estas opciones

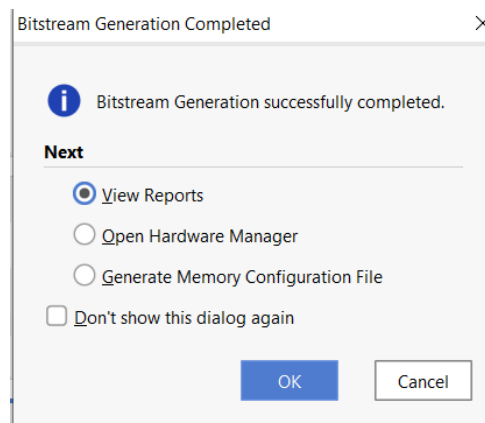
- Run Implementation: si selecciona esta opción seguirá con el siguiente paso.
- Open Synthesis desing: Se mostrara en pantalla el diseño de la síntesis del programa.
- View Reports: Muestra si hay algún error o falla en el programa.
- Damos click en Run implementation y Ok y este empezara a correr. Hay que esperar unos minutos.



- Una vez completada la implementación saldrá este recuadro muy similar al anterior y hay que escoger la opción que dice Generate Bitstream

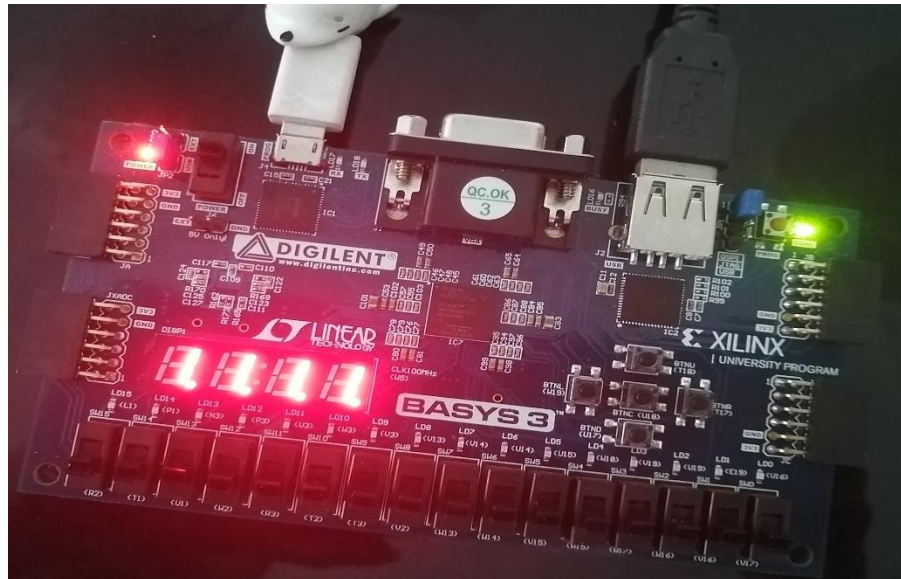


Una vez completado el Bitstream saldrá este recuadro y se debe seleccionar "Open Hardware Manager".

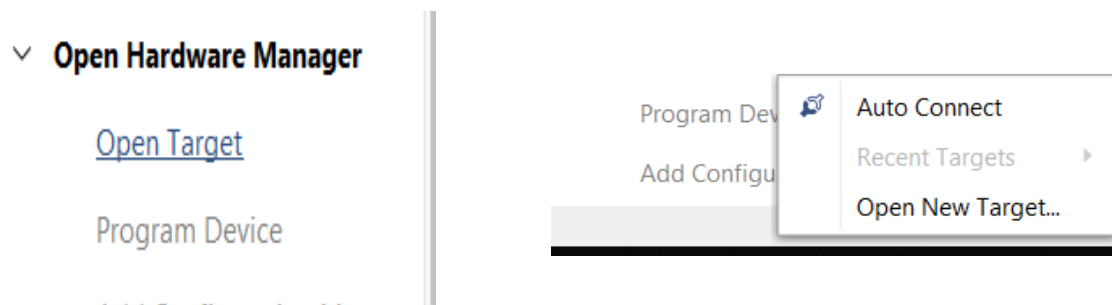


Una Vez Terminado este paso es importante recordar que se debe conectar el teclado a la Tarjeta Basys3 y la Tarjeta Conectarla a la computadora.

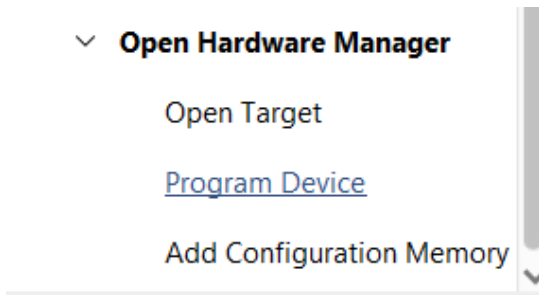
La Tarjeta en su Display empezara a mostrar los números del 0 al 9 constantemente como se puede ver en la imagen



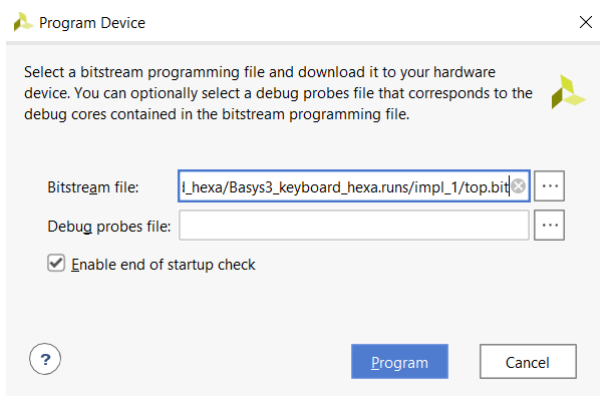
Despues de conectar la Tarjeta y ver que los numero si se marcan como se menciona anteriormente. Se procede a programar la tarjeta. Dando Click en Open Target y luego en auto conect.



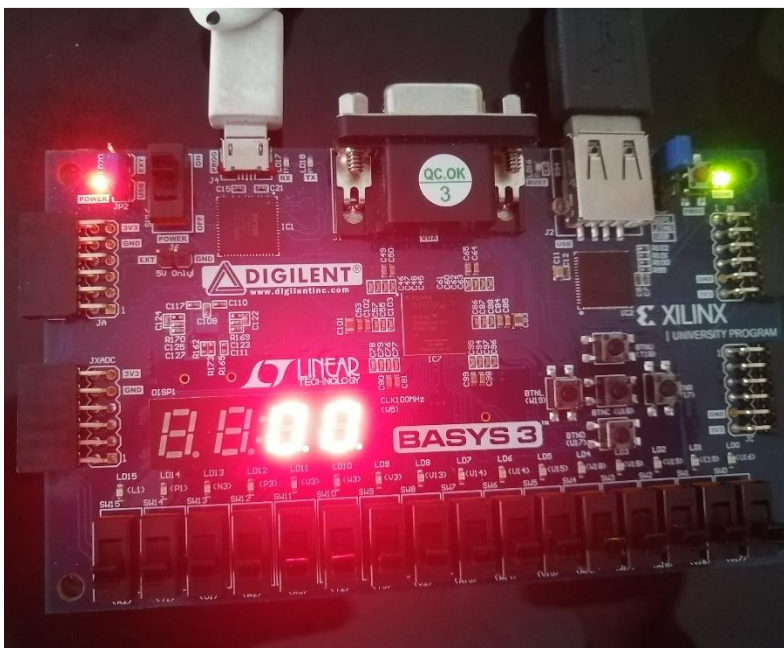
Seguidamente Se habilitará la opción Program Device. Dar Click en esa opción.



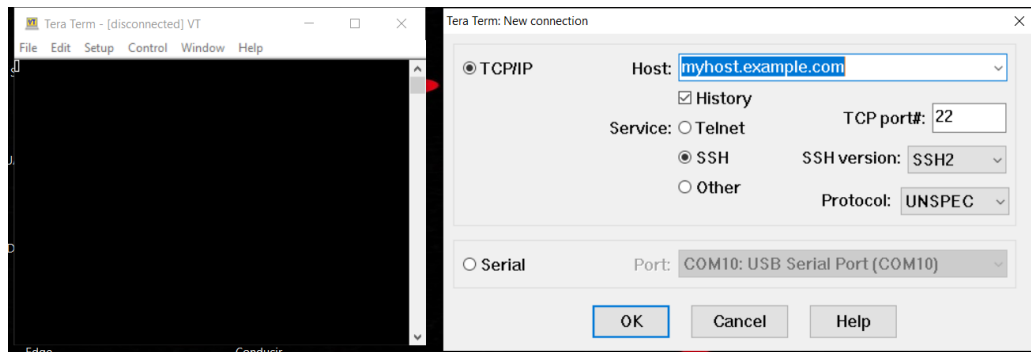
Saldra el siguiente Recuadro y hay que dar click en Program.



Una vez se complete la programación de la Tarjeta, el Display de la misma dejará de marcar todos los números del 0 al 9, y se mantendrá fijo en 00. Como se muestra en la imagen.



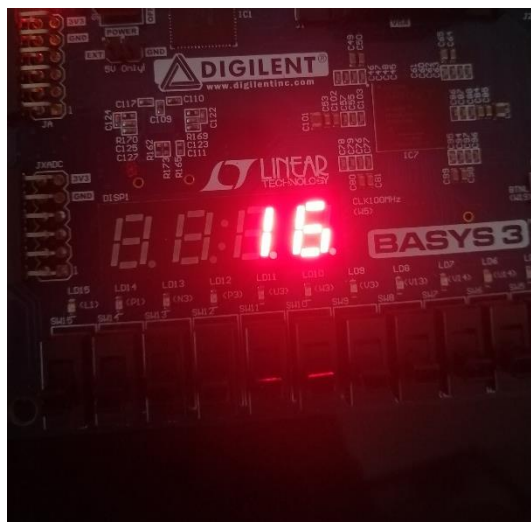
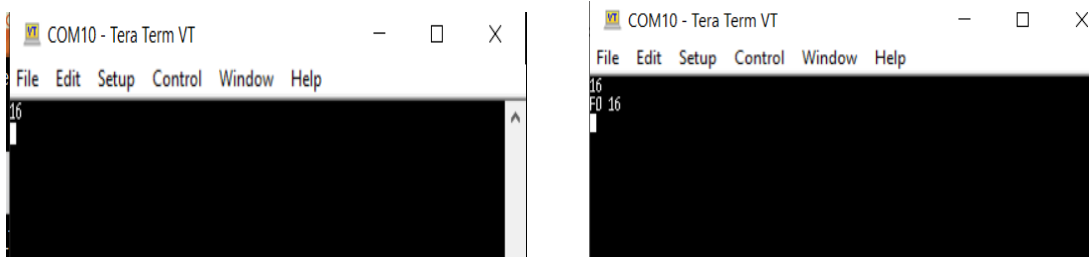
- Una vez llegado a este punto se puede proceder a Abrir el Programa TeraTerm. Y aparecerán estas 2 ventanas.



Hay que dar click donde dice Serial. Para activar la entrada y luego dar click en Ok. La ventana se Cerrara automáticamente.

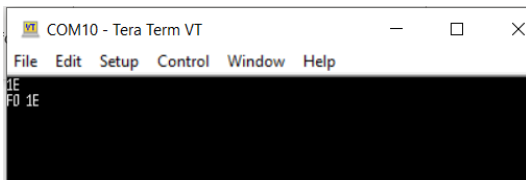
Ya en este punto se puede apreciar la conversión de los números decimales a dígitos en ASCII Hexadecimal.

Si apretamos la Tecla 1 se vera de la siguiente manera. Se puede Observar el Dígito 16 en TeraTerm mientras se esta presionando la Tecla 1. Cuando Se Suelta la tecla se marcará en la pantalla F0 16. En la Tarjeta Basys3 se podrá ver en el Display el 16.

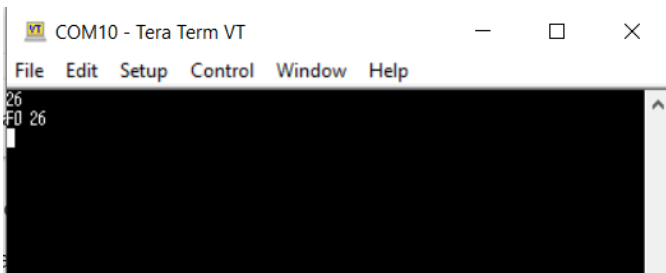


- Asi sucesivamente con las demás Teclas.

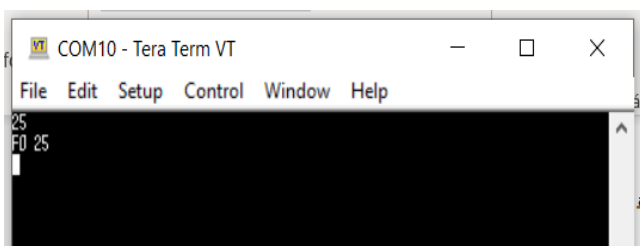
Tecla #2 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm “1E”



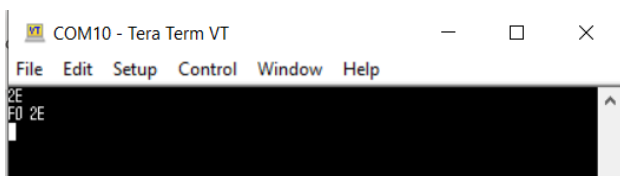
Tecla #3 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm “26”



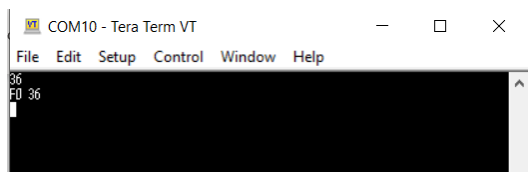
Tecla #4 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm “25”



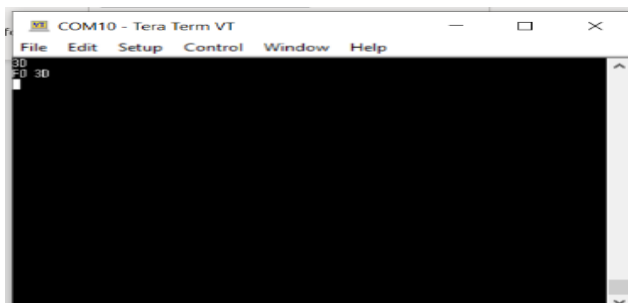
Tecla #5 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm "2E"



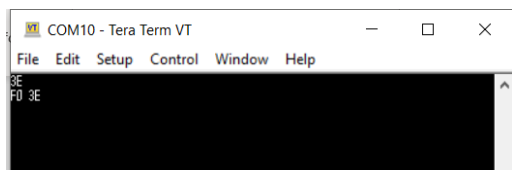
Tecla #6 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm "36"



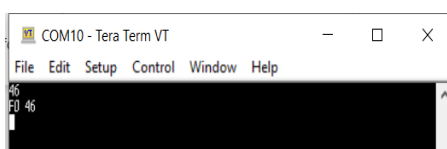
Tecla #7 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm "3d"



Tecla #8 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm “3E”



Tecla #9 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm “46”



Tecla #0 Se debe Mostrar en el Display y en TeraTerm “45”

