INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO

Práctica 4

“Piano con Mux y Decodificador”

Diseño de Sistemas Digitales

Rene Baltazar Jiménez Ruiz

Equipo 7

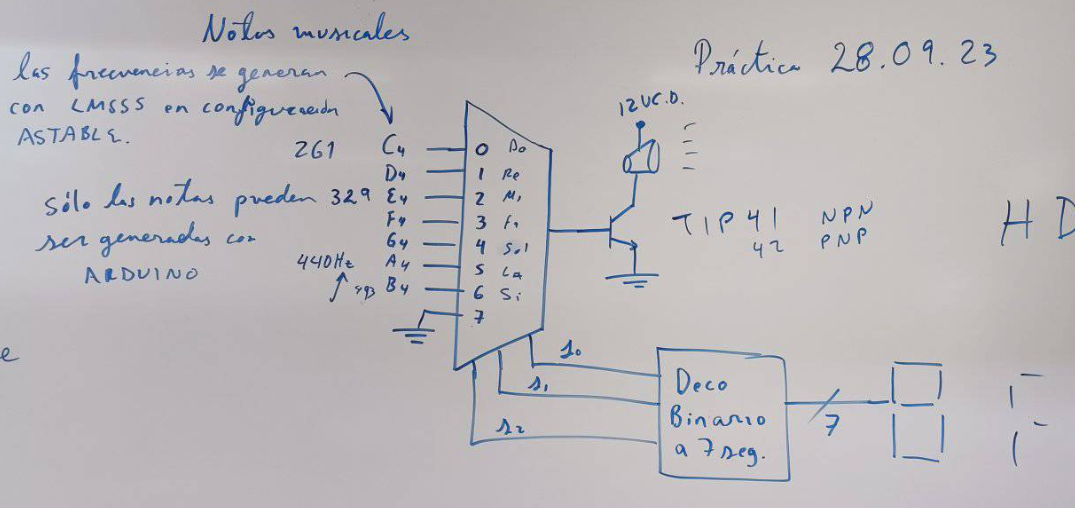
Hernández Hernández Roberto Issac

Navarrete Piña Arath Antonio

Yescas García Ulysses Aarón

4CV2

DIAGRAMA



CODIGO VHDL

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

En la primera parte de la arquitectura se establece la frecuencia de cada una de las notas musicales, generamos una señal en cada una y determinamos el tamaño de su vector al conseguir el valor de la frecuencia que debe utilizare.

Sabemos que obtenemos dicho valor…

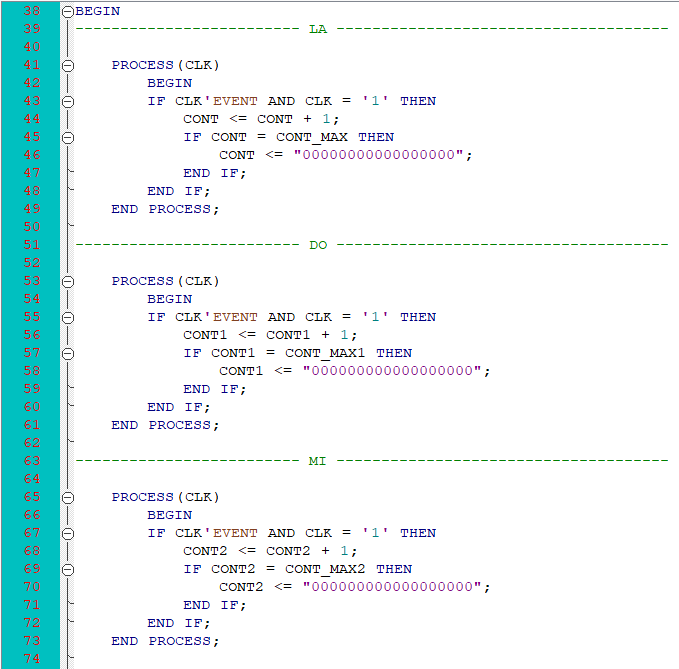
Frecuencia de la nota = Frecuencia del CLK de la FPGA ÷ frecuencia octava 4 de la nota musical.

50,000,000,000 ÷ 440,000 = 113,636

113,6362 = 11011101111100100

Dicho valor nos ayudara para establecer el el valor máximo que llegara cada nota en el divisor de frecuencia.

Se establecen las librerías y la entidad (las entradas y salidas que se utilizaran para el Código).



En esta parte se genera el divisor de frecuencia para cada uno de los “CLK” correspondiente a su nota musical en donde oscilaran constantemente cuando el CLK = ‘0’(dada las características de la FPGA esta invertido por eso se muestra que CLK = 1) hasta llegar a su valor máximo, después de llegar a su valor máximo se reiniciara en “0”(dependiendo del tamaño del vector) y volverán a ejecutarse de la misma manera.

**A screenshot of a computer program

Description automatically generated**

**A white paper with black text

Description automatically generated with medium confidence**

**A screen shot of a computer code

Description automatically generated**

Finalmente se establece el selector “S” y dada la combinación del selector da como salida cada una de las frecuencias de las notas musicales y su letra correspondiente mostrado en el display.

En cada una de las opciones del selector se tiene también la cadena de bits del display de 7 segmentos de cada una de las notas para poder mostrar la letra correspondiente de cada nota