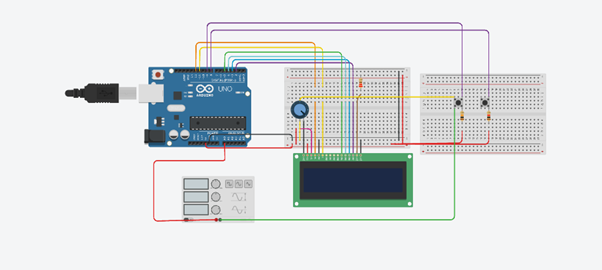
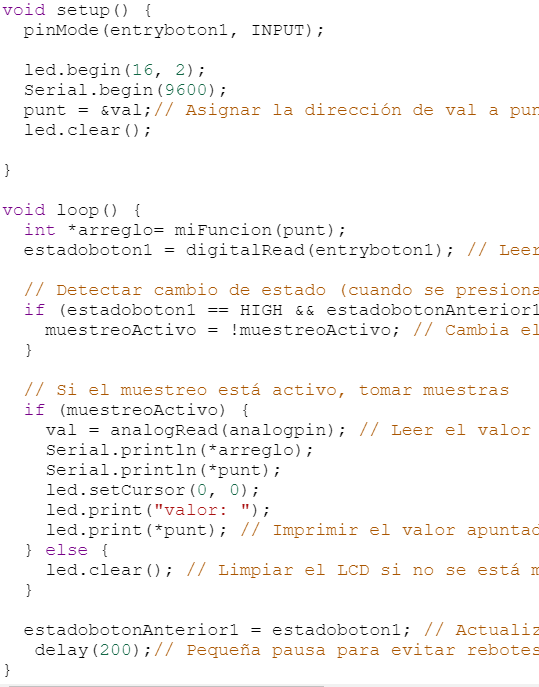
DESAFIO 1

En este análisis nosotros hemos logrado entender en gran parte del desafío y hemos logrado recolectar la siguiente información,el desafio nos solicita crear un progama que reciba una señal mediante un generador de señales y lograr interpretar esa información para usarla en el codigo y esta parte del desarrollo va a ser la mas complicada ya que aun estamos en busca de una forma de lograrlo por otra parte tambien nos solicita que mediante la pulsación de un botón debe empezar la toma de datos y cuando este se vuelva a pulsar por 2da vez debería de parar la toma de muestra y mostrar en la pantalla lsd la frecuencia y amplitud de ese instante, para saber la frecuencia hemos pensado en usar una función llamada millis que nos da el tiempo que ha pasado desde que se pulso el botón y luego lo estaríamos con el inicio y ya con eso conseguimos ese tiempo,y ya para saber la amplitud hemos pensado en crear un arreglo que tome los valores maximos que toma la onda y ya con eso la conocemos.

luego para la otra parte del desafio que nos solicita detectar la forma de la señal de entrada hemos pensado en medir los valores en cierto tiempo por ejemplo la señal cuadrada mantiene un valor durante un tiempo y luego cae en picada,esta en si seria la mas facil de detectar ya luego para la señal senoidal y la triangular si es mucho mas complejo diferenciarlas pero con esfuerzo se lograra.

Estos ultimos dias hemos logrado avanzar ya la primera parte del proyecto en la siguiente imagen adjunto el circuito:

En este circuito ya hemos logrado montar bien el generador de señales,el lcd y los pulsadores mediante unas resistencias.

Ahora adjunto la parte del codigo que llevamos:

Aquí en la funcion setup hemos inicializado los pixeles que va a recibir la pantalla lcd y

el serial.

Luego en la funcion loop en el primer if lo que hace es que dependiendo del estado del boton va a mostrar o dejar de mostrar la informacion y ya en el segundo if leemos el valor de la entrada analogica y imprimimos el valor en el serial y en el lcd y seteamos el cursor en la fila 0 y columna 0.

Y listo esto es lo que llevamos hasta el viernes pero para implementar la otra parte de la solucion que es detectar la frecuencia,la amplitud y detectar la forma de la señal hemos pensado lo siguiente:

1.Detectar la frecuencia y la amplitud

Para el diseño de esta solucion hemos pensado en crear un arreglo que almacene todo los valores y luego agarrando el valor mas alto que es el de la amplitud aproximada y para la frecuencia hemos pensado en usar la funcion millis() la cual da el tiempo transcurrido tras la ejecucion la cual la vamos a dividir 1 entre este tiempo y creemos que esto nos deberia dar la frecuencia.

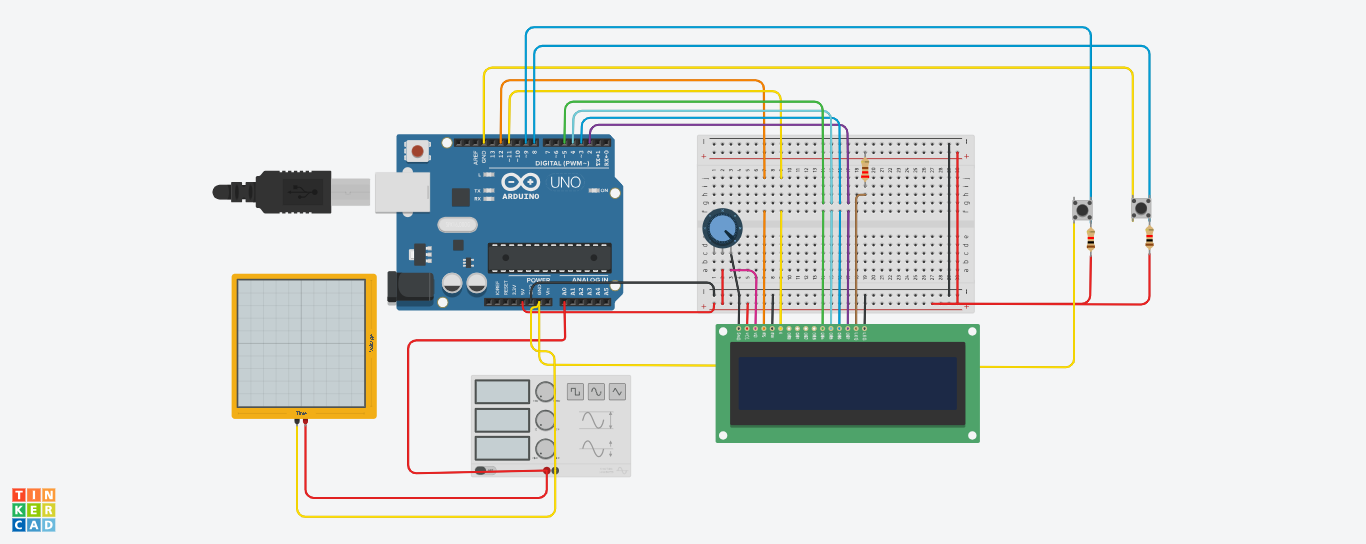
2.Detectar la forma de la señal

Para detectar la forma de la señal hemos hecho un analisis y para saber el tipo de las 3 señales diferentes,primero para la señal cuadrada implementaremos un if que si el mismo valor se mantuvo durante un tiempo es la señal cuadrada luego para la señal senoidal sabemos que tiene relacion con la funcion seno pero aun no hemos plantado una solucion para conocer este tipo de señal y para la ultima señal que es la señal triangular hemos analizado que es ciertamente parecida a la funcion lineal entonces mediante esto podriamos implementar un if en la funcion triangular pero aun no lo hemos analizado del todo bien.

Hemos investigado un poco mejor y nos hemos dado cuenta que hay varias alternativas para escoger de como encontrar la amplitud y frecuencia de igual manera el tipo de señal a saber.

Actualizamos un poco el circuito el cual ahora contiene un osciloscopio que es más preciso para mostrar la grafica de la señal que genera el generador de funciones, ya que el del monitor serie no estan preciso y suele confundir.

Imagen circuito actualizado:



También avanzamos con el tema de hallar la amplitud, sabemos que la podemos conseguir de esta manera; Al invocar la función agregarDato creamos un arreglo dinámico cuando se presiona el primer botón que se va actualizando cada que se crea un nuevo valor , y liberando el antiguo arreglo para que no se desperdicie memoria, con el segundo botón tenemos una función llamada seleccionsort que organiza de esta manera, comienza con el primer elemento del arreglo y recorre el resto del arreglo para encontrar el valor mínimo.Una vez encontrado el elemento mínimo, intercambia este elemento con el primer elemento del arreglo, luego, considera el subarreglo que comienza desde el segundo elemento hasta el final, repite el proceso de encontrar el mínimo y hacer el intercambio. Trataremos de hacer un mejor algoritmo que haga lo mismo pero que sea más eficiente.

Al hacer el ordenamiento extraemos el último elemento y el primero con estos encontraremos la amplitud al hacer la diferencia de amplitumayor - amplitudmenor nos dará la distancia que hay entre el máximo local de la señal y el mínimo local , al dividirlo entre 2 (amplitumayor - amplitudmenor)/2 nos dara la amplitud ya que es el valor medio de esta distancia.

Ahora para la frecuencia pensamos como hemos dicho utilizar la función que viene por defecto en el arduino millis( ); hallaremos el tiempo que se demora en dar el ciclo, la vuelta de un maximo local a otro, y la frecuencia es el inverso del tiempo.

Aquí dejamos el avance que tiene el codigo de momento:

