Informe del desafío 1.

Universidad de Antioquia.

Asignatura: Informática II.

Profesores: Aníbal Guerra, Augusto Salazar.  
Integrantes: Julián Sánchez, Juan José Mosquera.

Introducción:

La verdad esto sí que ha sido un desafío, por el hecho de que mi compañero y yo nunca hemos trabajado con señales hasta esta escala, además fue muy abstracto al principio el hecho de imaginarnos cómo podríamos identificar el tipo de señal con solo valores, pues los enteros que daba a conocer el generador no siguen un orden o patrón que se puedan detectar a simple vista o al menos con la señal triangular y senoidal; este ha sido un proceso de análisis y búsqueda, desde el lado experimental hasta el lado matemático, porque al principio lo primero que se nos ocurrió fue ver el comportamiento de los valores en la duración del muestreo para encontrar un método de solución a este ítem y aunque no ha sido fácil todavía seguimos con la búsqueda ya que hace referencia al nombre de este proceso desafío, y un desafío un es algo que lo puedas solucionar con una cantidad mínima de análisis, así que lo se va a evidenciar en este informe es lo que se alcanzó desde el martes hasta el día viernes que fue escrito este informe, cabe aclarar que todo no ha sido un camino de rosas y no hemos terminado todo por completo, pero esto hace parte de los retos que acarrea una carrera universitaria de esta índole, así que el hecho de que todo no haya salido perfecto hasta hoy no es un desastre solo es un proceso del cual hay que ser consientes, de los pros, los contras, los requerimientos de eficiencia y correctitud claro está y la meta nunca ha cambiado siempre ha sido culminar la apertura de un nuevo ciclo informático de la mejor manera, un ciclo donde nos han mostrado los estándares de calidad que exige el mundo real, en el cual la memoria cuesta y se deben reducir costos al máximo, siempre y cuando, se tenga en cuenta la eficiencia del programa, otra lección importante es que encontrar esa eficiencia, esa simpleza para un problema de gran tamaño suele ser lo más difícil.

* Primer día: el primer día lo primero que se hizo fue leer la guía y no una ni 2 veces, si no la cantidad de repeticiones necesarias para comprender cual es la misión que se debe llevar a cabo, como buscar terminologías que no estaban muy claras, tener muy claro el concepto de señales analógicas y digitales, familiarizarse un poco con el entorno donde se iba a trabajar en este caso Tinkercad, como por ejemplo, saber conectar dispositivos y armar circuitos simples, también la herramienta a disposición para el desarrollo de código, entender el concepto de entrada y salida, aterrizar el concepto del loop y el setup, debido a que lo que vayas a desarrollar en cada ciclo debe estar sujeto a las condiciones de repitencia, es decir, saber qué partes del código se van a ejecutar una sola vez y cuáles van a llevar un proceso cíclico, todo esto lo hicimos con el fin de estar cómodos, con esta plataforma y no estar preocupados por cosas básicas que solo significan un gasto excesivo de tiempo, cuando éste es el pilar fundamental de estos proyectos y sí como contraargumento se podría decir que se debe tener todo estudiado antes de empezar el desafío, pero nosotros también hicimos esto, tener muy claro el manejo de los punteros y la memoria dinámica, fue el proceso previo al inicio de este, y en la medida de lo posible se ha sacado las 5 horas mínimas de estudio independiente, más estar al día en el laboratorio ya que desde el punto de vista de nosotros este es el entorno más importante de la materia ya que te permite enfrentar el problema, y como estudiantes siendo conscientes de la responsabilidad académica que tenemos, se ha tratado de llevar todo lo más al día posible.   
    
  2) Para el segundo día ya entramos de lleno con el desafío; lo primero fue armar el circuito en el arduino, empezando a conectar el generador de señales por medio de un pin analógico, y los 2 pulsadores por medio de pines digitales, y una vez conectados estos el paso a seguir fue su configuración, la cual la realizamos con un método booleano por decirlo así, ya que se cuenta con 2 variables de control que hacen referencia a los 2 pulsadores, una que se refiere al pulsador que indica el principio del muestreo, y la otra que hace alusión al pulsador que marca el fin del proceso de detección; entonces su implementación es bastante simple se inician en false luego cuando se presiona el pulsador de inicio toma el valor de true entonces se verifica que el primer pulsador sea true y el segundo false para iniciar el muestreo y luego cuando los 2 son true significa que el usuario presionó el pulsador del final, entonces esto nos dará una pauta que marcará dónde se hará cada proceso, después empezamos a pensar cómo se iba a crear la estructura de datos y el manejo que le íbamos a dar a esta para el proyecto.  
    
  3) Para el tercer día nos inclinamos por un arreglo manejado de forma dinámica para acceso más eficiente por punteros con una longitud de 3, ya que con el proceso de investigación por el momento, consideramos esta longitud como la mejor opción, porque no es muy largo, y con esto se pudo empezar el proceso de interpretar cómo se identificaría la señal cuadrada, pero antes el procedimiento de guardar los datos allí fue primero leyendo los valores que va generando la señal y guardándolos en una variable, luego por medio de un ciclo vamos almacenando los datos en el arreglo en los puntos de importancia para nosotros y se van rotando a medida que un dato nuevo ingresa, todo el manejo a las posiciones de memoria los hacemos a través de punteros y aquí nos dimos cuenta del patrón que tomaba los datos en una señal cuadrada viendo lo que guardaba en el arreglo cuando por medio del generador indicamos esta y era que siempre que daba 2 valores iguales o su inverso aditivo.

4) Después de identificar dicho patrón por medio de condicionales que comparan las 3 posiciones del arreglo para mirar que 2 sean iguales o su inverso aditivo, pudimos identificar esta señal que fue un logro importante pero no el más importante debido a que después de horas de investigación se nos dificultó encontrar un método válido para identificar las señales senoidales y triangulares, por parte de las senoidales decidimos intentar identificarlo por los picos de la señal y sus valles pero hasta el día de hoy no hemos alcanzado llegar a un patrón seguro, por parte de la triangular, investigamos que su patrón es aumentar de 1 en 1 y disminuir de 1 en 1 pero identificar el patrón en el programa es difícil ya que los valores del generador no aumenta de 1 en 1 si no que dan saltos imprevisibles cuando se genera esta señal, sin embargo no nos rendimos y estamos buscando cómo podemos encontrar una solución por métodos matemáticos debido a que la mayoría por no decir todo lo que tiene que ver con el mundo tecnológico posee una base matemática de fondo.

Conclusión: hasta la fecha del viernes 13 de septiembre no hemos dado con la identificación de las otras 2 señales pero seguimos investigando, debido a que la mayor capacidad que debe desarrollar el ingeniero es el análisis, y la universidad se encarga de desarrollarnos esto con la solución de problemas exigentes y este solo es el comienzo de los muchos retos que se nos presentarán en la vida, lo importante es encontrar una solución e identificar las mejores posibilidades, es decir, no ahorrar ningún esfuerzo, ya que el esfuerzo no da la nota pero si da el camino para llegar al resultado que nos la va dar.

}5) Día 7, la verdad los resultados no fueron como se esperaba, tuvimos multiples complicaciones más que todo para la senoidal y la triangular, en el ultimo momento identificamos que si tomabamos el máximo de la traingular antes de iniciar el muestreo, y durante el muestreo se tomaba el máximo de la senoidal o la traingular, las podíamos identificar devido a que el máximo de la triangular es constante es decir nunca varía de máximo y la de la senoidal es mayor, así que en un principio la idea fue una gran solución pero cuando se llegó a la parte de implementación se hicieron notar las complicaciones, una de las teorías del error, es porque comparamos que 2 valores sean iguales en la triangular, porque una condición similar es la que presenta la cuadrada que compara que si 2 valores del arreglo dínamico de 3 posiciones de memoria son iguales o es su inverso aditivo, porque este patrón de repitencia es el que presnta la cuadrada siempre; otra limitante es que el código no reconce bien la frecuencia y la amplitud cuando son distintas de 1.  
  
reflexión: fue duro, sobre todo ver que el esfuerzo y la dedicación no se vean reflejadas ya que el esfuerzo por si solo nunca va tener nota, quedamos un poco tranquilos por saber que buscamos soluciones hasta de materias más avanzadas, como tratamiento de señales, pero al ser un curso tan alejado de nuestros alcances, se nos dificultó entender, sin embargo es inevitable borrar la frustación de saber que un esfuerzo no dió el fruto merecido, sin emabrgo, no sacamos excusas simplemente no complimos con todos los requisitos que se pedían.