

Desafío 1 – Informática II

Yohan Mauricio Valencia Uribe

Augusto Enrique Salazar Jiménez

Materia: Informática II (2570201)

Grupo: 03

Universidad de Antioquia

Medellín, 2024

Tabla de contenido

Justificación	3
Análisis del problema.....	4
Requerimientos iniciales	4
Identificación del problema inicial	4
Diseño de la solución.....	5
Diagrama de bloques:	5
Estructuración del sistema	7
Evidencia en el código.....	8
Comprobación y ajuste del sistema.....	8
Resultados obtenidos	8
Pruebas y validación	8
Conclusión	8

Justificación

La empresa Informa2 tiene la necesidad de que, dada una señal analógica, se deban identificar sus características principales y visualizar los resultados de acuerdo con lo siguiente: • El comienzo de la adquisición de datos se hará mediante la activación de un pulsador.

- Una vez iniciada la adquisición, en cualquier momento se puede solicitar la información de la señal capturada. Esta petición se hará mediante la activación de un pulsador. Mientras se procesa la información, la adquisición de datos puede ser suspendida (alternativa: detenerse). Una vez se termine de procesar la información (y se entreguen las salidas,) la adquisición se debe reanudar.
- El valor de las características de la señal capturada se debe visualizar a través de una pantalla LCD.

Análisis del problema

Requerimientos iniciales

- Se necesita un sistema que mida y visualice en tiempo real la **frecuencia, amplitud y tipo de señal** de una señal analógica.
- Debe haber dos botones: uno para iniciar/detener la adquisición de datos y otro para alternar capturar y mostrar o no los resultados.
- La amplitud debe reflejar correctamente el voltaje pico-pico de la señal analógica en estudio y en función del tiempo y de los cambios en la señal.

Identificación del problema inicial

Se requiere el diseño de una solución que permita el análisis por medio de un Arduino de las diferentes señales generadas tales como Sinusoidal, Cuadrada y Triangular, teniendo en cuenta sus variables principales como la amplitud (Voltaje Pico-Pico) y su frecuencia de operación.

Teniendo en cuenta que los parámetros ingresan de forma digital y no en voltios, se requiere de análisis matemáticos y de funciones periódicas con el fin de formular la solución al problema planteado.

Diseño de la solución

Diagrama de bloques:

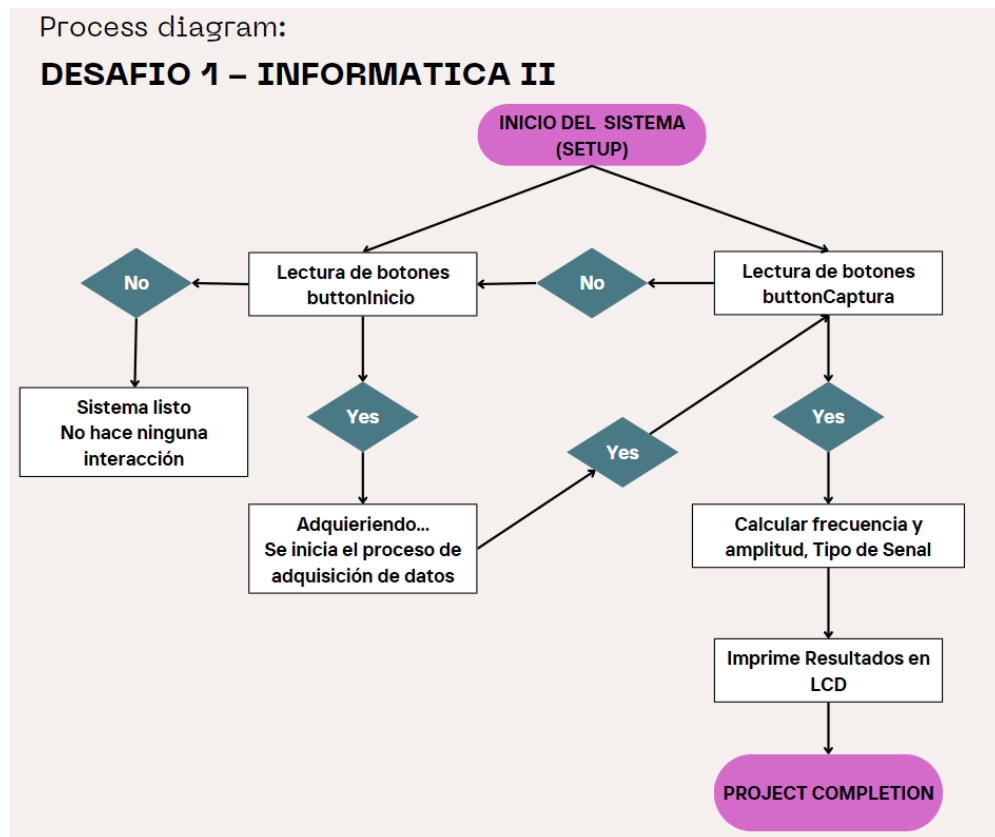
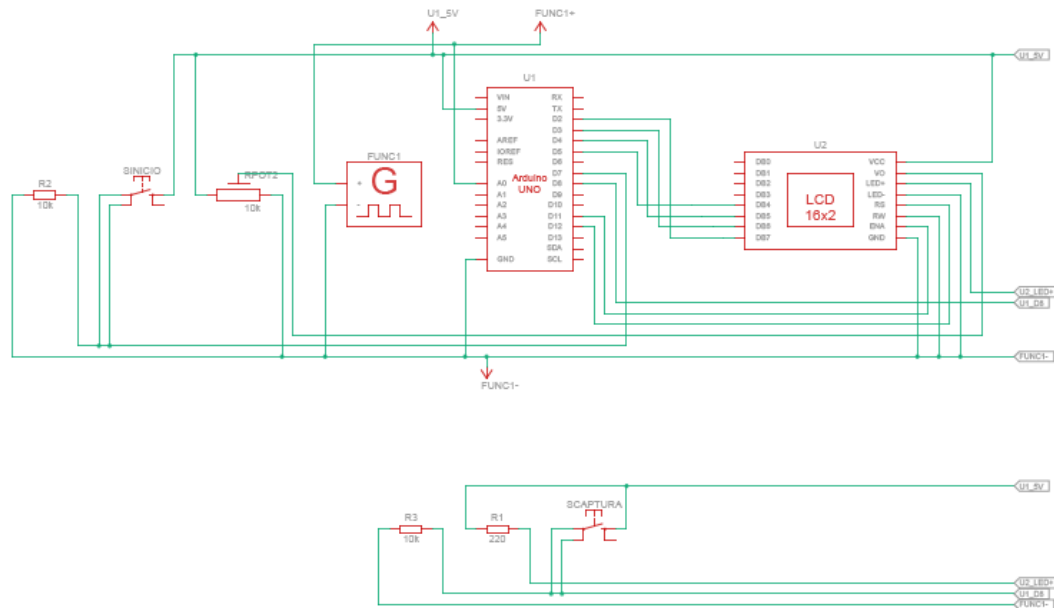


Ilustración 1 Diagrama de Bloques

- Inicio del sistema: El programa inicia con la configuración de pines, la pantalla LCD y la comunicación serie en la función setup().
- Lectura de botones: El sistema está continuamente revisando el estado de los botones (buttonInicio y buttonCaptura). Se usa lógica de debounce para evitar lecturas múltiples incorrectas.

- Verificar estado de adquisición de datos: Si el botón buttonInicio está activado, el sistema inicia la adquisición de datos. Si no está activado, el sistema muestra el mensaje "Detenido" en el LCD.
- Iniciar adquisición de datos: Se lee la señal analógica del pin A0 y se comienza a calcular el voltaje máximo y mínimo para determinar la amplitud de la señal.
- Calcular frecuencia, amplitud y tipo de señal: La frecuencia se calcula detectando cruces por cero en la señal. La amplitud se calcula como la diferencia entre el voltaje máximo y mínimo.
- Verificar estado de visualización: Si el botón buttonCaptura está presionado, el sistema alterna entre mostrar o no los resultados en la pantalla LCD.
- Mostrar resultados en el LCD: Si el estado de visualización está activo, se muestran los valores de amplitud y frecuencia en la pantalla LCD.
- Mantener adquisición sin visualización: Si el botón de visualización no está activo, el sistema sigue adquiriendo datos, pero sin mostrar los resultados en la pantalla.
- Fin del ciclo: El ciclo se repite, con nuevas lecturas y cálculos mientras el sistema esté en adquisición.

Este diagrama de bloques cubre las principales etapas del sistema de adquisición de datos y visualización, representando el flujo de control del programa.

*Ilustración 3 Diagrama Esquemático*

Evidencia en el código

Comprobación y ajuste del sistema

Resultados obtenidos

Pruebas y validación

Conclusión

La evidencia del análisis y diseño de la solución está representada por el proceso iterativo que siguió al análisis de los problemas detectados, las decisiones sobre el diseño del flujo de datos, y

las modificaciones del código para mejorar el comportamiento del sistema de adquisición de señales y visualización de datos.