



ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTADORES

FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

CE-1107

Bitácora - Proyecto Individual: Calculadora tomógrafo

Adriel Sebastián Chaves Salazar, 2021031465

Ana Melissa Vásquez Rojas, 2023194350

Daniel Duarte Cordero, 2022012866

Sergio Salazar Núñez, 2022155923

Profesor: Luis Alberto Chavarría Zamora

26 de noviembre de 2024

1. Introducción

Este documento presenta la bitácora detallada del proyecto de desarrollo práctico realizado como parte de Fundamentos de Arquitectura de Computadores. La bitácora tiene como objetivo principal registrar meticulosamente todos los procedimientos, decisiones y avances logrados durante el transcurso del proyecto.

A lo largo de las siguientes páginas, se encontrará una descripción pormenorizada de los procesos implementados en el diseño del proyecto, incluyendo las tablas utilizadas para la organización de datos, las ecuaciones booleanas empleadas en la lógica del sistema, y las diversas herramientas de automatización que fueron fundamentales para optimizar el desarrollo.

La estructura de esta bitácora está organizada cronológicamente, con una clara división por días de trabajo. Esto permitirá al lector seguir la evolución del proyecto de manera coherente y comprender el flujo de trabajo adoptado. Cada entrada diaria incluirá:

- Objetivos planteados para la jornada
- Descripción de las tareas realizadas
- Problemas encontrados y soluciones aplicadas
- Resultados obtenidos
- Reflexiones sobre el avance del proyecto

Este enfoque sistemático no solo servirá como un registro exhaustivo del trabajo realizado, sino que también proporcionará una valiosa herramienta de aprendizaje y evaluación, tanto para el estudiante como para los instructores. A través de esta bitácora, se podrá apreciar el proceso de toma de decisiones, la aplicación práctica de los conocimientos teóricos y el desarrollo de habilidades críticas en el campo de [área específica del proyecto].

2. Bitácora

2.1. Fecha: 13/8/2024

Objetivos:

- Desarrollar el circuito para la seccion de los foto-sensores.
- Desarrollar el circuito para el visualizador con LEDs.
- Desarrollar el circuito para la entrada digital del circuito combinatorio.
- Desarrollar el circuito para el desacople con el accionador.

Descripción de las tareas:

- Primeramente se realizará una investigación sobre el funcionamiento de los fotosensores y como cambia su valor de resistencia.
- Despues se empezarán a desarrollar los circuitos clave del proyecto y para esto se debera de tener los modelos SPICE correctos para los componentes a utilizar.
- Finalmente se simulará el circuito para asegurar su funcionamiento adecuado.

Problemas encontrados y soluciones aplicadas:

Problemas encontrados:

- Un problema fue que el modelo del transistor a utilizar no se podía encontrar en ningun lado.
- Otro problema fue que el circuito se estaba desordenando mucho y era poco legible.
- Otro problema fue que los valores de las resistencias para lograr la conexion de divisor de tension en los transistores estaba siendo volatil.

Soluciones encontradas:

- Esto se solucionó buscando el modelo del transistor directamente en los archivos de LTSpice donde se logro encontrar el modelo a utilizar.
- Esto se arreglo volviendo a desarrollar el circuito desde cero, y manteniendo margenes constantes en todos los dispositivos a utilizar.
- Finalmente, esto se soluciono mediante un set de pruebas y errores cambiando los valores de las resistencias hasta que funcionaron correctamente.

Resultados obtenidos:

En la figura 2.1, se puede observar como se logro desarrollar el circuito de los foto-sensores.

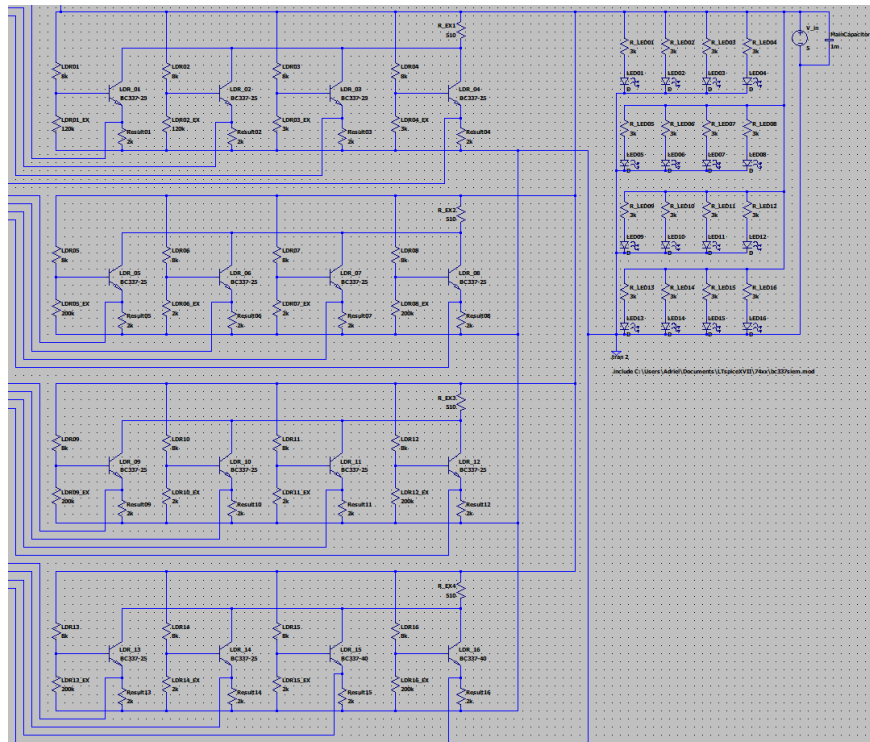


Figura 2.1: Circuito simulado en LTSpice de los foto-sensores

Despues en la figura 2.2, se puede observar como se logro desarrollar el circuito para el visualizador con LEDs.

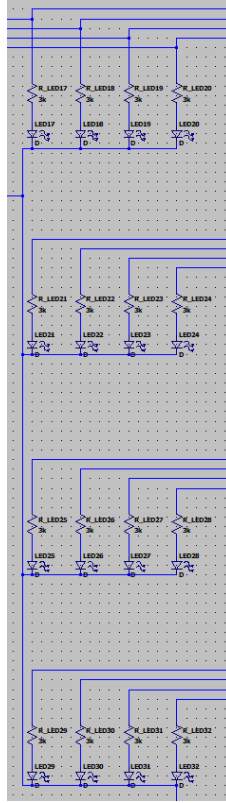


Figura 2.2: Circuito simulado en LTSpice del visualizador con LEDs

Despues en la figura 2.3, se puede observar como se logro desarrollar el circuito para la entrada digital del circuito combinatorio.

Finalmente en la figura 2.4, se puede observar como se logro desarrollar el circuito para el desacople con el accionador.

Reflexion sobre el avance del proyecto:

Como se puede observar, con la herramienta de LTSpice se pueden desarrollar complejas simulaciones que nos permiten comprender a muy bajo nivel el funcionamiento final que va a tener nuestro proyecto, y con solamente simular esto podemos garantizar que el desarrollo practico funcionara correctamente, ahora solo falta la integracion de este circuito y el desarrollo de las partes faltantes.

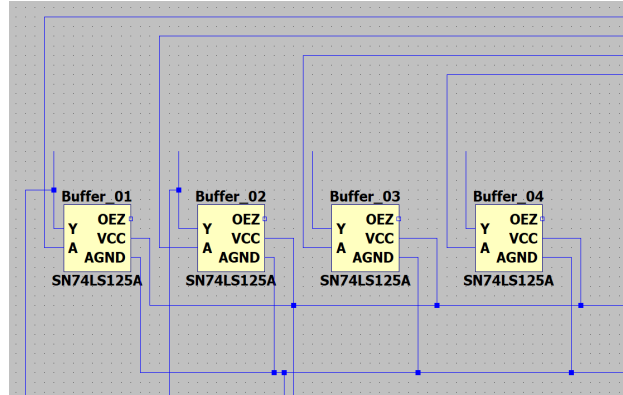


Figura 2.3: Circuito simulado en LTSpice de la entrada digital

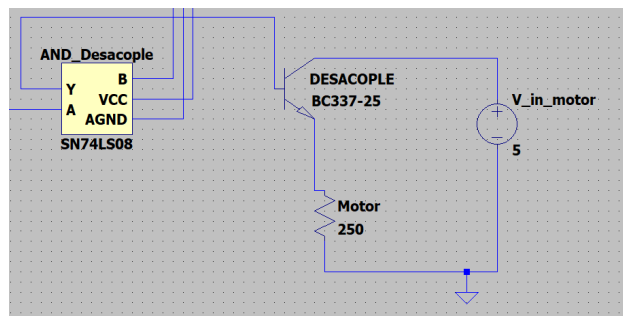


Figura 2.4: Circuito simulado en LTSpice del desacople

2.2. Fecha: 15/8/2024

Objetivos:

- Obtener los componentes físicos para desarrollar los circuitos simulados.
- Desarrollar el inicio del escrito del proyecto, esto incluye el informe y la bitácora.
- Desarrollar el circuito de los foto-sensores y el visualizador de LEDs en físico.

Descripción de las tareas:

- Primeramente se compraran los dispositivos simulados en su totalidad en una tienda de electronica disponible.

- Despues se inicializara el GIT junto con los documentos escritos necesarios para el proyecto.
- Finalmente se desarrollará el circuito final de los foto-sensores y el visualizador con LEDs.

Problemas encontrados y soluciones aplicadas:

Debido a la simpleza de las tareas a desarrollar no se encontraron problemas graves en el desarrollo de estas tareas.

Resultados obtenidos:

En la figura 2.5, se puede observar como se logro adquirir los productos para desarrollar el circuito.



Figura 2.5: Componentes necesarios para el desarrollo del circuito de los fotosensores y el visualizador de LEDs

Reflexion sobre el avance del proyecto:

Gracias a que estas compras se realizaron rapidamente, se puede asegurar un desarrollo rapido y constante para el proyecto, permitiendo que el desarrollo futuro sea igual de eficiente.

2.3. Fecha:21/8/2024

Objetivos:

- Desarrollar un diagrama de bloques del circuito a desarrollar
- Desarrollar el decodificador combinacional del circuito.
- Desarrollar el decodificador secuencial del circuito.

Descripción de las tareas:

- Primeramente se va a desarrollar un diagrama de bloques de los diferentes componentes principales del circuito.
- Despues se desarrollará el decodificador combinatorio utilizando simplificaciones de su tabla de verdad.
- Finalmente se desarrollará el decodificador secuencial con sus 32 respuestas mediando una tabla de verdad simplificada.

Problemas encontrados y soluciones aplicadas:

El unico problema encontrado durante esta etapa fue la alta complejidad del circuito logico que se pedia desarrollar el cual se tuvo que simular para asegurar una correcta, interpretación.

Resultados obtenidos:

En la figura 2.6, se puede observar como se logro desarrollar el diagrama.

Ademas, en la figura 2.7, se puede observar como se logro desarrollar el analisis binario del circuito decodificador.

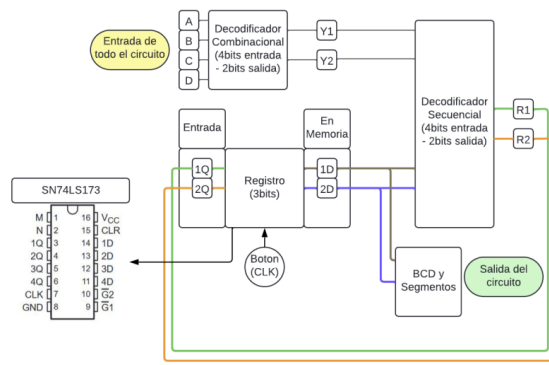


Figura 2.6: Diagrama de bloques del circuito

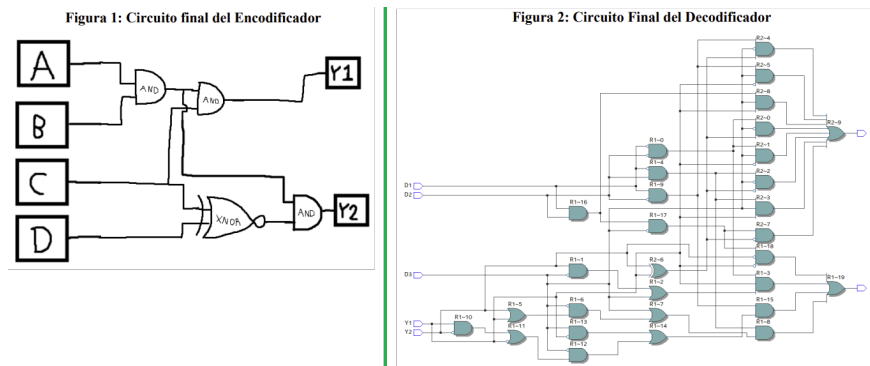


Figura 2.7: Análisis de los circuitos por desarrollar

Reflexion sobre el avance del proyecto:

Gracias a este desarrollo se podran realizar las compras finales de componentes y asi empezar con el montaje final del proyecto.

2.4. Fecha:23/8/2024

Objetivos:

- Desarrollar el circuito final del decodificador del circuito.
- Desarrollar el desacople del circuito final.

Descripción de las tareas:

- Se desarrollará el decodificador con sus 16 respuestas en base a la disminución de bits de acarreo que menciono el profesor.
- Se desarrollará un desacople para el circuito final.

Problemas encontrados y soluciones aplicadas:

Debido a la simpleza de las tareas a desarrollar no se encontraron problemas graves en el desarrollo de estas tareas.

Resultados obtenidos:

En la figura 2.8, se puede observar como se logro desarrollar el circuito final del decodificador junto con el desacople.

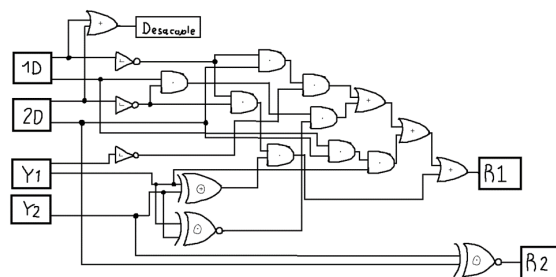


Figura 2.8: Circuito final del decodificador y desacople

Reflexion sobre el avance del proyecto:

Gracias a este desarrollo, ahora si, se podran realizar las compras finales de componentes y asi empezar con el montaje final del proyecto.

2.5. Fecha:3/9/2024

Objetivos:

- Finalizar el circuito final.

- Desarrollar la totalidad de los documentos del proyecto.

Descripción de las tareas:

- Primeramente se va a desarrollar en físico el circuito final del proyecto, tomando en cuenta todos los cambios que surgieron por el momento.
- Finalmente se desarrollarán los documentos escritos finales del proyecto.

Problemas encontrados y soluciones aplicadas:

Problemas encontrados:

- Un problema fue que el circuito no estaba recibiendo suficiente potencia con una sola fuente de 5V.
- Otro problema fue que el número de compuertas lógicas era muy extenso y se tuvo que tomar en cuenta el espacio disponible para el montaje.

Soluciones encontradas:

- Esto se solucionó conectándole otra fuente de voltaje al circuito para que alimentara la potencia que faltaba.
- Esto se arregló siendo muy cuidadoso y táctico a la hora de diseñar en físico el circuito final.

Resultados obtenidos:

En la figura 2.9, se puede observar como se logró desarrollar el producto final.

Reflexión sobre el avance del proyecto:

Gracias a que se completaron estos últimos objetivos en el tiempo brindado se puede asegurar que el desarrollo y la conclusión del proyecto fueron un éxito.

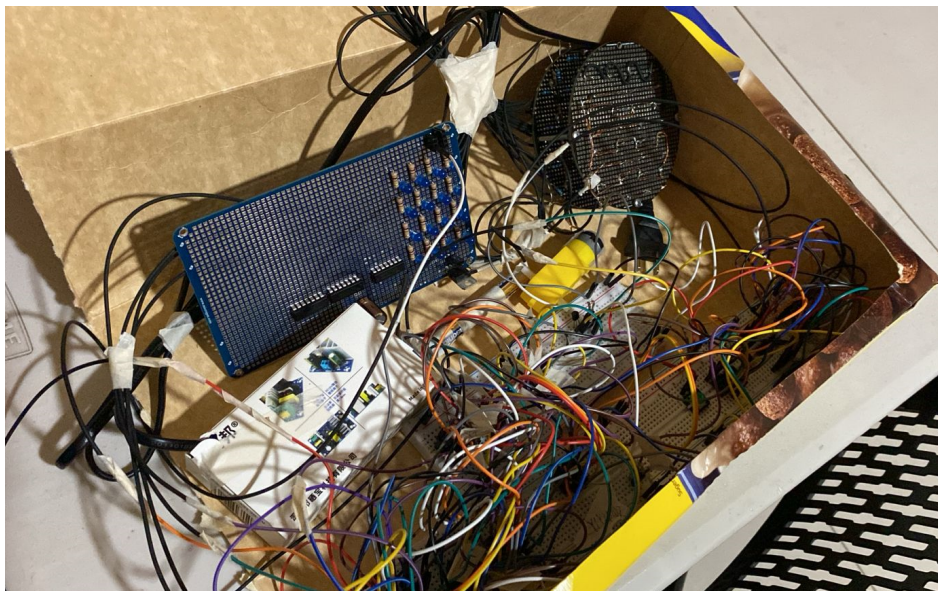


Figura 2.9: Prototipo Final del funcionamiento del proyecto