

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Área Académica de Ingeniería en Computadores

BITÁCORA: PROYECTO INDIVIDUAL

CE 1107: FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

I-2024

Profesor: Luis Chavarría Zamora

Carlos Andrés Contreras Luna

Carnet: 2021476501

4 de abril de 2024

Bitácora

Día 1: 19/03/2024

Actividades: Se comenzó a modelar el encodificador por medio de algebra booleana y mapas-k.

Evidencia:

Código de Gray

ABC

000

001

011

010

111

101

100

Exceso 3

xyz

011

100

101

111

000

001

010

Mapa de Karnaugh con X

C \ AB 00 01 11 10

0 0 1 1 0

1 1 1 0 0

$$X = C\bar{A} + \bar{C}B$$

Compuertas: NOT, AND, OR

Mapa de Karnaugh con Y

C \ AB 00 01 11 10

0 1 1 1 1

1 0 0 0 0

$$Y = \bar{C}$$

Compuertas: NOT

Mapa de Karnaugh con Z

C \ AB 00 01 11 10

0 1 0 1 0

1 0 1 0 1

$$Z = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + AB\bar{C} + A\bar{B}C$$

Compuertas: NOT, AND, OR

Día 2: 21/03/2024

Actividades: Se redujo uno de los circuitos obtenidos a partir de un mapa-k, debido a que se notó que sin reducción serían necesarias muchas compuertas lógicas y la realización de conexiones complicadas en protoboard.

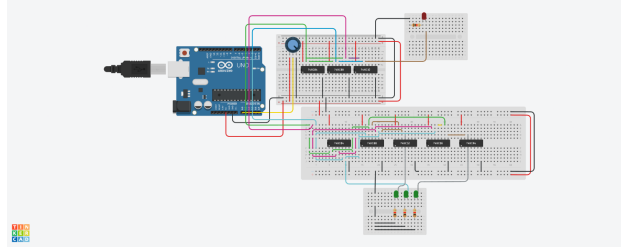
Evidencia:

Reducción de Z:								
$Z = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + AB\bar{C} + A\bar{B}C$								
$Z = \bar{A}[\bar{B}\bar{C} + B\bar{C}] + A[\bar{B}C + B\bar{C}]$								
$Z = \bar{A}[\bar{B} \oplus C] + A[B \oplus C]$								
Tomando $K = B \oplus C$								
$Z = \bar{A}\bar{K} + AK$								
$Z = A \oplus K$								
Devolviendo el cambio								
$Z = A \oplus [B \oplus C]$								

Día 3: 22/03/2024

Actividades: Partiendo del actuador utilizado en el Taller 2, se comenzó a montar el encodificador en Tinkercad para comprobar el funcionamiento correcto de dicho encodificador, a partir de LEDs que permiten comprobar si la salida binaria es correcta.

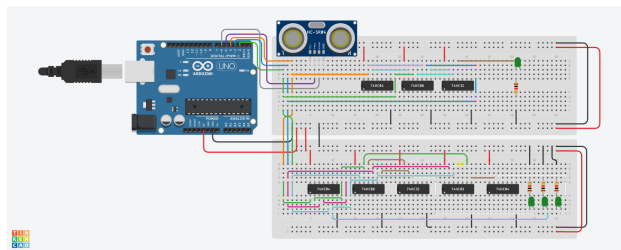
Evidencia:



Día 4: 23/03/2024

Actividades: Se comenzó el cambio del potenciómetro utilizado con el actuador del Taller 2, por el sensor ultrasónico, modificando con esto tanto el circuito como el código en simulación.

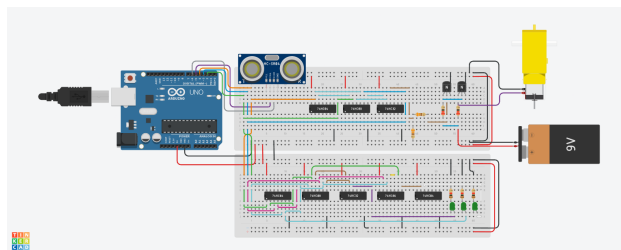
Evidencia:



Día 5: 24/03/2024

Actividades: Fue implementado el desacople y el accionador en la simulación.

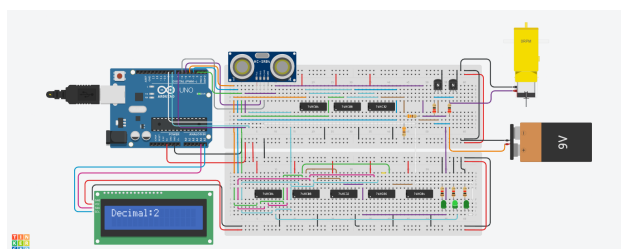
Evidencia:



Día 6: 25/03/2024

Actividades: Se implementó el visualizador mediante una LCD I2C en la simulación, modificando el código de Arduino para poder transformar los números binarios a decimal.

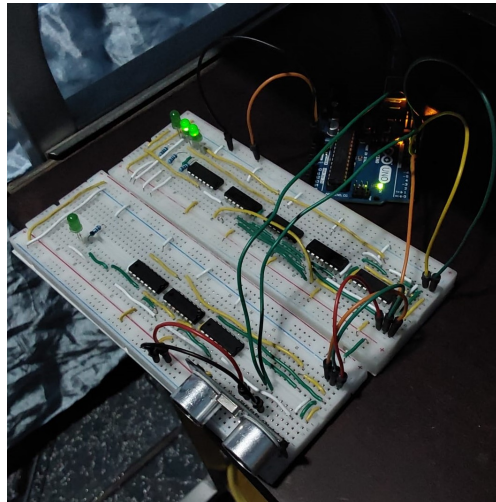
Evidencia:



Después del día 6: 26/03/2024 al 28/03/2024

Actividades: Desde el día 26 hasta el día 28 se estuvo con la implementación de ambos circuitos en protoboard, junto con el Arduino para la parte de lógica programada. Para esta parte del proyecto surgieron varios problemas, sobre todo con la parte del desacople y el accionador, debido a que por alguna razón el motor no giraba a pesar de estar en los rangos especificados para esto. Al ser varios días con el mismo problema y haber probado incluso con otro motor nuevo, se decidió dejar el circuito con un LED como accionador.

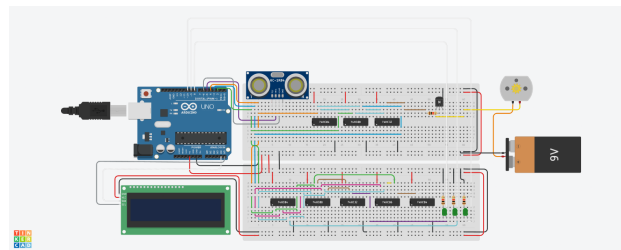
Evidencia:



Últimos días antes de la entrega: 01/04/2024 al 02/04/2024

Actividades: El día 1 de Abril, se intentó implementar el desacople con un motor DC más grande que soportaba un voltaje de hasta 12 V, dicho intento fracasó de nuevo. Finalmente el día 2 de Abril, se implementó el visualizador, en este caso con una LCD I2C, tanto en simulación como en físico.

Evidencia:



Día de la defensa: 04/04/2024

Actividades: El día 04 de Abril, se decidió probar por última vez la implementación del motor DC como accionador cambiando el transistor utilizado en el desacople, teniendo como resultado el funcionamiento correcto de este. Con todo funcionando según lo solicitado, se decidió presentar la parte funcional al profesor, concluyendo así esta parte del proyecto.

Evidencia:

