



Instituto Tecnológico de Costa Rica

TEC – Área Académica de Ingeniería en Computadores

CE-1104 Fundamentos de Sistemas Computacionales

Grupo 2

Proyecto II

Prof. Luis Alonso Barboza Artavia

Henry Pérez Sequeira

David Villalobos Molina

Año 2024

**Introducción:**

En este proyecto se efectúa el diseño y creación de un circuito lógico, así como el desarrollo de una interfaz gráfica. En esta interfaz, se simula un enfrentamiento entre dos equipos de fútbol, donde un jugador de cada equipo ejecutará un penal. En caso de fallar, se aplicará una penalización mediante un restador circular que descontará tres goles por cada tiro errado.

La ejecución de este proyecto se realiza de manera colaborativa, asignando distintos roles para cada participante. Por ejemplo, algunos se encargarán del diseño y construcción del circuito, mientras que otros se enfocarán en la programación de la interfaz. Sin embargo, la colaboración es fundamental, ya que cada miembro del equipo brindará apoyo mutuo en todas las etapas del proyecto.

Este proyecto desafía las capacidades individuales de cada participante, poniendo a prueba su creatividad, eficiencia, trabajo en equipo y liderazgo. Además, fomenta la flexibilidad, permitiendo a los estudiantes afrontar con tranquilidad los cambios repentinos que puedan surgir. Además de ser una experiencia enriquecedora, este proyecto ofrece la oportunidad de mejorar el conocimiento en áreas como la programación lógica y la construcción de circuitos funcionales.

Tabla de verdad, simplificación, diagrama del circuito.

Fecha: / /

A	B	C	X	Y	Z	Min	Max
0	0	0	1	0	1	$\bar{A}\bar{B}\bar{C}$	$ABC$
0	0	1	1	1	0	$\bar{A}\bar{B}C$	$AB\bar{C}$
0	1	0	1	1	1	$\bar{A}B\bar{C}$	$A\bar{B}\bar{C}$
0	1	1	0	0	0	$\bar{A}BC$	$A\bar{B}C$
1	0	0	0	0	1	$A\bar{B}\bar{C}$	$\bar{A}BC$
1	0	1	0	1	0	$A\bar{B}C$	$\bar{A}\bar{B}\bar{C}$
1	1	0	0	1	1	$AB\bar{C}$	$\bar{A}\bar{B}C$
1	1	1	1	0	0	$ABC$	$\bar{A}\bar{B}\bar{C}$

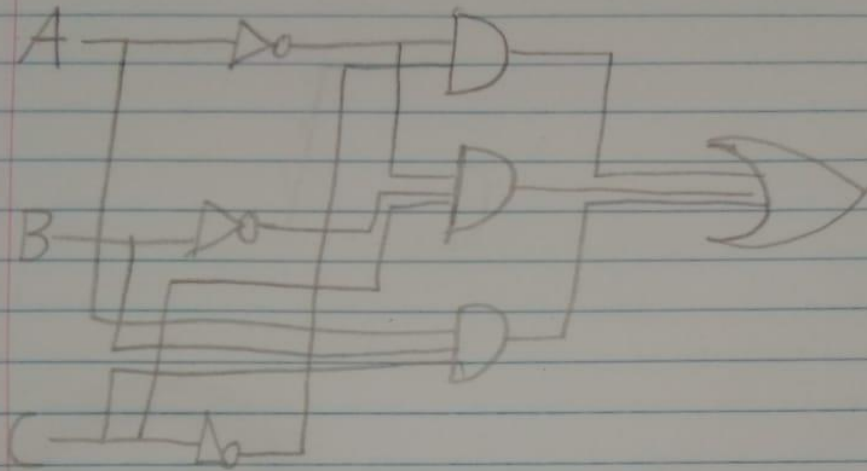
$X = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + ABC$   
 $\bar{A}(\bar{B}\bar{C} + \bar{B}C + B\bar{C}) + ABC$   
 $\bar{A}(\bar{C}(\bar{B}+B) + \bar{B}C) + ABC$   
 $\bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + ABC$

$Y = (A+B+C)(A+\bar{B}+\bar{C})(\bar{A}+B+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+C)$   
 $(A+B+C)(A+\bar{B}+C)(A+\bar{B}+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+C)$   
 $(A+B+C)(\bar{A}+\bar{B}+C)(\bar{B}+\bar{C})$   
 $(B+C)(\bar{B}+\bar{C})$

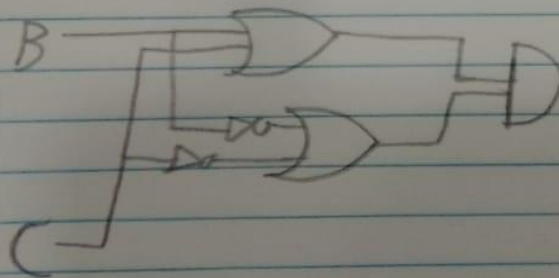
$Z = (A+B+\bar{C})(A+\bar{B}+\bar{C})(\bar{A}+B+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+C)$   
 $(A+B+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+\bar{C})(A+\bar{B}+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+C)$   
 $(A+B+\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+\bar{C})(\bar{B}+\bar{C})$   
 $(B+\bar{C}) + (A \cdot \bar{A})(\bar{B}+\bar{C})$   
 $(B+\bar{C}) + (1)(\bar{B}+\bar{C})$   
 $(B+\bar{C}) + (\bar{B}+\bar{C})$   
 $\bar{C}(B+\bar{B})$   
 $\bar{C}(1)$   
 $\bar{C}$

Commutative  
 Combination  
 Distributive

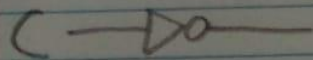
$$X = \bar{A}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + ABC$$



$$Y = (B+C)(\bar{B}+\bar{C})$$



$$Z = \bar{C}$$



### **Establecimiento de reglas de grupo:**

- **Comunicación:** Establecer una comunicación abierta y asegurarse de compartir regularmente avances e ideas.
- **Responsabilidades:** Asignar roles específicos a cada miembro del equipo, asegurándose de que cada uno comprenda claramente sus responsabilidades y contribuciones al proyecto.
- **Resolución de conflictos:** Abordar cualquier conflicto de manera respetuosa, buscando soluciones que beneficien al equipo.
- **Trabajo colaborativo:** Fomentar un ambiente de colaboración donde ambos miembros del equipo trabajen juntos para abordar desafíos y resolver problemas.

### **Estrategias de trabajo equitativas e inclusivas:**

- **Asignación de tarea:** Distribuir las responsabilidades de manera equitativa entre los miembros del equipo, teniendo en cuenta las fortalezas de cada integrante y las áreas de interés.
- **Participación:** Crear un ambiente donde todas las opiniones sean valoradas y respetadas, alentando la contribución de ideas por parte de ambos miembros del equipo.
- **Comunicación:** Mantener una comunicación sobre el progreso del proyecto, los roles y responsabilidades, y cualquier problema o preocupación que surja.

### **Planificación:**

- Identificación de roles y responsabilidades de cada miembro del equipo.
- Establecimiento de plazos y cronograma de actividades.
- Instrumentos necesarios para la realización del proyecto.

### **Ejecución:**

- Realización de las tareas asignadas según lo planificado.
- Comunicación regular y colaboración entre los miembros del equipo.
- Solución de problemas y superación de obstáculos que puedan surgir durante la ejecución.

## **Evaluación:**

- Cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Análisis de la efectividad de las estrategias y procesos utilizados.
- Evaluación del desempeño individual y del equipo.

## **Roles:**

### **Rol 1: Diseñador e Ingeniero del Circuito y Maqueta del Fútbolín:**

Esta persona se encarga de llevar a cabo el diseño y construcción del circuito electrónico, así como de la maqueta del fútbolín. Sus responsabilidades incluyen la elaboración de la programación necesaria para la maqueta utilizando la Raspberry Pi Pico W. Esto implica la selección de componentes, el diseño del circuito y la implementación de la programación para garantizar un buen funcionamiento.

### **Rol 2: Desarrollador de la Interfaz Gráfica y Programador:**

Esta persona es responsable del diseño y desarrollo de la interfaz gráfica que permitirá visualizar cada tiro del jugador y determinar si este fue anotado o errado. Además, ayudará al diseñador del circuito para garantizar la integración adecuada de la interfaz con el circuito.

Es importante destacar que, a pesar de la asignación de roles, se fomentará la colaboración entre ambos miembros del equipo en todas las etapas del proyecto.

**Actividades, fechas y responsables:**

Actividades	Fechas	Responsables
Realización de las tablas de verdad, simplificación y diagrama del circuito	31 / 5 / 2024	Henry Pérez David Villalobos
Construcción del circuito	3 / 6 / 2024	David Villalobos Henry Pérez
Programación del circuito	4 / 6 / 2024	David Villalobos
Programación de la interfaz gráfica	4 / 6 / 2024	Henry Pérez
Unión de la interfaz y el circuito	9 / 6 / 2024	Henry Pérez
Documentación	9 / 6 / 2024	David Villalobos

**Bitácora:**

Fecha	Actividad
31 / 5 / 2024	Se coordinó la realización de las tablas de verdad y el diseño del circuito
1 / 6 / 2024	Diálogo sobre los roles de cada persona, así como sus responsabilidades vía <i>Whatsapp</i>
3 / 6 / 2024	Compra de componentes
3 / 6 / 2024	Construcción del circuito
4 / 6 / 2024	Programación de circuito
4 / 6 / 2024	Interfaz gráfica
6 / 6 / 2024	Conversación sobre cómo se uniría la interfaz con el circuito, vía <i>Whatsapp</i>
9 / 6 / 2024	Unión interfaz y circuito
9 / 6 / 2024	Documentación

### **Acciones para Colaboración y Cooperación durante el desarrollo de actividades:**

- **Reuniones:** Programar reuniones donde los miembros del equipo puedan compartir avances, discutir progresos y desafíos, y coordinar acciones futuras.
- **Resolución de problemas:** Abordar los desafíos y obstáculos como equipo, utilizando conocimientos para encontrar soluciones.

### **Estrategias para el logro de objetivos y metas:**

- **Buena comunicación:** Promover una comunicación abierta dentro del equipo, así como recibir ayuda de otras personas.
- **Compromiso:** Los integrantes del equipo deben estar comprometidos con el proyecto para lograr los objetivos finales.

### **Estrategias para promover la equidad y la inclusión:**

- **Ambiente seguro y respetuoso:** Establecer normas claras de comportamiento que promuevan el respeto mutuo, la empatía y la aceptación de las diferencias individuales.
- **Participación:** Los miembros del equipo tengan la oportunidad de contribuir y participar en el proceso de toma de decisiones.



### **Coevaluación incluyendo cumplimiento, cooperación y colaboración de los miembros del grupo:**

El proyecto se llevó a cabo de manera efectiva gracias al trabajo colaborativo entre los miembros del equipo. A pesar de que surgieron algunas complicaciones, como en la etapa de construcción del circuito, el apoyo mutuo entre los integrantes permitió superar los desafíos y alcanzar los resultados esperados. Así mismo se siguieron las reglas y roles creados. El compañerismo y el respeto mutuo fueron fundamentales en cada fase del proyecto, creando un ambiente de trabajo positivo y productivo.

### **Evaluación de las diferentes estrategias establecidas:**

Las estrategias establecidas se ejecutaron de manera efectiva, destacándose una comunicación constante entre los miembros del equipo. La ayuda mutua estuvo presente en todo momento, lo que facilitó la resolución rápida de cualquier problema que surgiera. La colaboración y apoyo mutuo fue fundamental para superar los desafíos y mantener el progreso del proyecto.

### **Conclusiones:**

La construcción del circuito y el desarrollo de la interfaz gráfica fueron aspectos cruciales del proyecto, donde la colaboración entre los miembros del equipo demostró ser fundamental. A pesar de los desafíos, como los encontrados durante la construcción del circuito, la cooperación permitió superar obstáculos y lograr resultados esperados.

La asignación de roles claros y la definición de reglas para la colaboración facilitaron la organización y ejecución efectiva del proyecto. Establecer responsabilidades para cada miembro del equipo y promover un ambiente de respeto y compañerismo contribuyó mucho durante la realización de este.

La comunicación y la flexibilidad fueron aspectos clave en la implementación de estrategias para promover la equidad y la inclusión. Valorar las diferentes perspectivas y habilidades de cada miembro del equipo.

Link Github: <https://github.com/Henry-005/Marcador->

### **Bibliografía:**

Barboza, L. A. (9 de mayo de 2024). Compuertas Lógicas [Diapositivas de PowerPoint]. Fundamentos de Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. [https://tecdigital.tec.ac.cr/register/?return\\_url=/dotlrn/index](https://tecdigital.tec.ac.cr/register/?return_url=/dotlrn/index)

Barboza, L. A. (16 de mayo de 2024). Suma Productos [Diapositivas de PowerPoint]. Fundamentos de Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. [https://tecdigital.tec.ac.cr/register/?return\\_url=/dotlrn/index](https://tecdigital.tec.ac.cr/register/?return_url=/dotlrn/index)