**Instituto Tecnológico de Costa Rica**

**Escuela de Ingeniería de Computadores**

Algoritmos y Estructuras de Datos I Gr 3

Prof. [Leonardo](https://tecdigital.tec.ac.cr/dotlrn/community-member?user_id=397864) Araya Martínez

Proyecto No.1

Estudiantes:

Giancarlo Vega Marín

Julián Duarte Astúa

I Semestre 2023

**Documentación de diseño:**

a. Listado de requerimientos del sistema: Cada grupo deberá identificar las necesidades y los requerimientos de un problema complejo de ingeniería considerando la salud y la seguridad pública, el costo total de la vida, el carbono neto cero, así como aspectos relacionados con recursos, culturales, sociales y ambientales según sea necesario.

b. Elaboración de opciones de solución al problema: Para el problema planteado deberán documentarse al menos dos opciones de solución. Cada solución deberá ser acompañada de algún tipo de diagrama. Estas opciones de solución no deben ser fácilmente descartables y deben llevar un análisis objetivo con base en criterios técnicos o teóricos.

c. Valoración de opciones de solución: Se deberán valorar alternativas de solución para un problema complejo de ingeniería que cumplan con necesidades específicas, considerando la salud y la seguridad pública, el costo total de la vida, el carbono neto cero, así como aspectos relacionados con recursos, culturales, sociales y ambientales según sea necesario.

d. Selección de la propuesta final: Se deberá seleccionar una propuesta final de las opciones de solución, de acuerdo con los criterios de comparación.

e. Diseño de la alternativa seleccionada: Se deberá documentar completamente el diseño final seleccionado considerando la salud y la seguridad pública, el costo total de la vida, el carbono neto cero, así como aspectos relacionados con recursos, culturales, sociales y ambientales según sea necesario. Para el caso de este proyecto esto incluye (en caso de que aplique): descripción del protocolo utilizado, diagrama de bloques del sistema, diagramas propios de diseño de software aplicables (de flujo, clases, composición, UML, patrones de diseño, etc).

f. Validación del diseño: se deberá validar el diseño final de acuerdo con los requerimientos, la salud y la seguridad pública, el costo total de la vida, el carbono neto cero, así como aspectos relacionados con recursos, culturales, sociales y ambientales según sea necesario.

Requerimientos del sistema:

* Conexión TCP entre un Servidor y múltiples clientes por medio de conexiones Socket
* Creación de la malla de puntos del juego, por medio de la implementación de una matriz, ésta creada por medio de una lista de listas enlazadas
* Comunicación entre el Cliente y el Servidor por medio de formato JSON
* Interfaz gráfica de cliente, el cual muestre los cambios realizados internamente en el Servidor
* Control físico, envuelto en una maqueta sin protoboard visible, que permita controlar las acciones del jugador
* Indicación de un ganador, así como indicar cual jugador cerró el cuadrado.

Opciones de solución al problema

El problema planteado es la realización de la malla de los puntos del juego. Para este problema se tenía dos soluciones: dibujar botones con Swing, o dibujar círculos pequeños con la clase Graphics.

Valoración de opciones de solución

La opción de realizar dibujos de círculos pequeños ofrecía una solución más rápida al problema, ya que se podían modelar los círculos manualmente de tal forma que se formaran los puntos deseados. Sin embargo, por el diseño de la clase y sus métodos, resultaba más difícil poder dibujar estos puntos de forma recursiva o iterativa, y en paralelo con la función ciclo de la matriz.

Por el otro lado, a pesar de que la clase Swing no dibuja los botones perfectamente circulares, la forma de implementarlos era mucho más sencilla. Ofrecía la posibilidad de integrarla a la función ciclo de la matriz, por lo que los botones eran creados conforme se iban añadiendo los datos a la matriz de lista de listas enlazadas.

Selección de la propuesta final:

Se escogieron la clase Swing y JButtons para crear los botones, haciendo simulación de los puntos.