

# Algoritmos y Estructuras de Datos II

## Anexo Let's Play!

### Grupo 03

Profesor Antonio Gonzalez Torres

#### Integrantes:

Andres Mauro Navarro Obando  
2018170753

Gabriel Vargas Lopez 2017166759

Jose Julian Solano Quesada  
2019048743

Andres Felipe Martínez Vargas  
2019061822

# Tabla de Contenidos

Introducción.....	2
Metas del proyecto.....	2
Roles.....	4
Reglas.....	4
Cronograma.....	4
Minutas.....	5
Bitácora.....	5

# Introducción

En este documento se llevara a cabo la descripción de cómo se desarrollaron los algoritmos para la solución al problema presentado en el proyecto II el cual se referirá como “Let’s Play”.

Además se hablara sobre el proceso que se llevó a cabo para obtener esta respuesta, al igual que se incluirán pruebas de la participación activa de los miembros del equipo en la resolución de las distintas partes involucradas en esta actividad ya sea programación o coordinación entre los miembros del equipo.

Dicho proceso abarca distintas áreas tales como la elaboración del Jira y del diagrama de clases, sin mencionar la elaboración de los algoritmos y la wiki de GitHub, pero dado la naturaleza de este documento se hablara solamente de aspectos administrativos del grupo como lo son las metas del proyecto, los roles y reglas planteadas de forma unánime por los integrantes del grupo y una clara evidencia de la organización del equipo en forma de un cronograma, pantallazos que muestran las reuniones grupales y una bitácora la cual se encargó de forma específica a uno de los miembros del grupo al igual que la elaboración de este documento.

A continuación se presentaran los apartados requeridos según las instrucciones dadas al igual que el aporte de los miembros para el desarrollo del proyecto.

## Metas del Proyecto

Por motivos de claridad, se describirán las metas del proyecto como subtemas de este apartado, donde se expandirá en qué consisten estas metas que son, básicamente, los entregables de este proyecto.

**Código:** Consiste en la elaboración de una aplicación que contenga 2 programas, los cuales son:

- **BP Game:** Es un juego de fútbolín, donde se puede jugar en contra de otro jugador o en contra de la máquina y el cual le pide al usuario parámetros como la cantidad de jugadores (la ubicación de estos jugadores se hace de forma aleatoria), cantidad de anotaciones que determinaría al ganador del juego y si quiere jugar en contra de la maquina o de otro jugador. Cada jugador tiene un intento de lanzar la bola y la interfaz debe permitirle al jugador determinar la fuerza y la dirección del lanzamiento, esta simulación es parecida a la de pegarle a una bola en un juego de billar y tiene que realizarse utilizando el algoritmo de Pathfinding A\*, mostrándole así al usuario la ruta más corta al marco del jugador contrario como sugerencia al usuario. En caso de que el usuario vaya en contra de la máquina, la maquina utiliza el algoritmo de Backtracking para determinar la ruta más corta en el tablero,

mostrando la ruta sugerida antes de realizar el lanzamiento y utilizando la primera ruta que encuentra usando el algoritmo.

- **Genetic Puzzle:** Este programa consiste en un visualizador, donde el usuario sube una imagen y le pide parámetros como la cantidad de partes en las que se divide esta imagen (estas partes son de tamaños iguales). El sistema se encarga de acomodar las partes de forma aleatoria y debe intentar, mediante el uso de un algoritmo genético, acomodarlas de manera que se pueda representar la imagen original. Para cada generación se debe seleccionar la mejor aproximación a la imagen original y debe representarse la evolución en las aproximaciones hasta llegar a la representación original. Esta representación debe hacerse como si fuera un reproductor de música o videos, con la barra para avanzar y retroceder. La información de cada uno de los individuos que conforman cada generación del algoritmo genético debe ser almacenada en un archivo XML. Un archivo XML por cada generación.

Es importante recalcar que la interfaz es solo para el despliegue de información y la captura de la interacción del usuario, toda la lógica de los componentes (incluida la lógica de los algoritmos solicitados) debe ser desarrollada en un servidor que se comunica con el cliente a través de sockets. También es importante notar que el código debe de ser documentado utilizando DoxyGen y se debe generar el HTML de la documentación.

**Documentación:** Se debe desarrollar una documentación externa para este proyecto utilizando la Wiki de GitHub. Este Wiki debe de incluir:

- a. Breve descripción del problema
- b. Diagrama de clases
- c. Descripción de las estructuras de datos desarrolladas
- d. Descripción detallada de los algoritmos desarrollados.
- e. Problemas encontrados en forma de bugs de github: En esta sección se detalla cualquier problema que no se ha podido solucionar en el trabajo.

**Planificación:** Se utilizara Jira para la administración del proyecto. Debe incluir:

- a. Lista de features e historias de usuario identificados de la especificación.
- b. Plan de iteraciones que agrupen cada bloque de historias de usuario de forma que se vea un desarrollo incremental.
- c. Descomposición de cada user story en tareas.
- d. Asignación del trabajo entre los diferentes integrantes del equipo.

# Roles

**Andres Mauro Navarro Obando:** Desarrollo del algoritmo Pathfinding A\* y Backtracking

**Gabriel Vargas Lopez:** Desarrollo del algoritmo genético y coordinador general del grupo

**Jose Julian Solano Quesada:** Elaboración de la interfaz y del desarrollo del algoritmo genético al igual que la elaboración del Anexo

**Andres Felipe Martínez Vargas:** Elaboración de la comunicación entre sockets y desarrollo del algoritmo Pathfinding A\* y Backtracking.

Cabe recalcar que todos los integrantes del grupo trabajaron de manera equitativa en la elaboración de los apartados de la documentación y planificación presentados en este documento.

# Reglas

- Se acordó que cada uno trabajaría en las partes que se les asignaron durante la elaboración de la planificación.
- Se comprometió a los integrantes del grupo que se comunicarían cada vez que trabajaran en la elaboración del código, el cual sería diariamente o en lapsos de 2-3 días
- Se acordó usar la plataforma Discord como lugar de reunión para cuando se necesitara coordinar el trabajo con los otros integrantes del grupo, al igual que se usaría para realizar consultas acerca de la programación
- Se crearía un grupo de WhatsApp para mantener al tanto a los integrantes sobre el progreso realizado en el desarrollo del código.

# Cronograma

**09/05/21 - 15/05/21:** Se crea el grupo de trabajo y se coordina la repartición de trabajo.

**16/05/21 - 22/05/21:** Se realiza la repartición del trabajo y se crea tanto el repositorio en GitHub como la documentación externa. Se empieza a trabajar en el código.

**23/05/21 – hasta la defensa:** Se concentra solamente en la finalización del código más terminar partes incompletas de la documentación.

# Minutas

Se acordó realizar una reunión el día 16/05/21 para coordinar toda la entrega del trabajo, esta reunión fue realizada en un servidor de Discord y fue organizada por el integrante Gabriel Vargas López. En esta reunión se acordó de forma unánime que por programa se encargarían 2 personas, dentro de las cuales una persona de uno de los grupos trabajaría primero el desarrollo del server (de esto se encargaría el integrante Andres Felipe Martínez Vargas) y otra persona del otro grupo haría primero el desarrollo de la interfaz (de esto se encargaría el integrante Jose Julian Solano Quesada) y en también se encargarían de conectar el servidor con el cliente mientras que las otras dos personas investigarían y empezarían a implementar los algoritmos requeridos en cada uno de los programas (Gabriel Vargas Lopez se encargaría de empezar a desarrollar para el Genetic Puzzle y Andres Mauro Navarro Obando empezaría a desarrollar para el BP Game), para que luego los encargados del desarrollo de la conexión cliente/servidor se incorporarían a su grupo correspondiente para continuar con el desarrollo del programa planteado. También se estuvo debatiendo entre los integrantes como se realizaría la implementación de estos programas.

Durante esta reunión también se realizó la documentación externa y planificación del proyecto, donde cada integrante participo, Jose Julian Solano Quesada y Gabriel Vargas Lopez se encargaron de la documentación correspondiente al Genetic Puzzle en partes como el diagrama de clases y también se encargaron de establecer la wiki del repositorio. Andres Mauro Navarro Obando y Andres Felipe Martínez Vargas se encargaron del diagrama de clases en la parte correspondiente al servidor y al BP Game y también desarrollaron la mayor parte de la planificación del proyecto en Jira.

También se acordó en esta reunión que se utilizaría un grupo de WhatsApp en vez del servidor de Discord para mantener al tanto a los demás integrantes del grupo y coordinar otra reunión de esta índole si fuera necesario (la mayoría de las interacciones entre los integrantes fueron realizadas a través de este medio).

## Bitácora

**Integrante:** Andres Mauro Navarro Obando

**Fecha:** 15/05/21

**Actividad realizada:** Contactar a todos los integrantes del grupo, establecer el grupo de WhatsApp y el servidor de Discord, y coordinar una reunión grupal para el siguiente día

**Integrante:** Todos

**Fecha:** 16/05/21

**Actividad realizada:** Se hace una reunión grupal donde se reparte el trabajo y se establece el repositorio junto con el wiki y la planificación.

**Integrante:** Andres Felipe Martínez Vargas

**Fecha:** 19/05/21

**Actividad realizada:** Se empieza a implementar el servidor

**Integrante:** Gabriel Vargas López

**Fecha:** 20/05/21

**Actividad realizada:** Se crea una matriz con “piezas” que contienen la posición en donde deberían de estar y un valor booleano que indica si es visible o no (solo una debe ser invisible).

**Integrante:** Jose Julian Solano Quesada

**Fecha:** 21/05/21

**Actividad realizada:** Se empieza a implementar la interfaz general, al igual que la utilización de botones para desplazarse a través de las distintas ventanas.

**Integrante:** Andres Felipe Martínez Vargas

**Fecha:** 21/05/21

**Actividad realizada:** Se empieza a utilizar la implementación de un singleton dentro del servidor, al igual que se intenta la implementación de librerías para el manejo de JSONs.

**Integrante:** Gabriel Vargas López

**Fecha:** 22/05/21

**Actividad realizada:** Se crea método para revolver las piezas en la matriz y para mover piezas del tablero.

**Integrante:** Andres Mauro Navarro Obando

**Fecha:** 22/05/21

**Actividad realizada:** Se trabaja en la implementación del algoritmo de Pathfinding

**Integrante:** Jose Julian Solano Quesada

**Fecha:** 23/05/21

**Actividad realizada:** Se empieza a experimentar con el parsing de archivos XML para el Genetic Puzzle.

**Integrante:** Andres Felipe Martínez Vargas y Andres Mauro Navarro Obando

**Fecha:** 24/05/21

**Actividad realizada:** Se realiza una reunión para compartir detalles de cómo implementar el algoritmo de Pathfinding con la matriz del servidor

**Integrante:** Gabriel Vargas López

**Fecha:** 27/05/21

**Actividad realizada:** Se crea un algoritmo genético que resuelve el rompecabezas por su cuenta en consola.

**Integrante:** Gabriel Vargas López

**Fecha:** 28/05/21

**Actividad realizada:** Se implementa una interfaz que visualiza el rompecabezas

**Integrante:** Jose Julian Solano Quesada

**Fecha:** 28/05/21

**Actividad realizada:** Se realiza la escritura del anexo.