**Universidad de Mariano Gálvez de Guatemala**

Centro Universitario de Jalapa

Mi UMG | Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Ingeniería en Sistemas

Ing. Gerson Altamirano

Lógica de Sistemas

1er. Semestre

Ciclo 1

**PROYECTO FINAL**

**Flappy Birds**

"Flappy Bird" es un juego simple y adictivo en el que controlas un pájaro y debes guiarlo a través de una serie de tuberías sin chocar. El objetivo es llegar lo más lejos posible y obtener la puntuación más alta.

El juego presenta una mecánica de juego fácil de aprender pero difícil de dominar. Debe hacer clic o presionar la tecla de salto en el momento adecuado para que el pájaro vuele y evite chocar con las tuberías. Cada vez que pasa por una tuberia, ganas un punto. Sin embargo, si chocas con una tubería o toca el suelo, el juego termina.

A medida que avanza, el juego se vuelve más desafiante, con conexiones más cercanas entre sí y velocidades variables. Además, hay que tener cuidado con la gravedad, ya que el pájaro cae continuamente y debes mantenerlo en el aire con tus saltos precisos.

¡Prepárate para poner a prueba tus reflejos y habilidades de coordinación en "Flappy Bird" y desafiar a tus amigos a superar tu puntuación más alta en este juego divertido y desafiante!

Jalapa, 17 de junio de 2023

# Planteamiento del problema

Plantación del Problema - Juego Flappy Bird

El juego Flappy Bird es un juego de habilidad en el que los jugadores controlan un pájaro y deben guiarlo a través de una serie de tubos sin chocar contra ellos. El objetivo es pasar por la mayor cantidad de tubos posible para obtener la puntuación más alta.

Sin embargo, antes de desarrollar el juego, es importante realizar un planteamiento del problema para comprender los requisitos y desafíos involucrados. A continuación se presenta un planteamiento del problema para el juego Flappy Bird:

Descripción del Juego: El juego consiste en un lienzo en el que se muestra un pájaro y una serie de tubos verticales que se desplazan de derecha a izquierda. El jugador controla el pájaro y puede hacerlo volar usando la tecla de espacio para evitar chocar contra los tubos.

Objetivo del Juego: El objetivo principal es guiar al pájaro a través de los espacios abiertos entre los tubos sin colisionar. Cada vez que el pájaro pasa exitosamente por un tubo, se otorga un punto al jugador. El objetivo secundario es obtener la puntuación más alta posible y superar el mejor puntaje anterior.

Requisitos del Juego:

Representación visual: El juego debe tener una interfaz gráfica en la que se muestre el pájaro, los tubos y otros elementos visuales necesarios.

Control del pájaro: El jugador debe poder controlar el pájaro para hacerlo volar y evitar colisiones.

Generación de tubos: Los tubos deben generarse de forma continua y desplazarse horizontalmente para crear un desafío en movimiento constante.

Detección de colisiones: El juego debe verificar constantemente si el pájaro colisiona con los tubos o si toca los límites del lienzo, lo que llevaría al final del juego.

Puntuación: El juego debe llevar la cuenta de la puntuación del jugador y mostrarla en la pantalla.

Menú de fin de juego: Cuando el juego termina, se debe mostrar un menú que muestre la puntuación actual del jugador y el mejor puntaje alcanzado.

Desafíos y Consideraciones:

Detección de colisiones: Implementar un algoritmo eficiente para detectar colisiones entre el pájaro y los tubos.

Generación de tubos: Establecer una lógica para generar tubos de manera aleatoria y garantizar que haya suficiente espacio para que el pájaro pase.

Control del pájaro: Ajustar la velocidad y aceleración del pájaro para que los controles sean responsivos pero no demasiado difíciles de manejar.

Interfaz gráfica: Diseñar una interfaz visual atractiva y fácil de entender para brindar una experiencia de juego agradable.

Al abordar estos requisitos y desafíos, se podrá desarrollar el juego Flappy Bird de manera efectiva, brindando a los jugadores una experiencia divertida y desafiante.

El juego esta hecho puramente de HTML, css, JavaScript

# Análisis básico

# Gráficos y Renderizado:

# Se utilizan gráficos simples, como imágenes 2D, para representar el pájaro, las tuberías y otros elementos visuales del juego.

# El renderizado se realiza utilizando un sistema gráfico como el contexto 2D de HTML5 Canvas, que permite dibujar los elementos en la pantalla.

# Lógica del Juego:

# El juego se basa en un bucle principal que se ejecuta continuamente para actualizar y dibujar los elementos del juego.

# El objetivo del juego es controlar el vuelo del pájaro y evitar que choque contra las tuberías.

# El jugador controla el vuelo del pájaro haciendo clic en la pantalla o presionando una tecla, lo que hace que el pájaro realice un pequeño salto.

# El pájaro tiene una posición en el eje vertical que cambia en función de la gravedad y el impulso del salto.

# Las tuberías se generan de forma periódica y se desplazan horizontalmente hacia el pájaro.

# El jugador debe maniobrar el vuelo del pájaro para pasar a través de los espacios vacíos entre las tuberías.

# Si el pájaro choca contra una tubería o toca el suelo, el juego termina.

# Se lleva un registro de la puntuación del jugador, que aumenta cada vez que el pájaro pasa exitosamente por una tubería.

# Colisiones y detección:

# Se realiza una detección de colisiones para verificar si el pájaro ha chocado contra una tubería o ha tocado el suelo.

# Se utilizan cajas de colisión, que son rectángulos invisibles alrededor del pájaro y las tuberías, para determinar las colisiones.

# Si se detecta una colisión, el juego termina y se muestra la puntuación final al jugador.

# Menús y Estado del Juego:

# El juego tiene diferentes estados, como el estado de juego en sí, el estado de inicio y el estado de fin del juego.

# Se muestran menús al inicio y al final del juego para permitir al jugador iniciar una partida nueva o ver su puntuación más alta.

# Los menús se activan y desactivan cambiando la visibilidad de los elementos HTML correspondientes.

# Interacción con el Jugador:

# El jugador interactúa con el juego mediante clics en la pantalla o pulsaciones de teclas para controlar el vuelo del pájaro.

# También puede reiniciar el juego después de finalizar una partida usando un botón de reinicio en el menú de fin del juego.

# En resumen, el juego Flappy Bird se programa utilizando un bucle de juego continuo para actualizar y dibujar los elementos, se controla el vuelo del pájaro mediante interacciones del jugador y se realizan detecciones de colisiones para verificar las colisiones con las tuberías y el suelo. El objetivo del jugador es obtener la mayor puntuación posible evitando las colisiones y pasando por los espacios entre las tuberías.

# Diseño de la solución

## Diagrama de flujo o algoritmo



# Documentación

## Manual de usuario

# Autores

Manual de Usuario - Flappy Bird

1. Descripción del juego: Flappy Bird es un juego de habilidad en el que controlas a un pájaro y tu objetivo es volar a través de una serie de tubos sin chocar contra ellos. Cada vez que pasa por un tubo, obtienes puntos.
2. Instrucciones para jugar:
   * Para iniciar el juego, simplemente carga la página web que contiene el juego.
   * Utilice la tecla de espacio para controlar el pájaro. Presiona la tecla para que el pájaro se eleve y evite chocar contra los tubos.
   * Tu objetivo es pasar por el mayor número posible de tubos para obtener la puntuación más alta.
   * Ten cuidado, ya que chocar contra los tubos o tocar los límites del lienzo hará que el juego termine.
   * Si chocas, verás un menú de fin de juego que muestra tu puntuación actual y el mejor puntaje alcanzado.
3. Funciones adicionales:
   * Reiniciar el juego: Si deseas volver a jugar después de que el juego termine, simplemente haz clic en el botón de reinicio que se muestra en el menú de fin de juego.
   * Puntuación y mejor puntuación: Durante el juego, se muestra tu puntuación actual en la esquina de la pantalla. Además, se muestra el mejor puntaje que ha alcanzado. Intenta superar tu mejor puntaje en cada partida.
4. Recomendaciones:
   * Concéntrate y mantén la calma. El juego requiere precisión y buenos reflejos.
   * Practica para mejorar tu habilidad en el juego. Cuanto más juegues, mejor podrás controlar el pájaro y evitar colisiones.
   * Intente mantener un ritmo constante y encuentre el momento adecuado para pasar por los tubos. No te apresures ni te desesperes.

¡Disfruta jugando a Flappy Bird y diviértete alcanzando la puntuación más alta!

Coordinadora Madison

Grupo 1

* Fredy Anibal Cardona Montenegro

# Algoritmo

El código proporcionado implementa el juego Flappy Bird. Aquí hay una descripción de los principales algoritmos presentes en el código:

1. Función aumentarPuntuación():
   * Esta función se encarga de aumentar la puntuación del jugador cuando el pájaro pasa con éxito entre las tuberías.
   * Comprueba si el pájaro ha superado las tuberías al verificar la posición del pájaro y las tuberías, así como si la puntuación ya ha sido aumentada previamente.
   * Si el pájaro ha pasado correctamente, se incrementa la puntuación y se actualiza en el marcador.
2. Función colisionCheck():
   * Esta función realiza la detección de colisiones entre el pájaro y las tuberías, así como con los límites superior e inferior del lienzo.
   * Crea rectángulos de colisión alrededor del pájaro y las tuberías.
   * Comprueba si hay una colisión entre el pájaro y la tubería superior o inferior, así como si el pájaro ha tocado los límites superior o inferior del lienzo.
   * Devuelve true si se detecta una colisión y false si no hay colisiones.
3. Función hideEndMenu():
   * Esta función oculta el menú de fin del juego.
   * Cambia el estilo CSS del menú para ocultarlo y también elimina el efecto de desenfoque en el contenedor del juego.
4. Función showEndMenu():

* Esta función muestra el menú de fin del juego.
* Cambia el estilo CSS del menú para mostrarlo y agrega un efecto de desenfoque al contenedor del juego.

1. Función resetGame():

* Esta función restablece los valores del juego a su estado inicial.
* Restablece la posición y velocidad del pájaro, así como la posición de las tuberías.
* Reinicia la puntuación a cero.

1. Función endGame():

* Esta función se llama cuando el juego termina, generalmente debido a una colisión.
* Muestra el menú final llamando a la función showEndMenu().

1. Función loop():

* Esta función es el bucle principal del juego, se ejecuta continuamente para actualizar y renderizar los elementos del juego.
* Limpia el lienzo antes de cada iteración para evitar superposiciones.
* Dibuja el pájaro y las tuberías en el lienzo.
* Verifica si ha ocurrido una colisión llamando a colisionCheck(). Si es así, se llama a endGame() para finalizar el juego.
* Mueve las tuberías hacia la izquierda y, si salen del marco, se reinician en una nueva posición aleatoria.
* Aplica la gravedad al pájaro para que caiga y actualice su posición.

1. Evento 'keyup' en el cuerpo del documento:

* Este evento permite al jugador controlar el pájaro mediante la pulsación de la tecla de espacio.
* Cuando se detecta la pulsación de la tecla de espacio, se establece una velocidad de salto negativo para el pájaro, lo que hace que se eleve en el juego.

1. Evento 'clic' en el botón de reinicio:

* Este evento se activa cuando se hace clic en el botón de reinicio en el menú final.
* Oculta el menú final llamando a hideEndMenu() y luego reinicia el juego llamando a resetGame().
* Después de reiniciar, se inicia el bucle del juego llamando a loop().

En resumen, el código implementa la lógica básica del juego Flappy Bird utilizando el lienzo HTML5. Definir funciones para el incremento de puntuación, la detección de colisiones, la gestión del menú final y el bucle principal del juego. El jugador controla el pájaro mediante la pulsación de la tecla de espacio, y el objetivo es evitar las colisiones con las tuberías y los límites del lienzo mientras se intenta pasar por el mayor número de tuberías posible.

# **Diccionario de datos**

{

"canvas": objeto del lienzo del juego obtenido del elemento 'game-canvas',

"ctx": contexto del lienzo para dibujar en 2D,

"gameContainer": contenedor del juego obtenido del elemento 'game-container',

"flappyImg": objeto de imagen que representa al pájaro Flappy,

"FLAP\_SPEED": velocidad de salto del pájaro,

"BIRD\_WIDTH": ancho del pájaro,

"BIRD\_HEIGHT": altura del pájaro,

"PIPE\_WIDTH": ancho de la tubería,

"PIPE\_GAP": espacio entre las tuberías,

"birdX": posición horizontal del pájaro,

"birdY": posición vertical del pájaro,

"birdVelocity": velocidad vertical del pájaro,

"birdAcceleration": aceleración vertical del pájaro,

"pipeX": posición horizontal de la tubería,

"pipeY": posición vertical de la tubería,

"scoreDiv": elemento HTML para mostrar la puntuación,

"score": puntuación actual del jugador,

"highScore": puntuación más alta alcanzada,

"scored": indicador booleano para controlar si se ha obtenido una puntuación,

}

# **Código fuente**

HTML

JAVASCRIPT