

Universidad Iberoamericana Ciudad de México

Taller de Desarrollo de Aplicaciones

Práctica 1

Marco Andrade
Elba Michelle Castro León
Brayan Antonio Perdomo Robles

I. INTRODUCCIÓN

Esta práctica será basada en el método predictivo en tiempo, hoy en día la inteligencia artificial ha venido a revolucionar cada aspecto tecnológico de nuestras vidas, muchos de los objetos, plataformas, herramientas entre otras, cada vez más comienzan a implementar la inteligencia artificial, por lo que en un futuro se puede estar seguro que si no es que todo, estará o tendrá algo basado en este.

La inteligencia artificial permite encontrar patrones, o predecir eventos futuros, y con esto vienen un sin fin de oportunidades en el que se puede aprovechar.

Por lo que en esta práctica, se empezará a utilizar esta herramienta para poder predecir un fenómeno en tiempo.

El caso a resolver será un evento estilo "Bungee", donde por instrucciones dadas se propone que una persona es jalada como un estilo resorte por una segunda persona a cierta distancia, se debe calcular cuál será su trayectoria y poder predecir si el sujeto estaría a salvo en este evento, o podría llegar a lastimarse.

Todo esto usando el método de Euler, y fórmulas físicas propuestas por Newton.

Método de Euler

Una de las técnicas más simples para aproximar soluciones de una ecuación diferencial es el método de Euler, o de las rectas tangentes. Suponga que se desea aproximar la solución del problema de valor inicial.

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dx} &= f(x,y) \\ y(x_0) &= y_0\end{aligned}$$

II. OBJETIVOS

Desarrollar un programa capaz de resolver el problema propuesto, con instrucciones dadas por el profesor, y desarrollado en el lenguaje de programación C, cumpliendo especificaciones, codificación y metodología así como requisitos de entrega. Se pretende que en esta práctica logremos comprender los conceptos básicos vistos en clase, como lo es la programación modular, así como el uso de operaciones básicas. De igual manera una de las ideas

principales al realizar la práctica es que se logre comprender desde un concepto básico con este ejemplo la inteligencia artificial. De esta manera podremos observar a la hora de realizar el programa como el sistema va aprendiendo y optimizando el código.

III. ANÁLISIS

Se necesita crear un programa que pueda resolver el método de Euler para poder predecir la trayectoria de la persona.

Con nos describe este método, podremos conocer tiempos futuros basándose en las fuerzas que se proponen.

$$x(t + 2\Delta t) = -x(t) \left[1 + \frac{k\Delta t^2}{m} \right] + 2x(t + \Delta t) + \Delta t^2 g$$

Dónde:

Delta (t) = Tiempo discreto

M = Masa de la persona.

K = constante del bungee = 500 N/m

g: constante de gravedad (9.81 m/s²).

Datos dados por el profesor

x(0) = 10 metros

x(1) = 10 metros.

Para poder visualizar esto gráficamente será usando la herramienta gnuplot, donde graficamos los valores que nos arrojará el programa y poder tener una mejor idea de cómo está interactuando la persona lanzada en este caso.

IV. PSEUDOCÓDIGO

1. Mostrar instrucciones del programa
2. Pedir datos necesarios para poder generar la predicción (dt, m, k).
3. Guardar los datos.
4. Pasar datos guardados al módulo de la ecuación de Euler.
5. Generar la predicción.
6. Generar un archivo CSV con los datos generados en el módulo de la ecuación de Euler.
7. Con un módulo utilizando GNUPlot, se genera una gráfica en donde se visualice la predicción realizada anteriormente.