

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**



**Proyecto 1**  
**Algoritmos Genéticos**  
**Manual Tecnico**

**Inteligencia Artificial 1**

**PRESENTADO POR:**

**Umaña de León, William Rodrigo**

**201931448**

**DOCENTE:**

**Ing. Moises Granados**

**QUETZALTENANGO – QUETZALTENANGO – GUATEMALA**

**06-05-2024**

## Índice

<b>Índice</b>	<b>2</b>
<b>Contenido</b>	<b>3</b>
Requerimientos técnicos	3
Extensiones y herramientas utilizadas	3
Instalación de bibliotecas	4
Especificaciones de modelo genético	5

## **Contenido**

### **Requerimientos técnicos**

Los requerimientos técnicos para esta aplicación incluyen:

- Python: La aplicación está escrita en Python. Por lo tanto, es necesario tener instalado Python en el sistema donde se ejecutará la aplicación.
- Entorno de Desarrollo: Un entorno de desarrollo integrado (IDE) o un editor de texto como Visual Studio Code, PyCharm, Sublime Text, etc.
- Sistema Operativo: La aplicación debería ser compatible con los sistemas operativos en los que Python puede ejecutarse, como Windows y Linux.
- Conocimiento de Programación en Python: Para entender, mantener y extender el código.
- Conocimiento de Algoritmos Genéticos: Sería beneficioso tener conocimientos básicos sobre algoritmos genéticos y su implementación en Python para comprender completamente cómo funciona la aplicación.

### **Extensiones y herramientas utilizadas**

- Python: Es un lenguaje de programación interpretado, versátil y ampliamente utilizado en el desarrollo de software. Python proporciona una sintaxis clara y legible que favorece la creación de código limpio y mantenible.
- Visual Studio Code (OR Code): Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft que ofrece una amplia gama de características para la programación, incluyendo resaltado de sintaxis, completado automático, depuración integrada, control de versiones, extensiones y mucho más. Su interfaz intuitiva y personalizable lo hace popular entre los desarrolladores.

- Tkinter: Tkinter es una biblioteca estándar de Python para crear interfaces gráficas de usuario (GUI). Es simple de usar y permite diseñar interfaces gráficas interactivas de manera rápida y eficiente.
- Matplotlib: Matplotlib es una biblioteca de trazado de Python que se utiliza para crear gráficos estáticos, animados e interactivos en Python. Proporciona una gran flexibilidad y control sobre la apariencia de las visualizaciones.
- OS (sistema operativo): Es un módulo de Python que proporciona una manera sencilla de interactuar con el sistema operativo subyacente. Se utiliza para realizar operaciones relacionadas con el sistema, como la navegación de archivos y directorios.
- Pickle: Pickle es un módulo de Python que se utiliza para serializar y deserializar objetos de Python. Permite convertir objetos de Python en una secuencia de bytes, lo que facilita su almacenamiento en archivos o su transmisión a través de la red.
- Threading: El módulo threading se utiliza para la programación de múltiples hilos en Python. Permite que múltiples partes del programa se ejecuten simultáneamente, lo que es útil para realizar tareas en paralelo y mantener la capacidad de respuesta de la interfaz de usuario.
- PIP (Python Package Installer): PIP es el sistema de gestión de paquetes de Python que se utiliza para instalar y administrar paquetes de software escritos en Python. Se utiliza para instalar bibliotecas de terceros que no están incluidas en la distribución estándar de Python.

### **Instalación de bibliotecas**

Al tener instalado pip, las bibliotecas de terceros como pickle, matplotlib y tk se instalan de manera más sencilla.

Para instalar las bibliotecas abre una terminal y ejecuta el siguiente comando:

```
pip install pickle
```

```
pip install matplotlib
pip install tk
```

Si se requiere saber si están instaladas se puede hacer un archivo de python como prueba.py y agregar lo siguiente:

```
import pickle
import matplotlib.pyplot as plt
import tkinter as tk

print("Las bibliotecas se han importado correctamente.")
```

Si no se producen errores, eso significa que las bibliotecas se han instalado correctamente.

### **Especificaciones de modelo genético**

Las especificaciones utilizadas para la resolución del modelo del algoritmo genético son las siguientes:

- Selección de padres por ruleta:

En este método de selección, la probabilidad de que un individuo sea seleccionado como padre está determinada por su aptitud relativa en comparación con los demás individuos en la población. Cuanto mayor sea la aptitud de un individuo, mayor será su probabilidad de ser seleccionado.

- Mutación por intercambio:

La mutación por intercambio implica cambiar aleatoriamente una parte de la solución, intercambiando dos elementos entre sí. En el contexto de tu algoritmo genético, esto podría significar intercambiar genes entre dos cromosomas para explorar nuevas soluciones en el espacio de búsqueda.

- Selección de generación de tipo generacional no elitista:

En una selección generacional no elitista, todos los individuos de la población tienen la oportunidad de ser seleccionados para la siguiente generación. No se garantiza que los mejores individuos de la generación anterior pasen automáticamente a la siguiente generación.

- Función de aptitud basada en la cantidad de carros que salen según los porcentajes y capacidades de cada arista:

La función de aptitud evalúa qué tan buena es una solución (o individuo) en términos de la cantidad de carros que salen de acuerdo con los porcentajes y capacidades de cada arista del grafo o red de carreteras. Cuantos más carros logre mover correctamente el algoritmo, mayor será la aptitud de la solución.