

---

## PROYECTO 1

---

201602458 – Maria Luisa Fernanda Calderon Molina

### Resumen

El siguiente proyecto utiliza matrices las cuales se utilizan para representar el campo por el cual un robot de exploración, llamado r2e2, que tiene la habilidad de explorar nuevos terrenos.

Utilizando matrices, se representara el terreno por el cual el robot deberá desplazarse, teniendo que elegir el camino más corto mediante algoritmos.

### Palabras clave

- **Matriz:** Zona de almacenamiento contiguo que contiene una serie de elementos del mismo tipo.
- **Programación orientada a objetos:** Paradigma de programación que viene a innovar la forma de obtener resultados. Los objetos se utilizan como metáfora para emular las entidades reales del negocio a modelar.
- **Tipo de dato abstracto:** Es un modelo matemático compuesto por una colección de operaciones definidas sobre un conjunto de datos para el modelo.
- **Tupla:** Secuencia de valores agrupados.

### Abstract

*The following project uses matrices which are used to represent the field by which an exploration robot, called r2e2, has the ability to explore new terrain.*

*Using matrices, the terrain through which the robot must move will be represented, having to choose the shortest path using algorithms.*

### Keywords

- **Array:** *Contiguous storage area that contains a series of items of the same type*
- **Object-oriented programming:** *A programming paradigm that innovates the way of obtaining results. The objects are used as a metaphor to emulate the real entities of the business to be modeled*

- **Type of abstract data:** *It is a mathematical model composed of a collection of operations defined on a set of data for the model*
- **Tuple:** *Sequence of grouped values*

## Introducción

Utilizando un paradigma orientado a objetos, se dio la solución al proyecto uno, en el cual mediante un archivo xml se debía organizar una matriz era la representación de un terreno en donde se debía obtener el camino con menor uso de combustible.

El resultado del camino se muestra mediante un archivo xml y también utilizando la herramienta Graphviz se mostró el gráfico de matriz utilizada.

Se utilizó el lenguaje de programación Python para realizar el programa, utilizando tipos de datos abstractos para realizar las matrices y listas necesarias para manejar la información proporcionada por el usuario.

## Desarrollo del tema

Python es un lenguaje de scripting independiente de plataforma y orientado a objetos, preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas web. Es un lenguaje interpretado, lo que significa que no se necesita compilar el código fuente para poder ejecutarlo, lo que ofrece ventajas como la rapidez de desarrollo e inconvenientes como una menor velocidad.

En los últimos años el lenguaje se ha hecho muy

popular, gracias a varias razones como:

- La cantidad de librerías que contiene, tipos de datos y funciones incorporadas en el propio lenguaje, que ayudan a realizar muchas tareas habituales sin necesidad de tener que programarlas desde cero.
- La sencillez y velocidad con la que se crean los programas. Un programa en Python puede tener de 3 a 5 líneas de código menos que su equivalente en Java o C.
- La cantidad de plataformas en las que podemos desarrollar, como Unix, Windows, OS/2, Mac, Amiga y otros.
- Además, Python es gratuito, incluso para propósitos empresariales.

## Tipo De Dato Abstracto:

Un Tipo de dato abstracto (en adelante TDA) es un conjunto de datos u objetos al cual se le asocian operaciones. El TDA provee de una interfaz con la cual es posible realizar las operaciones permitidas, abstrayéndose de la manera en como estén implementadas dichas operaciones. Esto quiere decir que un mismo TDA puede ser implementado utilizando distintas estructuras de datos y proveer la misma funcionalidad.

Son matrices en las cuales la gran mayoría de las entradas son cero.

En inglés se les conoce como “sparse matrices”, en algunos países de habla hispana también se les conoce como “matrices ralas”.

Sea  $A$  una matriz dispersa de tamaño  $n \times n$ . Definamos la notación  $\eta(A)$ , que indica el número de entradas no cero de  $A$ .

## Programación Orientada A Objetos:

La programación Orientada a objetos se define como un paradigma de la programación, una manera de

programar específica, donde se organiza el código en unidades denominadas clases, de las cuales se crean objetos que se relacionan entre sí para conseguir los objetivos de las aplicaciones.

La programación Orientada a objetos (POO) es una forma especial de programar, más cercana a como expresaríamos las cosas en la vida real que otros tipos de programación.

Al programar orientado a objetos tenemos que aprender a pensar cómo resolver los problemas de una manera distinta a como se realizaba anteriormente, en la programación estructurada.

Ahora tendremos que escribir nuestros programas en términos de clases, objetos, propiedades, métodos y otras cosas que veremos rápidamente para aclarar conceptos y dar una pequeña base que permita soltarnos un poco con los conceptos de este tipo de programación.

### **Clases en POO**

Las clases son declaraciones de objetos, también se podrían definir como abstracciones de objetos. Esto quiere decir que la definición de un objeto es la clase.

Cuando programamos un objeto y definimos sus características y funcionalidades en realidad lo que estamos haciendo es programar una clase.

### **Propiedades en clases**

Las propiedades o atributos son las características de los objetos. Cuando definimos una propiedad normalmente especificamos su nombre y su tipo. Nos podemos hacer a la idea de que las propiedades son algo así como variables donde almacenamos datos relacionados con los objetos.

### **Métodos en las clases**

Son las funcionalidades asociadas a los objetos. Cuando estamos programando las clases las llamamos métodos. Los métodos son como funciones que están asociadas a un objeto.

### **Objetos en POO**

Los objetos son ejemplares de una clase cualquiera. Cuando creamos un ejemplar tenemos que especificar la clase a partir de la cual se creará. Esta acción de crear un objeto a partir de una clase se llama instanciar (que viene de una mala traducción de la palabra instace que en inglés significa ejemplar)

Para crear un objeto se tiene que escribir una instrucción especial que puede ser distinta dependiendo el lenguaje de programación que se emplee.

### **Graphviz:**

Graphviz es un programa de visualización gráfica de fuente abierta. La visualización de gráficos es una forma de representar información estructural como diagramas de gráficos y redes abstractos.

Tiene importantes aplicaciones en redes, bioinformática, ingeniería de software, diseño de bases de datos y web, aprendizaje automático y en interfaces visuales para otros dominios técnicos.

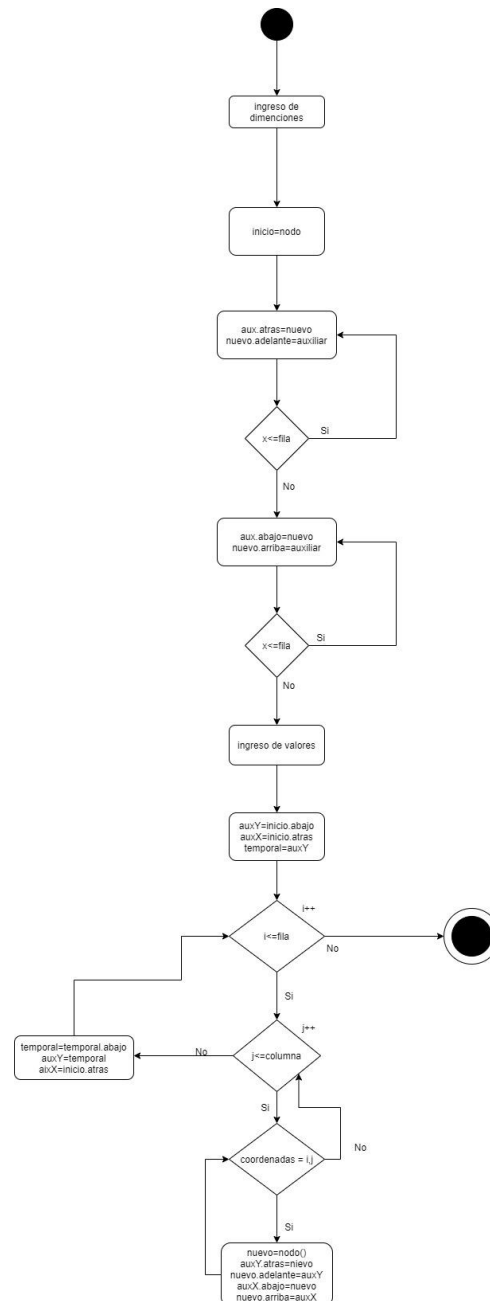
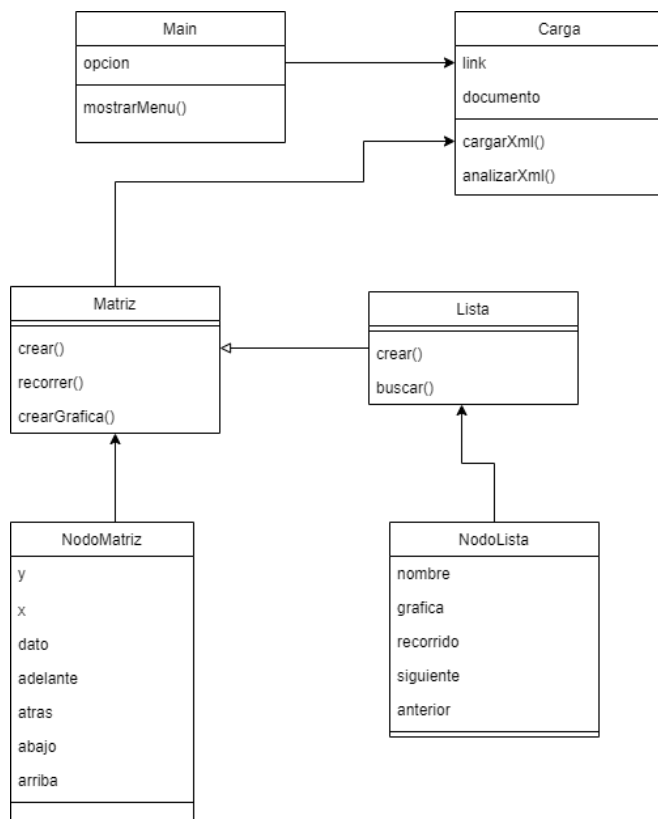
Los programas de diseño Graphviz toman descripciones de gráficos en un lenguaje de texto simple y crean diagramas en formatos útiles, como imágenes y SVG para páginas web; PDF o Postscript para su inclusión en otros documentos; o mostrar en un navegador de gráficos interactivo. Graphviz tiene muchas características útiles para diagramas concretos, como opciones de colores, fuentes, diseños de nodos tabulares, estilos de línea, hipervínculos y formas personalizadas.

### **Conclusiones**

- Mediante un TDA se logró realizar diferentes tipos de listas para poder obtener la solución al proyecto planteado.

- Con los conocimientos de python se pudo crear una estructura utilizando paradigmas orientado a objetos para dar solución al programa planteado.
- Mediante un TDA se logró realizar diferentes tipos de listas para poder obtener la solución al proyecto planteado.
- Utilizando TDA se creó una matriz octogonal para manejar la matriz dada por el usuario y generar de forma efectiva un gráfico con la herramienta Graphiz
- Se leen y generan archivos xml

## Apéndice



## Referencias bibliográficas

Máximo 5 referencias en orden alfabético.

C. J. Date, (1991). *An introduction to Database Systems*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc.