
PROYECTO 1

202106003 – Jhonatan Alexander Aguilar Reyes

Resumen

Dicho proyecto fue propuesto con la finalidad de crear una aplicación a petición del Laboratorio Nacional de Guatemala, para analizar las distintas muestras marcianas y las reglas con la que los organismos en dicha muestra se reproducen.

Los científicos proveen una rejilla con un numero el cual representa las dimensiones de una matriz que esta compuesta por filas y columnas, donde cada celda puede o no tener organismos de marte. Mediante un patrón estudiado se observa en un determinado numero de periodos que la rejilla se desarrolla siguiendo ciertos reglas y dependiendo de estos los organismos se reproducen en diferentes direcciones de la rejilla o mueren.

Palabras clave

Rejilla, organismo, reglas, patrón

Abstract

This project was proposed with the finality of creating and application requested by Guatemala's national laboratory, to analyze the different martian samples and and the path which the organisms breed within the sample.

Scientists provide a grid with a number that represents the dimensions of a matrix that is composed of rows and columns where each cell may or may not have organisms from Mars. Throughout a studied pattern you can see a determined number of periods in Wich the grid develops, following certain rules Thay way the organisms can either breed in different directions o die.

Keywords

Grid, organisms, rules, pattern

la información, en este caso un buen manejo de la funcionalidad y datos globales.

Introducción

El desarrollo de la aplicación se realizó con la ayuda de diferentes paradigmas de programación y el uso de estructura de datos. Los paradigmas de programación implementados fueron Programación Orientada a Objetos, programación funcional y modular para desarrollar de manera ordenada las diferentes funcionalidades las cuales en algunos casos eran dependientes de otras.

La carga de los datos fue establecida al formato XML (Lenguaje de Marcado Extensible), donde contenían los organismos por cada muestra que se recolectó del planeta Marte, estos datos venían con sus respectivos atributos tales como: código, descripción, tamaño de la rejilla y el apartado de organismos.

Para simular el comportamiento de los organismos en las celdas de una matriz se utilizó una lista simple enlazada y con la herramienta Graphviz la cual generaba una imagen del comportamiento de los organismos según la celda en la que se colocaba.

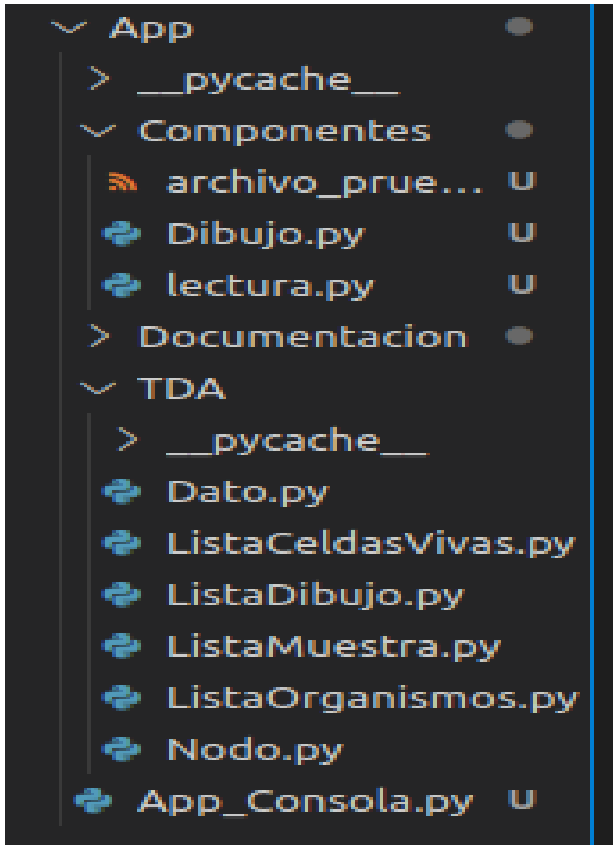
Desarrollo del tema

La aplicación fue desarrollada con el lenguaje de programación “Python” debido a su gran facilidad de sintaxis y manejo de variables. Además, implementando librerías integradas del propio lenguaje.

A. Directorios y Módulos

Cada proyecto y aplicación debe contener cierta jerarquía y organización para un manejo ordenado de

- **App:** El primer directorio de la jerarquía el cual contiene toda la aplicación.
 - **TDA:** Es el primer directorio el cual contiene los módulos los cuales son todas las clases utilizadas para el desarrollo del programa.
 - Dato.py
 - ListaCeldasVivas.py
 - ListaDibujo.py
 - ListaMuestra.py
 - ListaOrganismo.py
 - Nodo.py
 - **Componentes:** El segundo directorio contiene los componentes que dan funcionalidad y recolectan la información del programa
 - Dibujo.py
 - lectura.py
 - **App_Consola.py:** Es el módulo principal donde todas las demás clases y módulos se conectan para crear la aplicación
 - **Documentación:** En este directorio se almacena la documentación de la aplicación y los resultados obtenidos por la herramienta graphviz



1. Directorios y módulos
elaboración propia, 2023.

Fuente:

Figura

B. Clases

Al implementar distintos paradigmas de programación como Programación Orientada a Objetos, se implemento distintas clases para almacenar las muestras con sus respectivos organismos y el uso de una clase nodo la cual complementaba a una lista simple enlazada.

También se utilizaron los mismos métodos para poder crear el grafico con la herramienta grahpviz, se creo una lista simple enlazada para recolectar información sobre la matriz y posterior mente pintar las celdas que contiene los organismos y como cambian dependiendo de las muestras que se ingresen.

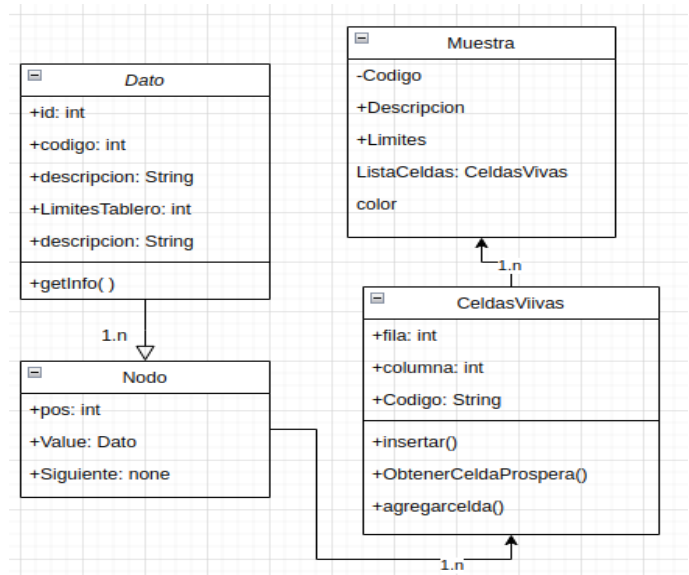


Figura 2 . Diagrama de clases

Fuente: elaboración propia, 2023.

C. Lista simple enlazada

Para determinar cuales eran las celdas en donde se podia colocar cierto elemento y que este se reproduciera se utilizo lo que es una Lista simple enlazada, la cual contenia en sus nodos la fila, columna y codigo del organismo. Con esta informacion y el uso correcto de ciclos fue relativamente sencillo determinar si alguna posicion tenia celdas con otros organismos de diferente código y si es seguida de esta celda se encontraba una celda vacía entonces esa celda vacía se guardaba en otro objeto de esta misma lista para luego poder imprimir todas las posiciones donde se puede reproducir un organismo, este objeto lo pasamos como parametro a la lista simple enlazada que se encargo de realizar el grafico y fue asi como todo se va calculando de forma dinamica, con datos abstractos.

D. Modulos

Se crearon 4 modulos principales para lo que es el desarrollo de este programa.

- `App_consola.py`: En este modulo se importaron todas las funciones que se necesita al momento de ejecutar y desde abrir la función `main()` que es la que inicia todo el programa
- `lectura.py()`: En este modulo se pide al usuario que ingrese la dirección en donde se encuentra el archivo `.xml` y posteriormente se utilizaron varios ciclos para poder leer el archivo de manera jerárquica, accediendo desde la etiqueta raíz hasta la etiqueta mas interna y se fueron recolectando la información en objetos de tipo lista simple enlazada en posiciones donde se analizo se podía recolectar de mejor manera la información.
- `Dibujo.py ()`: En este modulo unicamente se creo una función que recibe varios parámetros útiles para poder graficar el tablero de la muestra estudiada y dentro de esta función se crearon dos ciclos con los cuales se recorrían las filas y las columnas hasta el limite que se haya pasado como parámetro, y dentro de estos ciclos se crearon varias validaciones para poder graficar las celdas que no tienen organismos de marte y así estas posiciones asignarles un color blanco y un borde para distinguirlas de los demás organismos. Terminando las validaciones y los ciclos se llama el método de la lista el cual genera el dibujo con la ayuda de la herramienta `grahpviz`.

El propósito de este proyecto es leer, generar e interpretar de manera correcta archivos con el formato XML, cumplir la necesidad que el programa solicite mediante el uso de todas las herramientas que la programación ofrece como los paradigmas de programación.

Dicho proyecto busca fortalecer los conocimiento de como las estructura de datos funcionan ya que estas son la base de como se construyen las diferente listas nativas de un lenguaje de programacion y aplicar conceptos matematicos para poder adaptar una herramienta a cualquier necesidad.

Por ultimo, hacer uso de la herramienta `grahpviz` para la generacion de grafos o en este caso lista enlazadas.

Referencias bibliográficas

The Graphviz Authors.(2022).Documentation. Graphviz.

Recuperado 6 de septiembre de 2022, de <https://graphviz.org/documentation/>

A linked list program using one class. (2020, 19 septiembre). Stack Overflow. Recuperado 6 de septiembre de 2022, de <https://stackoverflow.com/questions/63973503/a-linked-list-program-using-one-class>

`xml.etree.ElementTree` — The ElementTree XML API — Python 3.10.6 documentation. (s. f.). Recuperado 6 de septiembre de 2022, de <https://docs.python.org/3/library/xml.etree.elementtree.html>

Conclusiones