
PROYECTO 1

202010910 – Singrid Cristabel Chicoj Martinez

Resumen

Una lista enlazada es una estructura de datos dinámica. La cantidad de nodos y estos mismos son una interfaz de secuencias de comandos dentro de un entorno de programación. En una lista enlazada no es fija y puede crecer y contraerse a demanda. Cualquier aplicación que tenga que tratar con un número desconocido de objetos necesitará usar una lista enlazada.

En Python es posible abrir ficheros y leer su contenido. Los ficheros o archivos pueden ser de lo más variado como txt, csv, xml, entre otros. Son utilizados para una lectura, como para implementar Programación Orientada a Objetos (POO).

Graphviz es un software de dibujo de diagramas de flujo que puede componer automáticamente. Podemos completar fácilmente el dibujo de varios diagramas de flujo a través de Python graphviz. En un algoritmo para encontrar su procedimiento adecuado.

Palabras clave

Listas enlazadas

Ficheros

Graphviz

POO

Algoritmo

Abstract

A linked list is a dynamic data structure. the nodes quantity and themselves are a sequential command interface inside a programming environment. a linked list can vary its length. every application that needs to manage an unknown number of data needs to use a linked list.

In Python it's possible to open files and read their contents, those files can vary between txt, cs, xml and many other types, they are used to be read and implement Object Oriented Programming OOP.

Graphviz is a software used for drawing and diagrammatize and can be easily automated. We can complete a drawing of many flowcharts easily using Python Graphviz. in an algorithm to find the most optimal procedure.

Keywords

Linked list

Dynamic data structure

Graphviz

OOP

Algorithm

Introducción

La programación es el lenguaje de las máquinas y la puerta de entrada al mundo de la tecnología. En un mundo cada vez más digitalizado, aprender a programar se ha convertido en una habilidad fundamental. La programación es la forma en que damos vida a las computadoras, permitiéndoles realizar tareas, procesar información y crear aplicaciones que impactan en casi todos los aspectos de nuestra vida cotidiana.

En esta introducción a la programación, exploraremos los conceptos fundamentales que te ayudarán a comprender cómo funciona la programación, por qué es importante y cómo puedes empezar a desarrollar tus propias habilidades de programación.

Desarrollo del tema

La introducción a la programación es un punto de partida esencial para cualquiera que desee aventurarse en el mundo de la informática y la tecnología. La programación es el proceso de escribir un conjunto de instrucciones que le dicen a una computadora cómo realizar una tarea específica. Estas instrucciones se escriben en lenguajes de programación, que actúan como un medio de comunicación entre los seres humanos y las máquinas.

La programación es un primer paso emocionante en el mundo de la tecnología. Al comprender los conceptos fundamentales y practicar la escritura de código, puedes desarrollar habilidades valiosas que te permitirán crear software y resolver problemas de manera efectiva.

Al implementar los conceptos fundamentales para este problema ya que mediante este podemos ver una herramienta como lo son los archivos xml, en ellos no solo podemos ver una lectura y escritura sino su estructura como tal ya que en este mismo encontramos una jerarquía sintáctica de objeto.

Para entender el problema nos presentan una estructura de un prototipo para ser legible con el usuario se dan varias opciones que a través de nuestro algoritmo encontramos sus debidas respuestas.

```
-----  
Menu Principal:  
-----  
1. Cargar archivo  
2. Procesar archivo  
3. Escribir archivo salida  
4. Mostrar datos del estudiante  
5. Generar gráfica  
6. Inicializar sistema  
7. Salida  
  
Ingrese una opcion:
```

Figura 1. Menú principal del algoritmo.

Fuente: elaboración propia, 2023.

El problema dado tiene varias maneras de resolverse, varias de ellas de una manera más efectiva mientras otras no tanto, pero para ello y encontrar la solución más efectiva hay que saber de qué se trata.

Guiarnos de nuestro menú principal es un buen principio para entender nuestro prototipo y aplicar la solución correcta.

a. Manejo de archivos Xml

El manejo de un archivo xml puede ser un poco complicado y compleja al principio, pero a través de distintas librerías del lenguaje de Python será más sencilla de manejar.

Con estas librerías podemos leer y escribir el mismo con un código y ejecutarlo, hay que dejar enunciado que hay varias maneras de interpretar un archivo xml, pero en esta solución se ocuparon las siguientes:

Tabla I.

Librería para lectura y escritura XML.

FROM	IMPORT
xml.etree.ElementTree	ET

Fuente: elaboración propia, 2023.

La lectura de nuestro archivo podemos continuar con la solución ya que nuestros datos deberán estar integrados en una lista enlazada. En estas listas deberán tener los siguientes datos tiempo y amplitud donde estos son los más importantes, además de sus dimensiones, posiciones iniciales y finales.

Con nuestras listas enlazadas la información obtenida del archivo xml y eso es fundamental para realizar las validaciones del problema propuesto, en este hay que manejar nuestros datos como si fuera una matriz. Al momento de realizar nuestras listas enlazadas y obtener la suma de nuestros datos deberemos mostrar un archivo xml de salida.

b. Procesar Archivo y Listas enlazadas

Nuestra segunda opción del menú principal después de obtener los datos realizara una “matriz” de patrones donde nos indica los grupos idénticos a través de ceros (0) y unos (1) al igualmente en esta misma tiene que sumar los valores de los grupos encontrados a través de nuestra “matriz” de patrones. Este es el paso más difícil de nuestro problema, como podemos obtener los datos de cada fila y sumarlos con el siguiente es el mayor reto de este problema. Mientras se ejecuta nuestro algoritmo este deberá mostrar durante el proceso mensajes donde el usuario observará lo que sucede.

Lista de patrones: la “matriz” de patrones es una lista enlazada donde el archivo de entrada tiene datos o no tiene datos, puede ser que en cierto tiempo y amplitud no tiene un dato donde en otro cierto tiempo y amplitud si tenga un dato correspondiente. Aquí debemos encontrar una solución que es bastante sencilla y efectiva ya que el problema menciona donde haya un número diferente de cero este se convierte en uno, ya que donde no tenemos un dato ese número es cero y se queda con su mismo valor. En ella obtenemos una secuencia de números ceros y unos donde los cuales se analizarán como un patrón de números, aquí aquellos patrones iguales conformaran un solo grupo, y aquellos donde no hay un patrón igual conformaran un grupo por sí mismos.

Lista reducida: la “matriz” reducida la obtendremos gracias a la “matriz” de patrones. En esta lista los aquellos grupos que eran iguales sus valores originales se deberán sumar, ejemplo, primera posición del grupo 1 con primera posición del grupo 3, segunda posición del grupo 1 con segunda posición del grupo 3 y así sucesivamente con los demás grupos iguales de la “matriz” de patrones. Esta salida de datos estará guardada en su propio nodo.

c. Generación de archivo Xml

Esta sección del menú principal esta interpretada por el subtema a, pero veremos a más detalles. Hay que saber que a la hora de manejar un archivo xml podemos escribir una salida utilizando comandos y funciones en nuestro lenguaje de Python, el verdadero desafío es que debemos mostrar en nuestra salida utilizando las listas enlazadas creadas anteriormente ya que en este archivo de salida debemos mostrar los resultados de la “matriz” reducida al mismo tiempo que el número de grupo y sus tiempos correspondientes, para que el usuario

pueda tener una vista mejor del resultado al cargar el archivo de entrada.

d. Graphviz

Graphviz es una manera de representar de forma gráfica una estructura de datos, para que el usuario pueda tener una mejor vista del resultado luego de cargar el archivo de entrada al igualmente al procesar el archivo se genera una gráfica.

Este punto es un poco complicado ya que durante la búsqueda no hay demasiada información para generar una gráfica específica, pero si hay maneras de encontrar diseños y estilos para conseguir una gráfica.

e. Inicializar Listas

Para inicializar una lista puede parecer una tarea bastante sencilla y lo es, pero al mismo tiempo se debe saber desde que clase inicializar esta misma.

f. Datos de estudiante

Esta opción de nuestro menú principal muestra un pequeño apartado donde se puede apreciar los datos del estudiante que soluciono el problema propuesto durante el proyecto, indica tanto nombre, carnet, curso, sección y semestre al que pertenece.

```
-----
Datos del estudiante:
* Singrid Cristabel Chicoj Martinez
* 202010910
* Introduccion a la Programacion y Computacion 2 Seccion D
* Ingenieria en Ciencias y Sistemas
* 4to Semestre y Parte del 5to Semeste :c
-----
```

Figura 2. Datos de estudiante.

Fuente: elaboración propia, 2023.

Conclusiones

- La introducción a la programación es un paso importante en la adquisición de habilidades tecnológicas y la comprensión de cómo funcionan las computadoras y los sistemas de software.

La programación es el proceso de escribir un conjunto de instrucciones que le dicen a una computadora cómo realizar una tarea específica.

- Los archivos xml llevan una estructura con la que dentro del lenguaje de programación es utilizada universalmente ya que durante la respectiva investigación se determinó que para implementar las librerías tanto para su lectura como escritura se utilizan para otro tipo de archivo.

- Las listas enlazadas son una estructura de datos versátil y poderosa en programación que permite una gestión dinámica de datos. Estas mismas tienen limitaciones en el acceso aleatorio, son ideales para muchas aplicaciones donde se requiere una inserción y eliminación eficiente en una estructura de datos que puede crecer o reducirse dinámicamente.

- Las listas enlazadas pueden ser ineficientes en el acceso aleatorio a elementos, ya que se necesita recorrer la lista desde el inicio o desde un punto conocido hasta el elemento deseado.

Referencias bibliográficas

Anónimo. Año, (2020 – 2023). *Empezando con el módulo de python graphviz*. programmerclick. <https://programmerclick.com/article/32021840155/>

Luis Salcedo. Año, (2018 – 2020). *Linked List: Listas enlazadas - Implementación en Python*. Mi Diario Python. <https://pythondiario.com/2018/07/linked-list-listas-enlazadas.html>

Hafeezul Kareem Shaik. Año, (2021). *Comprender la implementación de listas vinculadas en Python*. Geekflare. <https://geekflare.com/es/python-linked-lists/>

Apéndices

- Diagrama ejemplo del problema propuesto

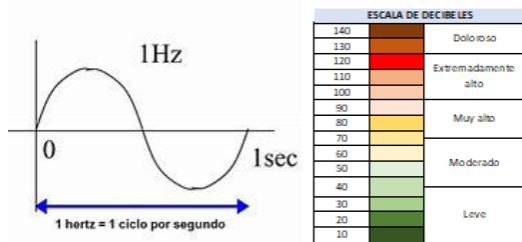


Figura 3. Frecuencia y Amplitud de una señal de audio

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala, Enunciado Proyecto 01, página 02, 2023.

- Estructura xml después de ejecutar los procesos designados

```
<?xml version="1.0"?>
<senalesReducidas>
  <senal nombre="Prueba 1" A=4>
    <grupo g=1>
      <tiempos>1,3</tiempos>
      <datosGrupo>
        <dato A=1>5</dato>
        <dato A=2>7</dato>
        <dato A=3>0</dato>
        <dato A=4>6</dato>
      </datosGrupo>
    </grupo>
    <grupo g=2>
      <tiempos>2,5</tiempos>
      <datosGrupo>
        <dato A=1>0</dato>
        <dato A=2>0</dato>
        <dato A=3>9</dato>
        <dato A=4>4</dato>
      </datosGrupo>
    </grupo>
    <grupo g=3>
      <tiempos>4</tiempos>
      <datosGrupo>
        <dato A=1>1</dato>
        <dato A=2>0</dato>
        <dato A=3>1</dato>
        <dato A=4>5</dato>
      </datosGrupo>
    </grupo>
  </senal>
  ...
</senalesReducidas>
```

Figura 3. Estructura xml ejemplo de salida

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala, Enunciado Proyecto 01, página 06 - 07, 2023.