

---

## PROYECTO 1: REJILLAS CELULARES

---

Carnet 201907608 – Ludwing Alexander López Ortiz

### Resumen

La resolución de un proyecto puede ser muy simple si sabemos los conceptos con los cuales podemos darle solución. La manera óptima en la que se resuelve el problema que plantea el proyecto 1 es utilizar listas, pero no instanciar listas que el mismo lenguaje de programación, en este caso Python, nos ofrecen, si no que crear nuestros propios métodos de listas enlazadas, aprender su estructura y como estas se comportan, como están estructuradas y poder implementar estos conocimientos en otros futuros proyectos ya que es un método eficiente y así tener control de los datos que se manejan dentro de nuestro programa. Utilizar los datos XML y sabes cómo están estructurados, utilizar las herramientas que Python nos ofrecen, como las librerías ElementTree y Minidom, dos librerías implementadas en Python para el manejo de archivos XML, un tipo de archivo similar a HTML, ya que este se maneja con etiquetas. Utilizar las clases y saber cómo estas están estructuradas, conectadas y saber cómo manejar estas relaciones dentro de nuestros proyectos, utilizar los conocimientos aprendidos en clase para mejorar nuestro proyecto y darle una solución óptima y eficaz a cada uno de los problemas que se nos presentan.

### Palabras clave

**Enlazada:** Coger o juntar [una cosa] con lazos.

**Xml:** Es un lenguaje de marcado similar a HTML. Significa Extensible Markup Language (Lenguaje de Marcado Extensible) y es una especificación de W3C como lenguaje de marcado de propósito general.

**Html:** El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos.

**Python:** Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta parcialmente la orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional.

### Abstract

*The resolution of a project can be very simple if we know the concepts with which we can solve it. The optimal way to solve the problem posed by project 1 is to use lists, but not to instantiate lists that the same programming language, in this case Python,*

*offers us, but rather to create our own linked list methods, learn its structure and how they behave, how they are structured and to be able to implement this knowledge in other future projects since it is an efficient method and thus have control of the data that is handled within our program. Use XML data and you know how it is structured, use the tools that Python offers us, such as the ElementTree and Minidom libraries, two libraries implemented in Python for handling XML files, a type of file like HTML, since it handles with labels. Use the classes and know how they are structured, connected and know how to manage these relationships within our projects, use the knowledge learned in class to improve our project and give it an optimal and effective solution to each of the problems that are presented to us.*

### **Keywords**

**Linked:** *To catch or join [something] with ties.*

**Xml:** *It is a markup language like HTML. It stands for Extensible Markup Language and is a W3C specification as a general-purpose markup language.*

**Html:** *Hypertext Markup Language (HTML) is the code used to structure and display a web page and its content.*

**Python:** *It is a multiparadigm programming language, since it partially supports object orientation, imperative programming and, to a lesser extent, functional programming.*

### **Introducción**

El almacenamiento de datos es una parte fundamental dentro del ámbito de la programación, una parte fundamental es la creación de listas o arreglos para poder almacenar información en

grupos de datos y poder manipular esos datos cuando sean necesarios. Las listas y arreglos son herramientas que ya se encuentran implementadas dentro de los lenguajes de programación, haciendo así más fácil la implementación de estas herramientas en el código de programación de una aplicación. Las herramientas de listas y arreglos que se encuentran implementadas dentro de un lenguaje de programación son una implementación simple de estas herramientas. Siendo así el propósito de este proyecto la implementación y creación de listas enlazadas, con las cuales se pueden ver a más profundidad estas herramientas tan versátiles dentro del ámbito de la programación. Surgiendo así la pregunta ¿Qué tanto podemos manipular la información de una lista implementada por nuestra propia autoría?

### **Desarrollo del tema**

Para poder llevar a cabo un programa computacional es necesario utilizar un lenguaje de programación en el cual desarrollar dicho programa por medio del código de programación del lenguaje que seleccionamos. Python es uno de los lenguajes de programación mas popular, ya que este posee una sintaxis de programación muy simple y ordenada.

Python es un lenguaje de programación con un propósito general siendo también orientado a objetos y utilizado mayormente en el desarrollo web.

Python es un lenguaje de programación scripting, a base de comandos, independiente de su plataforma y que también es orientado a objetos, este es un lenguaje capaz de realizar cualquier programa, capaz de ser montado en servidores red y también en servicios web.

Python cuenta con la ventaja de ser un lenguaje interpretado, esto quiere decir que no es necesario que compile su código para poder ejecutarlo, esto ayuda a una mayor velocidad de ejecución y mostrar una menor tasa de inconvenientes y la velocidad de poder resolver estos si se presentan.

El lenguaje Python cuenta con una variada lista de librerías, tipos de datos y funciones incorporadas dentro del propio lenguaje que facilitan la implementación de funciones y tareas al momento de programar, esto ayuda ya que no es necesario implementar dichas herramientas desde cero.

Python cuenta con la implementación de multiplataformas, esto genera que pueda ser implementado en distintos sistemas operativos, haciendo los programas portables en cualquier sistema solo contando con que este tenga instalada la versión de Python necesaria para poder ejecutar el programa.

El problema presentado en este proyecto fue la implementación de una aplicación médica, con la cual podemos observar los datos que se presentan de un paciente con una enfermedad, siendo estos los datos de sus células infectadas dentro de una rejilla celular, con estos datos es necesario implementar dentro de Python una aplicación capaz de reproducir estos datos, para que sean manipulables y poder observar los cambios que pueden tener las células de dicho paciente y observar más a detalle su enfermedad.

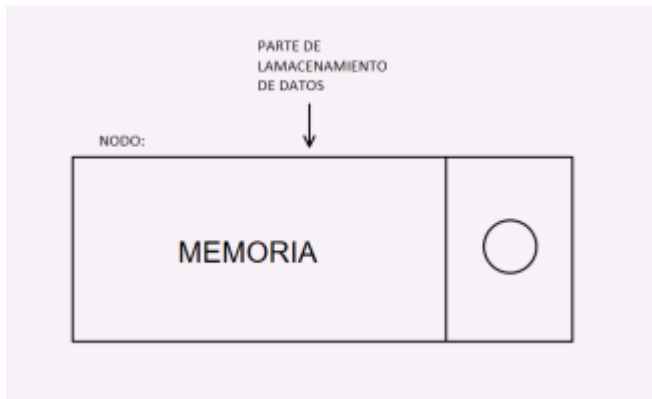
La aplicación debe ser capaz de almacenar dichos datos y poder generar con los datos almacenados una simulación del avance de la enfermedad, para que los médicos puedan analizar la enfermedad y

poder tratar al paciente. Debe ser capaz de mostrar los datos de manera gráfica y poder generar un resultado para que estos puedan ser enviados o almacenados.

Para poder almacenar los datos se eligió guardarlos dentro de listas enlazadas, estas listas fueron creadas en el lenguaje seleccionado, Python, para que puedan manipular los datos generando los avances de la enfermedad.

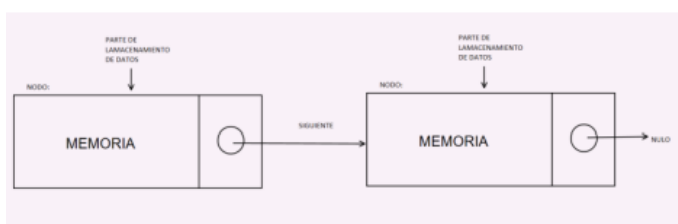
Se plantea el problema para poder resolver durante el proyecto y se crean las restricciones “no utilizar las listas ya implementadas dentro del lenguaje de programación, para esto el estudiante debe desarrollar por sí mismo una estructura de listas, ya sea listas enlazadas, doblemente enlazadas, circulares, etc. Para poder llegar a la solución del problema. La implementación de una lista lleva diferentes partes para su creación y utilización dentro del código, no sobra decir que la creación de este código puede ser reutilizado, ya que es una estructura muy versátil que puede reutilizarse en distintos casos sea su necesidad. La creación de una lista debe llevar una estructura con la cual manejaremos los datos y poder acceder a ellos en un orden específico o como el usuario/programador necesite de esta, siendo la principal parte de una lista un “Nodo” el cual es la parte de la lista en la cual se almacena la información requerida por el implementador, en la clase nodo se almacenan los distintos datos que se utilizaran Universidad de San Carlos de Guatemala Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Facultad de Ingeniería Introducción a la programación y computación 2, 1er. Semestre 2022. durante su ejecución, en pocas

palabras un nodo es la parte de memoria dentro de la lista.



Estructura de un nodo: Fuente: elaboración propia 2022

La segunda parte con mayor relevancia en la creación de una lista enlazada es la creación de la lista, que se tienen los nodos estos deben estar enlazados entre sí o hacia el siguiente nodo, con lo cual se utiliza un apuntador, su función es estar siempre consciente del nodo que le sigue y el último de ellos, debe estar apuntando a “nulo”, en caso de ser una lista simple, o estar apuntando hacia el primer nodo creado, en caso de una lista doblemente enlazada. Estructura de una lista:



Fuente: elaboración propia 2022

Ya sabiendo la estructura de una lista podemos implementarla dentro de nuestro código para poder

manejar los datos requeridos dentro de nuestro proyecto.

Para este proyecto como archivo de entrada se utilizó una estructura XML, que consiste en una estructura similar a la de un HTML. Esta estructura nos permite manejar los datos por medio de etiquetas haciendo más fácil su implementación y obtención de datos para nuestro programa. Como lenguaje para la realización de este proyecto se utilizó Python, ya que este lenguaje es muy versátil y portable, haciendo que todo lo que se realice en su estructura pueda ser utilizado en otros dispositivos sin necesidad de agregar, quitar o editar la estructura ya implementada, siendo esto gracias a su portabilidad ya que trabaja con una máquina virtual.

Gracias al lenguaje Python se pueden utilizar las librerías que este posee para la utilización del archivo XML, que son Elementree y Minidom, librerías que manejan los datos de un XML por medio de sus etiquetas.

Ya conociendo las estructuras a utilizar y las herramientas que el lenguaje seleccionado para la creación de nuestro programa con las cuales le daremos solución a nuestro problema y crear una solución óptima se comienza a crear una estructura basada en Clases, las cuales nos permiten distribuir las tareas que se realizarán para nuestro programa.

Principalmente se creó un menú en el cual el usuario podría acceder a la carga de datos o terminar el programa, al seleccionar la carga de datos se abre una ventana con la librería Tkinter, librería gráfica que nos permite mostrar ventanas, botones, textos, etc. En la cual se selecciona un archivo XML. Al tener el archivo cargado en el sistema este es

descompuesto en sus diferentes datos por sus etiquetas con la librería `elemntTree`, esto haciendo más accesibles los datos. Estos son enviados a una lista enlazada creada para esta estructura de datos, teniendo tres diferentes listas que manejan los datos del archivo cargado.

## Conclusiones

Las listas enlazadas son un recurso esencial en la programación la cual nos enseña cómo está conformada una lista, como las que vienen implementadas en los lenguajes de programación, ya que muestra las estructuras base de ellas. Las librerías utilizadas para el manejo de los archivos XML son una herramienta las cuales se basan enteramente en la estructura por etiquetas las cuales podemos utilizar dentro de nuestro programa simplemente implementado estas librerías, siendo la más amigable, en lo que cabe a la instancia de ella, minidom ya que es más intuitiva y simple en lo que utilización se habla, pero siendo `elemntree` la más confiable ya que se pueden acceder a los datos de una manera más precisa.

La utilización de clases es importante en la creación de un programa, ya que nos deja ver e implementar las ideas de una manera más ordenada y sencilla, siendo lo más acercado a la realidad.

## Referencias bibliográficas

• *Introducción a XML - XML: Extensible Markup Language* | MDN. (s. f.). Mdn Web Docs. Recuperado 6 de marzo de 2022, de [https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/XML/XML\\_introduction](https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/XML/XML_introduction)

• *Definición de nodo* — *Definicion.de.* (s. f.). *Definicion.de.* Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://definicion.de/nodo/#:%7E:text=La%20programaci%C3%B3n%20inform%C3%A1tica%20considera%20que,de%20referencia%20para%20otro%20nodo.>

• *Estructuras de datos: listas enlazadas, pilas y colas.* (s. f.). *Estructuras de datos: listas enlazadas, pilas y colas.* Recuperado 6 de marzo de 2022, de <https://calcifer.org/documentos/librognome/gliblists-queues.html>

## Extensión:

### Diagrama de clases

