



Algoritmos y Estructuras de Datos

Guía Didáctica N.º 5

Semana del 21 al 25 de abril de 2024

Elaborado por: Colectivo de Asignatura

Managua, 21 de abril de 2025

Algoritmos y Estructuras de Datos

I. CONTENIDOS

Unidad I: Estructuras de Datos Lineales

- Implementación de listas con Python
- Aplicaciones de las listas enlazadas

II. LOGROS DE APRENDIZAJES

Con el estudio de los contenidos de esta semana y la realización de las actividades propuestas en la presente guía didáctica, se estará contribuyendo a que los estudiantes desarrollen los siguientes logros de aprendizaje:

- IL4. Construye simulaciones gráficas para representar las operaciones que se realizan sobre las estructuras de datos lineales
- IL5. Programa soluciones que utilizan apropiadamente estructuras de datos lineales para resolver problemas específicos

III. MATERIAL DE ESTUDIO Y RECURSOS

1. Material de lectura

- Joyanes, L. (2008). Capítulo 12: Estructuras dinámicas lineales de datos (pilas, colas y listas enlazadas). En Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos (4ta Ed., pp. 429 – 477). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Colectivo de la asignatura Algoritmos y Estructuras de Datos (2025). Estructuras de Datos Lineales con Python. [Diapositivas de PowerPoint]. Universidad Americana (UAM)
- Fundación de software Python (2024). El tutorial de Python. <https://docs.python.org/es/3.13/tutorial/index.html>

Enlaces complementarios:

- Solución de problemas con algoritmos y estructuras de datos usando Python. <https://runestone.academy/ns/books/published/pythoned/index.html>
- Simulador: Visualising data structures and algorithms through animation. <https://visualgo.net/en>

2. Herramientas

- Plataforma UAM-Virtual
- Visual Studio Code 1.98.0
- Python 3.13.2
- Procesador gráfico (Power Point, Canva, otros)

IV. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Para obtener los logros de aprendizajes planteados en nuestra Guía Didáctica, trabajaremos con las siguientes estrategias:

▶▶ Actividad de Aprendizaje No.1 – Lecturas obligatorias

Modalidad: individual

Tiempo aproximado: 2 horas

Periodo de realización: del 21 al 25 de abril

Puntaje: Ninguno

Descripción de la actividad:

Los estudiantes realizan una lectura del siguiente material proporcionado por el docente, replicando los ejercicios resueltos en el caso que la lectura los presente.

- Joyanes, L. (2008). Capítulo 12: Estructuras dinámicas lineales de datos (pilas, colas y listas enlazadas). En Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos (4ta Ed., pp. 429 - 477). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Solución de problemas con algoritmos y estructuras de datos usando Python.
<https://runestone.academy/ns/books/published/pythoned/index.html>

▶▶ Actividad de Aprendizaje No.2 – Exposición | Simulación e implementación de las operaciones sobre listas enlazadas

Modalidad: parejas

Tiempo aproximado: 2 horas

Periodo de realización: del 21 al 25 de abril, en el laboratorio de clases

Puntaje: 10

Descripción de la actividad:

Los estudiantes, formados en parejas, realizan la simulación gráfica de operaciones sobre listas enlazadas. La simulación debe realizarse mediante transiciones y animaciones a los elementos gráficos para simular el tiempo de procesamiento y el espacio en memoria durante las operaciones sobre listas enlazadas.

▶▶ Actividad de Aprendizaje No.3 – Resolución de problemas | Estructuras de datos lineales: listas enlazadas

Modalidad: individual

Tiempo aproximado: 2 horas

Periodo de realización: del 21 al 25 de abril

Puntaje: -

Descripción de la actividad:

Entregue los siguientes requerimientos mediante una solución modular y orientada a objetos de Python, utilizando abstracciones de Lista Enlazada.

Problema#1

Una escuela de educación primaria requiere un algoritmo que muestre los datos de los estudiantes de un salón de clase ordenados de forma ascendente, según un parámetro indicado; este parámetro puede ser cualquiera de los siguientes campos: carnet, nombres, apellidos, peso, estatura, sexo, promedio.

Problema#2

Se requiere automatizar un mapa que contiene las estaciones de una ruta previamente establecida para una aplicación que indique, a partir de un punto de la ruta, el tiempo estimado para llegar a un destino determinado de la misma.

Problema#3

Una clínica recibe pacientes en orden de llegada. Cada paciente debe ser ingresado al sistema con los siguientes datos: nombre completo, edad, síntoma principal y prioridad (de 1 a 5). El sistema debe permitir insertar nuevos pacientes, recorrer la lista para mostrar el orden de atención, y eliminar a un paciente una vez atendido.

Problema#4

Se desea implementar el historial de acciones realizadas por un usuario en un editor de texto (como escribir, borrar, pegar, copiar). Cada acción debe guardarse en orden y poder recorrerlas en ambas direcciones, simulando las acciones de Deshacer y Rehacer

V. FORMAS DE EVALUACIÓN (Rúbricas, listas de cotejo, etc.)

- Lista de cotejo para la Actividad No.2: Simulación | Operaciones sobre listas

Criterio	Puntaje	Nota
Componentes gráficos Se presentan de forma uniforme y clara, utilizando formas adecuadas para representar a la estructura de datos	3	
Transiciones y animaciones, audios Se utilizan de forma tal que simula correctamente el funcionamiento de las operaciones sobre la estructura de datos. La inclusión de sonidos es un plus.	3	
Operaciones Se abordan claramente todas las operaciones sobre listas enlazadas	4	

- Lista de cotejo para la Actividad No.3: Simulación | Resolución de problemas | Estructuras de datos lineales: listas enlazadas

Criterio	Sí	No
Orientación a objetos Se crea una clase Lista que contiene los datos y las operaciones sobre los datos		
Modularidad La solución es ordenada utilizando módulos de Python para organizar el flujo del programa		
Operaciones Las operaciones sobre listas se corresponden con la abstracción original de Lista Enlazada y mantienen los datos ordenados		