Proyecto de Aula: Estructura de Datos

Estructura de Datos

Profesor:

Christian David Delany

Integrantes:

Juan Sebastián Vargas Galvis

Erik Anthony Soto

Carlos Alberto Jiménez Espinosa

Juan Manuel Munera García

Institución Universitaria Salazar & Herrera

Medellín, Antioquia

2024

**Objetivo**

El objetivo de este proyecto es desarrollar un programa en Python que permita gestionar de manera eficiente las cantidades de materiales necesarias para cada pintura según su referencia. El enfoque principal será la implementación de un sistema de almacenamiento y procesamiento de datos utilizando estructuras de datos avanzadas como un **hash map** y una **cola**.

El uso de un **hash map** permitirá almacenar la información relacionada con las referencias de las pinturas y los materiales correspondientes de manera eficiente, optimizando la búsqueda y recuperación de datos. Esta estructura es ideal para garantizar que las operaciones de inserción y consulta se realicen en un tiempo cercano a constante, lo que evitará que el rendimiento del programa se degrade a medida que se aumente el volumen de datos. La elección del hash map responde a la necesidad de manejar grandes cantidades de información sin alterar exponencialmente el orden de magnitud del programa, asegurando así un desempeño óptimo en términos de complejidad temporal.

Además, implementaremos una **cola** para gestionar los procesos de manera ordenada. La cola se utilizará para almacenar la información de los procesos relacionados con el cálculo y envío de materiales, lo que permitirá procesar varias tareas de manera simultánea. Este enfoque tiene como objetivo mejorar la eficiencia general del programa, evitando cuellos de botella y permitiendo la ejecución concurrente de múltiples procesos. Al organizar las tareas en una cola, se busca mejorar el rendimiento y reducir el tiempo de espera, logrando un sistema más productivo y menos ineficiente.

En este segundo avance, se han implementado y optimizado las siguientes características:

Estructura de Datos (Cola): Se desarrolló una estructura de datos de tipo cola para gestionar el proceso de envío de materiales de pintura. La cola permite almacenar referencias de pinturas de manera ordenada para su posterior procesamiento. Se mejoró la gestión de memoria permitiendo un límite opcional para el tamaño de la cola.

Estructura de Datos (HashMap): Se implementó un hash map que almacena eficientemente la información relacionada con las referencias de pinturas y sus materiales. Este hash map fue optimizado con un mecanismo de redimensionamiento dinámico, duplicando su capacidad cuando el factor de carga supera el 70%, lo que mejora su rendimiento al manejar grandes volúmenes de datos.

Pruebas y Testeo: Se añadieron pruebas para verificar el correcto funcionamiento del hash map y la cola, como la adición, eliminación y consulta de datos. También se verificó la cola en su función de gestionar los procesos de envío, permitiendo procesar varias referencias y manejar los casos en que alguna referencia ya no esté disponible.

Con estos avances, se mejora la eficiencia y escalabilidad del programa, asegurando que pueda gestionar adecuadamente la información de las pinturas y sus materiales, y evitando cuellos de botella en el procesamiento de tareas.