INGENIERIA EN SISTEMAS

Materia: Programación III

ING: JOSÉ MIGUEL VILLATORO HIDALGO

Fecha: 22/05/2024

Hoja de trabajo #8

GRUPO

Nombre	Carne
Francisco Alexander Chic Barrios	9490-22-2513
Herbert Daniel Jocol Morataya	9490-22-423
Eros Andre Motta Escobar	9490-21-1813

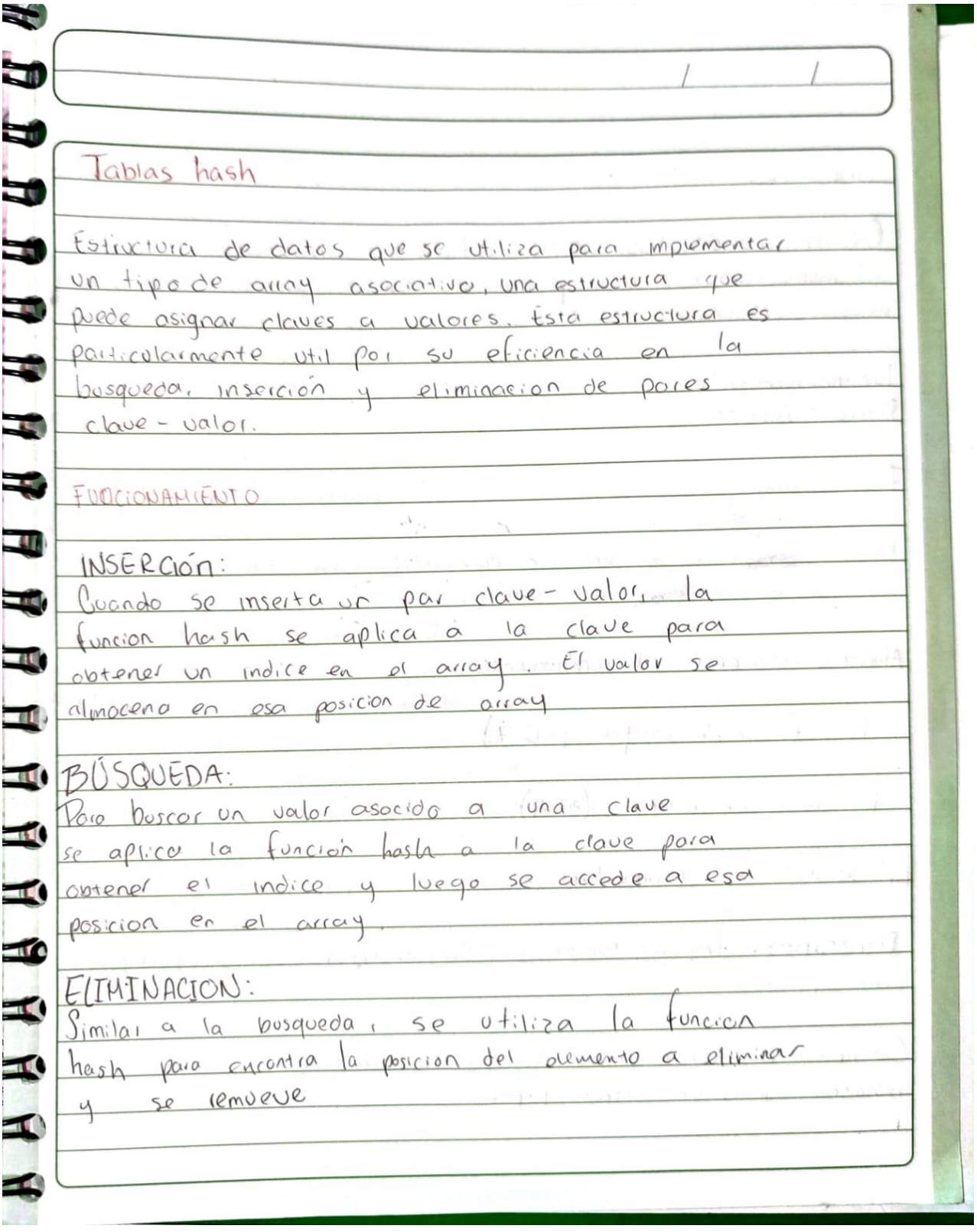
Índice

Introducción

Las tablas hash son una de las estructuras de datos fundamentales en informática debido a su eficiencia en la búsqueda, inserción y eliminación de datos. Su funcionamiento se basa en el uso de funciones hash que transforman claves de entrada en índices de una tabla, lo que permite acceder a los datos de manera rápida. Sin embargo, a pesar de su eficiencia, las tablas hash enfrentan desafíos como las colisiones, que ocurren cuando dos claves diferentes producen el mismo índice. Para abordar estos problemas, se han desarrollado diversas técnicas de manejo de colisiones y se ha estudiado la importancia del factor de carga, que mide el nivel de ocupación de la tabla y afecta directamente su rendimiento.

Este trabajo busca profundizar en el estudio de las tablas hash, explorar sus aplicaciones y comprender los conceptos claves asociados, como funciones hash, colisiones y factor de carga. Además, se desarrollará un ejemplo práctico en Python que implementa una tabla hash, permitiendo la inserción manual y masiva de datos, así como la consulta por clave y valor. Este ejercicio práctico servirá para consolidar los conocimientos teóricos y demostrar la aplicación de técnicas adecuadas para evitar colisiones, garantizando un manejo eficiente de datos.

Tablas Hash



Tablas hash

Estructura de datos que se utiliza para implementar un tipo de array asociativo, una estructura que puede asignar claves a valores. Esta estructura es particularmente util por su eficiencia en la busqueda, insercion y eliminacion de pares clave - valor.

FUNCIONAMIENTO

INSERCIÓN:
Cuando se inserta un par clave - valor, la funcion hash se aplica a la clave para obtener un indice en el array. El valor se almacena en esa posicion de array

BÚSQUEDA:
Para buscar un valor asocida a una clave se aplica la funcion hash a la clave para obtener el indice y luego se accede a esa posicion en el array.

ELIMINACION:
Similar a la busqueda, se utiliza la funcion hash para encontra la posicion del elemento a eliminar y se remueve

/ /

Colisiones

Ocurren cuando dos claves diferentes producen el mismo indice. las principales tecnicas para manejar colisiones:

Encandenamiento
Direccion Abierta

Factor carga.

Relacion entre el numero de elementos en la tabla y el tamaño del array.

Afecta directamente el rendimiento:

Bajo factor de carga (<0.7)

Alto factor de carga (>0.7).

Aplicaciones en Informatica

Diccionarios: Implementacion de diccionarios en lenguajes como python

Caches: Almacenan resultados de operaciones costosas para un acceso rapido

Indices en base de datos:
Para buscar registros

Conjuntos: Implementacion de conjuntos donde se necesitan operaciones rapidas de inserción y busqueda.

Tecnicas para evitar colisiones

- Buena función hash
- Rehashing
- Tamaño del Array

Importancia de factor de carga.

El factor de carga influye en la eficiencia de las operaciones de tabla hash. Un factor de carga alto significa más colisiones y por lo tanto un rendimiento más bajo.

Controlar el factor de carga asegura un rendimiento optimo

/ /

Estructura de datos relacionadas

1 Arboles binarios de busqueda (BST)

Permiten busqueda, insercion y eliminacion en O(con n) en promedio pero pueden ser menos eficientes.

Listas enlazadas:
Utilizadas en encadenamiento para manejar colisiones

Arboles AVL y Red-Black:
Variantes balanceadas

Tries: Eficiente para operaciones de prefijo y busqueda de cadenas

Conclusión

El estudio y la implementación de tablas hash proporcionan una comprensión valiosa sobre una de las estructuras de datos más eficientes y versátiles en informática. A través de la investigación, se ha comprendido la importancia de las funciones hash, las técnicas de manejo de colisiones y el impacto del factor de carga en el rendimiento de las tablas. El desarrollo del ejemplo práctico en Python no solo demostró la teoría aprendida, sino que también puso de manifiesto los desafíos y soluciones prácticas en el manejo de datos.

Las tablas hash se utilizan en diversas aplicaciones, desde bases de datos hasta sistemas de archivos y aplicaciones de redes, lo que subraya su relevancia y utilidad en el campo de la informática. La capacidad de insertar, buscar y manipular datos de manera eficiente hace que las tablas hash sean una herramienta indispensable para los desarrolladores. Al implementar un programa que maneja datos masivos de un archivo CSV, se ha demostrado la capacidad de las tablas hash para gestionar grandes volúmenes de información de manera eficiente. Este trabajo no solo ha reforzado el conocimiento teórico, sino que también ha desarrollado habilidades prácticas esenciales para la programación y el diseño de estructuras de datos eficientes.