



Tecnológico de Monterrey

Escuela de Ingeniería y Ciencias

Campus Sonora Norte

Act 5.2 - Actividad Integral sobre el uso de códigos hash (Evidencia Competencia)

Curso:

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales
(TC1031)

Estudiante:

Daniel Alfredo Barreras Meraz A01254805

Docente:

Baldomero Olvera Villanueva

Fecha de entrega:

27 de noviembre de 2023

Código fuente

- Adjunto en el archivo zip.

Casos de prueba

Caso de prueba	Archivo de Entrada	Resultados
1	input1.txt	700150 150
2	input2.txt	700150 150 0 100000 10200000 0 0
3	input3.txt	21 1 1 0

4	input4.txt	
---	------------	--

Comprobación de casos de prueba

```

Caso de prueba 1:
700150
150

Caso de prueba 2:
700150
150
0
100000
10200000
0
0

Caso de prueba 3:
21
1
1
0

Caso de prueba 4:
143
238

```

Complejidad temporal:

Insertar: La función primero calcula el valor hash de la palabra, que tiene una complejidad de tiempo de $O(L)$, donde L es la longitud de la palabra. Luego, recorre la lista en la posición correspondiente de la tabla hash para verificar si la palabra ya está en la lista. Este paso tiene una

complejidad de tiempo de $O(M)$, donde M es el tamaño de la tabla hash. Si la palabra ya está en la lista, actualiza el valor asociado a la palabra. Si la palabra no está en la lista, la inserta en la lista junto con su valor. Ambos pasos tienen una complejidad de tiempo constante, $O(1)$. Por lo tanto, la complejidad de tiempo total de la función insertar es $O(L + M)$. En cuanto a la complejidad del espacio, ya que la función solo utiliza una cantidad constante de espacio para almacenar variables temporales y no depende del tamaño de la entrada, la complejidad del espacio es $O(1)$.

calcularSalario: Este algoritmo utiliza una tabla hash para almacenar los valores asociados a cada palabra de la descripción del trabajo. La función hash convierte cada palabra en un número entero que representa la posición de la lista donde se guardará la palabra y su valor. La complejidad de este algoritmo depende del número de palabras en la descripción del trabajo, de la longitud promedio de las palabras y del tamaño de la tabla hash. El algoritmo recorre cada palabra de la descripción del trabajo, calcula su valor hash, busca la palabra en la lista correspondiente y suma el valor asociado al salario total. El tiempo total que tarda el algoritmo es proporcional al producto de estos tres factores, por lo que se dice que tiene una complejidad de $O(N*(L + M))$, donde N es el número de palabras, L es la longitud promedio de las palabras y M es el tamaño de la tabla hash.