

INFORME TÉCNICO

Por: Facundo Guzmán

Implementación de una Tabla Dispersa para el Manejo de Tareas

Método de la Multiplicación con Resolución de Colisiones por Exploración Cuadrática

1. Introducción

Este informe describe la implementación de una estructura de datos tipo tabla dispersa (Tabla Hash) para gestionar objetos de tipo Tarea. La estructura utiliza el método de la multiplicación como función de dispersión y exploración cuadrática para la resolución de colisiones.

2. Objetivo

El objetivo de este proyecto es desarrollar una solución eficiente para:

- Insertar, buscar, eliminar (lógicamente) y mostrar tareas.
- Implementar una tabla hash con dispersión uniforme.
- Minimizar colisiones mediante exploración cuadrática.

3. Estructura del Sistema

Clase Tarea

Representa una tarea con los atributos:

- id: Generado automáticamente (Mediante UUID).
- nombre, descripción, estado: Datos ingresados por el usuario.
- esAlta: Indica si la tarea está activa o eliminada lógicamente.

Clase TablaDispersa

Implementa una tabla hash de tamaño 101. Contiene:

- Función hash basada en el método de la multiplicación.
- Exploración cuadrática para resolver colisiones.

- Métodos para insertar, buscar, eliminar y mostrar tareas.

3.3. Clase GestionDeTareas

Contiene el main con un menú interactivo para el usuario. Permite probar todas las funcionalidades mediante consola.

4. Función Hash: Método de la Multiplicación

La función hash implementada transforma el id (String) de cada tarea en un valor numérico, y aplica la fórmula:

$$\text{posicion} = (\text{int}) ((\text{valor} * A \% 1) * \text{TAMANIO});$$

Donde:

- $A = 0.6180339887$ (fracción del número áureo).
- valor: Se multiplica el código ASCII de cada carácter por 31 elevado a la potencia de su posición (i). Es decir: $(\text{charAt}(i) * 31^i)$.

Esto garantiza una dispersión más uniforme en la tabla.

5. Resolución de Colisiones: Exploración Cuadrática

Cuando se produce una colisión (la posición ya está ocupada por otra tarea con diferente ID), se utiliza la siguiente fórmula para encontrar una nueva posición:

$$\text{posicion} = (\text{posicionInicial} + i^2) \% \text{TAMANIO};$$

- i comienza en 1 y se incrementa hasta hallar una celda vacía.

6. Operaciones que pueden realizarse:

a) Inserción:

- Se calcula la posición hash y, en caso de colisión, se aplica exploración cuadrática.
- Si la tabla está llena, se rechaza la inserción.

b) Búsqueda:

- Busca una tarea por ID, recorriendo las posiciones con la misma técnica de exploración.
- Retorna null si no encuentra la tarea o fue eliminada.

c) Eliminación Lógica:

- No borra físicamente la entrada; sólo marca la tarea como inactiva (`esAlta = false`).

d) Mostrar Tareas:

- Recorre la tabla e imprime todas las tareas con `esAlta == true`.

7. Conclusiones

La tabla dispersa implementada con el método de la multiplicación y exploración cuadrática resultó ser una estructura eficiente para el manejo de tareas.. Se recomienda para sistemas que requieran accesos rápidos y un número moderado de inserciones, búsquedas y eliminaciones.