

Programación 2

Estructura de datos avanzadas

Ejercicio 1

Se cuenta con una estructura de Hash en la cual se almacenan enteros. Cada valor almacenado es su propia clave. Se cuenta con la función de dispersión $h(x) = x \% B$, $B =$ cantidad de cubetas.

- Suponiendo $B=7$, dibuje cómo queda la estructura de Hash luego de insertarle los siguientes valores: 30, 12, 44, 23, 70, 16, 26, 37.
- La función de dispersión propuesta ¿garantiza un bajo número de colisiones para cualquier rango de valores de entrada? Justifique.
- Indique un posible rango de valores de entrada (en función de B) para el cual la función de dispersión propuesta garantice a lo sumo dos colisiones por cubeta. Justifique.

Ejercicio 2

Se va a realizar un sorteo entre los asistentes a un evento social. Al momento de entrar, a cada asistente se le entrega un número para el sorteo y se registra además su cédula y su edad. Los números disponibles para entregar van de 0 a 100 y se van a entregar en cualquier orden. No se sabe cuántos asistentes participarán del evento, pero es garantido que no se superarán las 100 personas. Se desea resolver los siguientes requerimientos:

- Dado un arreglo conteniendo los N números favorecidos en el sorteo, listar en pantalla los datos de los asistentes a los cuales se les entregaron dichos números.
- Calcular el promedio de edades de todos los asistentes al evento.

- Implemente ambos requerimientos suponiendo que los asistentes se almacenan en una estructura de Mapeo.
- Implemente ambos requerimientos suponiendo que los asistentes se almacenan en una estructura de Hash. Suponga conocidas la cantidad de cubetas B y la función de dispersión h .
- Si en lugar de 100 hubiera una cantidad mucho mayor de números disponibles (por ejemplo 5000) pero se mantuviera la cota máxima de 100 asistentes ¿cuál de las dos estructuras anteriores dejaría de ser apropiada para modelar la realidad del evento? Justifique.

Observaciones

- La clave que identifica a cada asistente es el número que se le entregó para el sorteo.
- Cada asistente se representa mediante un struct (número, edad y cédula) y se cuenta con las operaciones de carga, desplegado y selectoras.
- Puede suponer predefinidas todas las operaciones habituales sobre Listas (Crear, Pertenece, Obtener, etc) así como las operaciones de Hash y Mapeo vistas en el curso.
- Haga dos programas de prueba, uno para cada colección utilizada (Mapeo, Hash). En cada programa de prueba, se aconseja definir un módulo para el asistente, otro módulo aparte para la colección y un tercer módulo aparte para el programa principal. Para probar la estructura de hash, considere que $B = 50$ y utilice la siguiente función de dispersión: $h(x) = x \% B$.