

Guía 3

C

Semanal 10

- 1 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo de Agregar a un Montículo Mínimo?
 $O(n)$
- 2 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo de Eliminar un elemento de un Montículo Mínimo?
 $O(\log n)$
- 3 ¿Como resolvemos el problema de crear un Arreglo de un Tipo Genérico?
Creando un arreglo de interfaces, después hacemos *cast* al tipo genérico suprimiendo *warnings*
- 4 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo de Crear un Montículo Mínimo con n elementos? (Justifica)
 $O(n)$
Ya que del índice $\lceil \frac{n}{2} \rceil - 1$ hasta 0 acomodando hacia abajo y desde el índice $\lceil \frac{n}{2} \rceil - 1$ se deja al menos el ultimo nivel del árbol fuera del recorrido que es el nivel con mas elementos, de igual manera al inicio los elementos se acomodan a lo mas un nivel y cada que subimos un nivel los elementos se reducen a la mitad, lo que se traduce en

$$\sum_{i=0}^{j-1} 2^i ([\log_2 n] - i - 1) < n$$
- 5 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo de Acomodar hacia Arriba y Hacia Abajo en un Montículo Mínimo?
 $O(\log n)$ Pues se recorre a lo mas la Altura del Árbol

Semanal 11

- 1 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo del Algoritmo de Dijkstra si utilizamos un **Montículo Mínimo**?
En Gráficas No Planas: $O(n^2 \log n)$
En Gráficas Planas: $O(n \log n)$
- 2 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo del Algoritmo de Dijkstra si utilizamos un **Montículo Arreglo**?
 $O(n^2)$
- 3 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo del Algoritmo de Dijkstra si utilizamos un **Montículo Fibonacci**?
 $O(n^2)$
- 4 ¿Cuantas veces es procesado un vértice en el Algoritmo de Dijkstra?
Es procesado 1 vez
- 5 ¿Cuantas veces se atraviesa una arista en el Algoritmo de Dijkstra?
Se atraviesa 2 veces

Semanal 12

1 ¿Que es una función de dispersión (hash function)?

Es una función que recibe un numero arbitrario de bits y regresa un numero fijo de bits, la cual queda definida por:

$$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}_{2^k} \text{ en donde } \mathbb{N}_{2^k} = \{n \in \mathbb{N} | n < 2^k\} \quad k > 0$$

2 ¿Que es una Colisión en una Función de Dispersión?

Sean f una función de dispersión y $a, b \in \mathbb{N}$

Si $a \neq b$ y $f(a) = f(b)$, diremos que a y b son una colisión en f .

En otras palabras que dos entradas distintas tengan la misma dispersión.

3 Dado el siguiente arreglo de bytes

$$A = \{\textcolor{red}{0x0a}, \textcolor{red}{0x0b}, \textcolor{red}{0x0c}, \textcolor{red}{0x0d}, \textcolor{green}{0xa0}, \textcolor{green}{0xb0}, \textcolor{green}{0xc0}, \textcolor{green}{0xd0}\}$$

¿Cual es su dispersión XOR?

Procedemos a aplicar **XOR**:

$$A = \{0x0a, 0x0b, 0x0c, 0x0d, 0xa0, 0xb0, 0xc0, 0xd0\}$$

1 2 3 4 5 6 7 8

$$0x0a0b0c0d \oplus 0xa0b0c0d0$$

XOR	00001010 = 0x0a	00001100 = 0x0c
1 \oplus 1 = 0	\oplus 10100000 = 0xa0	\oplus 11000000 = 0xc0
1 \oplus 0 = 1	<hr/> 10101010 = 0xaa	<hr/> 11001100 = 0xcc
0 \oplus 1 = 1	00001011 = 0x0b	00001101 = 0x0d
0 \oplus 0 = 0	\oplus 10110000 = 0xb0	\oplus 11010000 = 0xd0
	<hr/> 10111011 = 0xbb	<hr/> 11011101 = 0xdd

\therefore El resultado es $0xaabbccdd$

4 Dado el arreglo de la pregunta anterior, presenta un arreglo cuya función de dispersión sea la misma mediante XOR

$$A' = \{0xa0, \textcolor{red}{0xb}, \textcolor{red}{0xc}, \textcolor{red}{0xd}, 0x0a, \textcolor{green}{0xb}, \textcolor{green}{0xc}, 0xd0\}$$

5 ¿Como se usa una Función de Dispersión en un Diccionario?

Se le aplica a la llave para obtener el índice del arreglo donde se guarda el valor.

Semanal 13**1 Define ¿Que es un Diccionario?**

Un diccionario es un mapeo de un conjunto K a una colección V.

A los elementos de K les llamaremos llaves y a los elementos de V les llamaremos valores.

2 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo de Agregar un Elemento a un Diccionario?

$O(l)$ amortizado

3 ¿Cual es la Complejidad en Tiempo de Obtener un Elemento de un Diccionario?

$O(l)$

4 Diferencia entre una Colisión de una Función de Dispersión y una Colisión de Diccionario

Una colisión de función de dispersión se da por el resultado solo de la función

Una colisión de diccionario se da al aplicar la mascara al resultado de la función de dispersión

Es decir, dos resultados distintos de una función de dispersión pueden arrojar el mismo resultado al aplicarles la mascara.

5 Define la Carga de un Diccionario

La Carga en un Diccionario sera el número de entradas en el diccionario divididas entre la capacidad del arreglo.