

Preparación Específica para Concursos ACM-ICPC.

Tema #2 : Ordenamiento y Búsqueda.

Conferencia #4: Algoritmos de búsqueda.

Objetivos

- Familiarizar a los estudiantes con los algoritmos de búsqueda.

Contenidos

- ❑ Algoritmos de búsqueda.
- ❑ Bibliotecas con funciones de búsqueda.

Bibliografía

- *Manual de preparación para concursantes ACM-ICPC de la Universidad de Matanzas.*

Algoritmo de búsqueda

- Algoritmo que está diseñado para localizar un elemento con ciertas propiedades dentro de una estructura de datos.

Algoritmo de búsqueda

- Tienen dos objetivos fundamentales:
 - Buscar.
 - Realizar la búsqueda de manera eficiente.

Búsqueda binaria

- Conocida también como búsqueda dicotómica se utiliza para determinar la existencia de un elemento dentro de una estructura secuencial iterable como arreglos, vectores y lista que como precondition se encuentra ordenada.

Búsqueda binaria

- Este algoritmo reduce el tiempo de búsqueda considerablemente, ya que disminuye exponencialmente el número de iteraciones necesarias.

Búsqueda ternaria

- Con la idea de la búsqueda binaria es posible diseñar un algoritmo de búsqueda “ternaria”.

Búsqueda ternaria

- Primero compara con el elemento en posición $n/3$ del vector, si éste es menor que el elemento x a buscar entonces compara con el elemento en posición $2n/3$.

Búsqueda ternaria

- Si no coincide con x busca recursivamente en el correspondiente subvector de tamaño $1/3$ del original.

Búsqueda ternaria

- Utilizada en problemas la solución nos queda expresado en una función que depende de una variable de la cual sabemos solamente el posible rango en que se puede encontrar el valor de la variable ...

Búsqueda ternaria

- ... nos hace falta encontrar aquel valor que hace cero la función y que es nuestra solución a al menos saber si dentro del rango conocido existe alguna solución.

Bibliotecas con funciones de búsqueda (C++)

- La biblioteca ***algorithm*** de C++ proporciona un grupo de métodos para buscar entre los cuales podemos encontrar:

Bibliotecas con funciones de búsqueda (C++)

□ binary_search

```
#include <algorithm>
```

```
bool binary_search( iterator start, iterator end, const TYPE& val );
```

```
bool binary_search( iterator start, iterator end, const TYPE& val, Comp f );
```

Bibliotecas con funciones de búsqueda (C++)

□ lower_bound

```
#include <algorithm>
```

```
iterator lower_bound( iterator first, iterator last, const TYPE& val );
```

```
iterator lower_bound( iterator first, iterator last, const TYPE& val, CompFn f );
```


Bibliotecas con funciones de búsqueda (C++)

□ upper_bound

```
#include <algorithm>
```

```
iterator upper_bound( iterator start, iterator end, const TYPE& val );
```

```
iterator upper_bound( iterator start, iterator end, const TYPE& val,  
                      StrictWeakOrdering cmp );
```

Bibliotecas con funciones de búsqueda (Java)

- En el lenguaje de programación Java las clases ***Arrays*** y ***Colections*** poseen el método búsqueda binaria para buscar un elemento bien sea dentro de un arreglo o colección.

Bibliotecas con funciones de búsqueda (Java)

- En ambos caso devuelve la posición donde se encuentra el elemento buscado. En caso de encontrarse el valor devuelto es -1.

Conclusiones

- Qué es un algoritmo de ordenamiento?

Conclusiones

- Es necesario siempre implementar el algoritmo de búsqueda como parte de nuestra solución?

Estudio Independiente

- Profundizar en los temas abordados con la lectura del capítulo Búsqueda del manual mencionado en la bibliografía del curso.

Estudio Independiente

- ❑ Solucionar de Juez Caribeño Online COJ los siguientes problemas.
- ❑ 1713 - Pie
- ❑ 1005 - Rent your Airplane and make Money
- ❑ 3529 - How to See More Games
- ❑ 1593 - Soccer in 2014

Preparación Específica para Concursos ACM-ICPC.

Tema #2 : Ordenamiento y Búsqueda.

Conferencia #4: Algoritmos de búsqueda.