

Búsqueda y Ordenamiento

11 de junio de 2018

Ejercicio 1 (práctica 8)

Especificar e implementar los siguientes problemas:

1. Dada una secuencia de enteros, encontrar el índice donde se encuentra el k -ésimo menor. Se define k -ésimo menor como el valor en la posición $k - 1$ si el vector estuviese ordenado de menor a mayor.

Ejercicio 7 (práctica 8)

Consideremos el siguiente programa:

```
for( int i = 0; i < a.size()-1; i++ ) {  
    for ( int j = 0; j < a.size()-1; j++) {  
        if( a[j] > a[j+1] ) {  
            swap(a, j, j+1);  
        }  
    }  
}
```

- a) Describir con palabras qué hace.
- b) Proponer un invariante para el ciclo principal.
- c) ¿Cuántas veces se ejecuta el swap del ciclo interior como máximo (i.e. en el peor caso)?

Ejercicio 8 (práctica 8)

Ordenar los siguientes vectores utilizando los algoritmos de *ordenamiento por inserción*, *ordenamiento por selección* y *ordenamiento por burbujeo*. Para cada uno, indicar cuál (o cuáles) de los algoritmos utiliza una menor cantidad de operaciones que los demás:

1. $\langle 1, 2, 3, 4, 5 \rangle$
2. $\langle 5, 4, 3, 2, 1 \rangle$
3. $\langle 1, 10, 50, 30, 25, 4, 6 \rangle$

Ejercicio 9 (práctica 8)

Escribir un algoritmo para resolver los siguientes problemas:

1. Dado un vector de enteros desordenado, contar la cantidad de veces que aparece el número 0.
2. Dado un vector de enteros desordenado, encontrar el número que más veces aparece en el vector.
3. Dado un vector de enteros desordenado, calcular la diferencia entre el mínimo elemento del vector y el máximo elemento del vector.
4. Para cada uno de los incisos anteriores, ¿Cómo podemos reducir la cantidad de iteraciones que realiza el algoritmo si el vector está ordenado?
5. Si tenemos que resolver los tres ejercicios de manera consecutiva, ¿Es conveniente ordenar primero el vector?

Búsqueda Binaria

```
} else {  
    // casos no triviales  
    int low = 0;  
    int high = s.size() - 1;  
    while( low+1 < high ) {  
        int mid = (low+high) / 2;  
        if( s[mid] <= x ) {  
            low = mid;  
        } else {  
            high = mid;  
        }  
    }  
    return s[low] == x;  
}
```

Ejercicio 10 (práctica 8)

Escribir algoritmos que resuelvan cada uno de los siguientes problemas:

1. Dado un vector cuyos elementos son todos cero o uno, calcular la suma de los elementos del vector.
2. Resolver el mismo problema que en el inciso anterior si se sabe que el vector está ordenado.
3. Resolver el mismo problema si se sabe que el vector está ordenado, y que en lugar de cero y uno, los posibles elementos del vector son 15 y 22.