

Algoritmos y Arquitecturas Computacionales de Alto Rendimiento | 2025-2 | Ejercicios de Evaluación

Los enunciados aquí presentes se deben resolver implementando programas en Python.

1. Implementar la búsqueda binaria para un vector o lista de N elementos. La búsqueda binaria se basa en el principio de la división en dos partes del conjunto de elementos en los que se va a buscar. El procedimiento es más o menos así:

Se inicia ordenando el vector. Después se identifica el elemento de la mitad del vector; ese será nuestro punto de división. Se generan así dos particiones: una desde el inicio hasta el punto de la mitad y la otra desde la mitad hasta el final del conjunto.

Se revisa si el valor a buscar es menor o mayor que el valor del elemento en el punto de división. Si el elemento es menor, la posición de inicio sigue siendo la misma, pero la del final se reemplaza por la de la mitad. Si el valor es mayor, la posición de inicio se reemplaza por la de la mitad y la del final se deja como estaba. De esta manera se reduce el conjunto de elementos en los que hay que buscar, recortándolo a la mitad cada vez, de manera sucesiva. Si en algún punto el valor de la mitad es igual al buscado se detiene el proceso; Si nunca se encuentra un valor igual al de búsqueda, el proceso continúa hasta la posición de final sea menor o igual a la de inicio, condición a la que se debe llegar pues el conjunto se reduce a la mitad en cada paso.

Nota: Este algoritmo es bastante conocido y de él se encuentra bastante información en recursos dirigidos al aprendizaje de la programación.

2. Construir un programa que permita cifrar y descifrar una frase usando el cifrado conocido coloquialmente como el cifrado de César. Este cifrado consiste en reemplazar cada letra de un texto por la letra que está tres posiciones adelante en el alfabeto, por ejemplo cambiar todas las "A" por "D"; este valor de tres, para tres posiciones del alfabeto, lo llamaremos valor de salto, y puede variar. Este programa debe hacer algo más: usar el valor de salto de 3 para las palabras en posiciones pares y el valor de salto de 4 para las que estén en posiciones impares. El programa naturalmente tomará los espacios en blanco como separador de palabras y los ignorará para el proceso de reemplazo, al igual que los signos de puntuación.

3. Escribir un programa que pida números enteros positivos y los convierta en romanos. El programa debe pedir números enteros hasta que se introduzca un 0, lo que detiene el ciclo.

4. Dada una lista de enteros y una suma objetivo, escriba una función que imprima todos los pares únicos de elementos de la lista que suman la cantidad

objetivo. Cada par debe imprimirse en una línea nueva en el formato a, b, y no deben contarse pares duplicados. La entrada consiste en una lista de enteros (por ejemplo, [1, 2, 3, 4, 3, 5, 6]), y un número entero que representa la suma objetivo (por ejemplo, 7). La salida debe ser todos los pares únicos de números que suman el valor objetivo. Cada par se debe imprimir en una línea nueva en el formato a, b. Los mismos dos números en un orden diferente no deben aparecer nuevamente, por ejemplo:

1, 6
3, 4
2, 5

Resolver los enunciados presentados en:

5. <https://acceptaelreto.com/problem/statement.php?id=111&cat=13>
6. <https://acceptaelreto.com/problem/statement.php?id=103&cat=13>
7. <https://acceptaelreto.com/problem/statement.php?id=123&cat=13>
8. <https://acceptaelreto.com/problem/statement.php?id=161&cat=13>
9. <https://acceptaelreto.com/problem/statement.php?id=134&cat=13>
10. <https://acceptaelreto.com/problem/statement.php?id=160&cat=14>

Para estos problemas tener cuidado con los requerimientos de presentación de los resultados.

Las condiciones para la entrega de los programas son:

- Deben comentar el código.
- Al menos dos de los programas deberán incluir una función escrita por ustedes mismos.
- La funcionalidad principal del programa no puede ser realizada por una función de alguna librería si llegan a encontrarla. Operaciones parciales dentro de la funcionalidad principal si pueden incluir este tipo de funciones.
- Se sustentará un programa al azar. Esta sustentación tiene un peso importante en la calificación de los ejercicios. (Estas fechas de sustentaciones se acordarán en clase)