

Ayudantía 4

Análisis de Algoritmos

Universidad Técnico Federico Santa María

Carlos Lagos *carlos.lagosc@usm.cl*
Nangel Coello *nangel.coello@usm.cl*

25 de abril de 2024

1 Resumen

2 Ejercicios

Contenidos

1 Resumen

2 Ejercicios

Fuerza Bruta

¿Qué es?

La fuerza bruta es un enfoque simple para resolver un problema, a menudo basado directamente en el enunciado del problema y la definición de los conceptos involucrados. Suele ser la manera más simple de resolver un problema, pero no necesariamente la más eficiente. No conlleva ningún tipo de inteligencia, solo resuelve los problemas. Es útil para problemas con instancias pequeñas.

¿Para qué sirve?

Es un muy buen punto de comienzo, permite establecer una solución inicial con la cual entender el problema y cuáles son las operaciones repetitivas que podrían evitarse.

Búsqueda Exhaustiva

¿Qué es?

Es un enfoque de fuerza bruta que busca dentro del espacio de soluciones de manera exhaustiva (como los problemas de optimización).

¿Cómo funciona?

Sugiere generar cada elemento del dominio del problema, seleccionar aquellos que satisfagan las restricciones y luego encontrar el elemento deseado (por ejemplo, uno que optimiza la función objetivo)

Contenidos

1 Resumen

2 Ejercicios

Enunciado

Dado un número entero n , en cada paso, puedes restar uno de los dígitos del número. ¿Cuántos pasos se requieren para hacer que el número sea igual a 0?

Problema de Corte de Cuerda

Enunciado

Se te proporciona una cuerda de longitud n metros. Debes cortar la cuerda en diferentes partes de longitudes enteras de manera que se maximice el producto de las longitudes de todas las partes resultantes. Debes realizar al menos un corte. Se asume que la longitud de la cuerda es mayor a 2 metros y que el largo mínimo de cada pedazo es mayor o igual a 1 metro y debe ser un número entero.

Ejercicio

Sean $A[1 \dots n]$ y $B[1 \dots n]$ dos arreglos ordenados de números enteros positivos, de tamaño n cada uno. Se quiere encontrar la mediana del arreglo de tamaño $2n$ que contiene los elementos de A y los elementos de B . Recuerde que la mediana de un arreglo de tamaño n es el elemento que ocuparía la posición $(n + 1)/2$ si el arreglo estuviera ordenado. Los arreglos A y B han sido almacenados en la memoria principal de una RAM, y se tiene la restricción de que la cantidad de espacio extra disponible para resolver el problema es $\Theta(1)$.

- Diseñe el algoritmo $\text{mediana}(A[1 \dots n], B[1 \dots n])$, el cual resuelve el problema por fuerza bruta en tiempo $\Theta(n)$.