

Análisis y Diseño de Algoritmos – Proyecto No. 2

Sección 30 – Bidkar Pojoy

Abril 2024

Introducción

El objetivo de este proyecto es evaluar la comprensión del alumno o alumna sobre la relación entre las técnicas de programación dinámica, Divide and Conquer y estrategias Greedy, así como su aplicabilidad y sus resultados en términos de desempeño, en la resolución de un problema computacional.

- Fecha de entrega: Semana del 8 al 12 de abril de 2024.
- Parejas
- Entrega Presencial [Presentación en clase]
- Problemas diferentes por pareja
- No tocar problemas vistos en clase.
- Ponderación 10 pts.

Instrucciones

Se deberá investigar un único problema computacional y proporcionar algoritmos de Divide and Conquer, Programación Dinámica y estrategias Greedy. Los algoritmos deben ser analizados por conteo de operaciones usando las metodologías de análisis vistas en clase para sus correspondientes acercamientos de diseño. Además, los algoritmos deben ser programados y analizados de forma empírica, produciéndose una gráfica por algoritmo que permita comparar los resultados del análisis teórico y el práctico. Dicha comparación debe ser realizada y comentada, para entrega junto con el resto de los requerimientos.

Para prevenir que más de una pareja trabaje sobre el mismo problema, se proporciona un foro en Canvas. Cada pareja deberá dejar registro del problema a trabajar, de modo que ninguna otra pareja elija el mismo problema. Se dará prioridad a las entradas más antiguas en el foro, i.e., el primero en ponerlo es el primero en poderlo trabajar.

Entregables

- Problema Elegido
 - Definición y enunciado del problema. Cualesquiera ejemplos y materiales visuales que clarifiquen el problema contribuirán a una mejor calificación sobre este entregable.
 - Fuentes
- Algoritmos de solución: los algoritmos pueden ser desarrollo propio o investigaciones
 - Cada uno de los enfoques de solución [Divide and Conquer, Programación Dinámica y estrategia Greedy] debe incluir
 - Justificación de aplicabilidad del acercamiento
 - Implementación del algoritmo
 - Fuentes

- **Análisis Teórico**
 - Cada uno de los algoritmos debe presentar procedimiento de análisis y tasa de crecimiento, expresada en notación asintótica aplicando:
 - DaC. Ecuación de Recurrencia y técnica de resolución [substitución, árbol o método maestro]
 - Programación Dinámica. Cualquier técnica aplicable
 - Greedy. Justificación de condiciones Greedy [Matroide] y cualquier técnica aplicable
- **Análisis Empírico**
 - Listado de entradas de prueba usadas para medir tiempos de ejecución de cada algoritmo (deben usarse las mismas entradas para probar ambos algoritmos). Deben proporcionarse, al menos 30 entradas.
 - Gráficas que presenten visualmente los tiempos de ejecución de cada algoritmo en función de las entradas de prueba.
 - Comentarios de comparación entre los tiempos de ejecución obtenidos con las entradas de prueba y la tasa de crecimiento alcanzada con el análisis teórico, por cada algoritmo. El propósito es respaldar los análisis teóricos con la evidencia empírica, y explicar brevemente las razones para cualquier discrepancia o diferencia que se aprecie.