

Ejercicio 1

JOAQUIN ANDRE PUENTE GRAJEDA

April 2025

Ejercicio 1

a) Propuesta

Para la ejecución del algoritmo se propone la ejecución del programa que tome menor tiempo de primero, seguido de los programas de menor tiempo. Es decir, la ejecución de los programas en orden de tiempo de ejecución ascendente.

b) Tiempo de ejecución

La tarea se divide en dos pasos, el primer paso es ordenar el conjunto de tareas, y el segundo paso es ejecutar cada una de las tareas.

Utilizando Merge Sort podemos ordenar el conjunto de tareas con un tiempo $O(n \cdot \log n)$

El segundo paso es calendarizar y ejecutar las tareas el cual toma un tiempo de $O(n)$

\therefore El tiempo de ejecución del algoritmo es $O(n \cdot \log n)$

c) Demostración es óptimo

Proof. Supongamos que tenemos un calendario donde tenemos dos tareas a_i, a_j tales que su tiempo de ejecución $p_i > p_j$. Los tiempos de ejecución de ejecución son:

$$c_i = t + p_i$$

$$c_j = t + p_i + p_j$$

Al sumar los tiempos tenemos $2t + 2p_i + p_j$. Si cambiamos el orden de ejecución de a_i y a_j tendríamos el tiempo total de $2t + 2p_j + p_i$. Y dado que $p_i > p_j$, el tiempo de ejecución es menor en el primer caso. Por lo tanto el ordenamiento de las tareas en tiempo de ejecución si afecta y logra la mínima suma posible. \square