

# Diseño y Análisis de Algoritmos - Proyecto

## PROBLEMA A

Sebastian Puerto

201318518

Diciembre 10 , 2019

### 1. Algoritmo de Solución

**Idea General:** Se utiliza una variante del algoritmo de Manber y Myers para encontrar el arreglo de sufijos SA. Teniendo esto, se utiliza el algoritmo de Kasai para hallar el arreglo de máximos prefijos comunes LCP. Finalmente, la respuesta será el máximo elemento del arreglo LCP.

Para hallar el SA se va dividiendo el problema en calcular el arreglo de sufijos para el  $h$ -orden, donde  $h$  itera desde 1 hasta  $N$  multiplicandose por 2.

### 2. Análisis de Complejidades Espacial y Temporal

El tamaño del problema está dado por  $N$ , el tamaño del arreglo.

#### 2.1. Análisis Espacial

Se tienen variables de tamaño constante que contribuyen  $O(1)$ .

Se tienen el arreglo de sufijos de tamaño  $N$ , con cada entrada de tamaño 3, que contribuye  $O(3N) = O(N)$ .

Se tiene el arreglo inverso al arreglo de sufijos:  $O(N)$ .

Se tiene el arreglo LCP de tamaño  $N$ :  $O(N)$ .

#### 2.2. Análisis Temporal

Calculando entradas a arreglos como operación elemental, se tiene:

Para calcular el arreglo de sufijos se realizan  $\log N$  veces la operación de hallar el arreglo de sufijos con  $h$ -orden, para lo cual se recorre todo el arreglo un sort. En total crear el arreglo contribuye  $O(N \log^2 N)$ .

Calcular el arreglo LCP toma tiempo  $N$ , al igual que hallar su máximo.

En conclusión se tiene que

$$T_A(N) = O(N \log^2 N)$$

### 3. Comentarios Finales