

# Trabajo en bases de datos I:

## Una nueva estructura de datos para operaciones con palíndromos

Jonatan Ahumada Fernández  
Fundación Universitaria Konrad Lorenz

March 17, 2019

### 1 Idea principal del artículo

El objetivo del artículo es presentar una nueva estructura de datos en forma de árbol llamada EERTREE. La utilidad de esta nueva estructura radica en que simplifica y acelera las operaciones relacionadas con palíndromos en las cadenas de caracteres (*strings*). Entre las operaciones con palíndromos se encuentran: 1) búsqueda, 2) conteo, 3) listado y 4) factorización de una cadena en sus palíndromos.

Estructuralmente, cada nodo del dígrafo de esta nueva estructura del EERTREE corresponde a un factor palindrómico de la cadena que representa. Esto da a entender que es una estructura altamente especializada en resolver este tipo de problemas algorítmicos. El artículo presenta como *benchmark* que el "mantenimiento" de un EERTREE para una cadena de longitud  $n$  con  $\sigma$  símbolos distintos es de tiempo  $O(n \log \sigma)$  y de espacio  $O(n)$ .

### 2 Relación del artículo con estructuras de datos

Según el artículo, los palíndromos son una de las estructuras más recurrentes dentro de las cadenas de caracteres. Esto ya de por sí enmarca el tema dentro del objetivo general de las estructuras de datos mencionado en la apertura del presente curso: "el mundo está desordenado, las estructuras de datos permiten ordenarlo".

Además, el estudio de los palíndromos es un tema de bastante interés en área de las combinatorias, la teoría de los lenguajes formales y la *stringology*. Por lo tanto, vemos que podría tener diversas aplicaciones. La aplicación más

importante mencionada en el artículo, a mi parecer, fue el estudio del RNA (ácido ribonucleico).

### 3 Uso de temas de estructuras de datos en el artículo.

El artículo tiene muchos puntos de encuentro con los temas del plan analítico del curso. Para empezar por lo obvio, se trata de una estructura de datos. Además, el EERTREE es un árbol, estructura que abordamos para resolver los problemas de combinatorias. Implícitamente, el artículo describe el EERTREE como un ADT (el *paper* es de hecho una especificación para el ADT), pues describe esta estructura en términos matemáticos y además especifica qué operaciones debe tener su implementación y cómo deberían funcionar. Por último, las mediciones de la eficiencia del EERTREE se hacen con notación *Big O*.

### References

Rubinchik, M. and Shur, A. M. (2018). Eertree: An efficient data structure for processing palindromes in strings. *European Journal of Combinatorics*, 68:249 – 265. Combinatorial Algorithms, Dedicated to the Memory of Mirka Miller.