

## Guía 10. Análisis de Algoritmos.

1.
  - a) Sea un texto  $T$  de largo  $n$  y un patrón  $P$  de largo  $m$ ,  $n > m > 0$ . Se pide escribir el algoritmo de fuerza bruta que analice si el patrón está en el texto (una vez) partiendo del lado derecho del texto y que cuente las comparaciones realizadas en total, informando si hay éxito y con cuantas comparaciones. Analizar el algoritmo contando la cantidad de comparaciones que realiza en el peor caso (patrón no está en el texto pero intenta la mayor cantidad de comparaciones posibles).
  - b) Aplique para el texto  $T = 1020101010$  y el patrón  $P = 2010$  ¿cuántas comparaciones realiza en total?
2. Sea el patrón  $P = \text{abbabbab}$  y el texto  $T = \text{ababbabbaabbabbababa}$ . Describir la aplicación del algoritmo KMP para hallar  $P$  en  $T$ . ¿Cuántas comparaciones de caracteres en total realiza el algoritmo?
3. Para un texto sobre el alfabeto  $\{0, 1, 2, 3\}$ , de tamaño  $d = 4$ , se aplica el algoritmo de Rabin-Karp. Considere que en el cálculo de la función de hashing aplicado al string siguiente se usa el valor de la función de hashing en el string anterior sin el módulo (explicado en clases). Aplique este algoritmo al texto  $321012301230123$  y el patrón  $230123$ . Evalúe la función de hashing en el patrón y busque el patrón en el texto hasta encontrarlo (por primera vez). ¿Cuántos falsos positivos detecta? ¿Cuál es la cantidad de comparaciones de caracteres realizados por el algoritmo?
4. Sea la siguiente variante para usar en lugar de la función de fracaso  $f(j)$  vista en clases:
$$\begin{aligned} g(j) &= 0 && \text{si } f(j) = 0 \\ g(j) &= g(f(j)) && \text{si } f(j) \neq 0 \text{ y } b_{f(j)+1} = b_{j+1} \\ g(j) &= f(j) && \text{si } f(j) \neq 0 \text{ y } b_{f(j)+1} \neq b_{j+1} \end{aligned}$$

Si reemplaza  $g(j)$  en vez de  $f(j)$  en el algoritmo de KMP (en la línea en que asigna  $j = f(j)$  coloque  $j = g(j)$ ), ¿mejora o empeora la cantidad de comparaciones realizadas en el algoritmo? Para verlo aplique al ejemplo del problema 2 anterior.
5. Explique cómo determinar las ocurrencias del patrón y en el texto  $x$  examinando la función de fracaso del string  $yx$  (concatenación de ambos strings).