**Descripción del proyecto**

El programa de este proyecto consiste en la busqueda de un patron de caracteres dentro de un texto definido por el usuario, ya sea introducido de forma manual en el programa, o por medio de un archivo de texto.  
La busqueda del patrón en el texto se realizará por medio de un algoritmo que utiliza los métodos de Knuth-Morris-Pratt y Boyer-Moore, con el objetivo de completar la busqueda en el menor número de instancias posibles.  
Adicionalmente, se pide ejecutar ambos métodos de forma individual para comparar los resultados obtenidos entre las tres ejecuciones.

**Marco Teórico**

Problemas de busqueda: Es una de las tareas fundamentales de la programación teórica, ya que, aunque la busqueda de textos se uno de los mas simples, es uno de los problemas mas importantes de la programación.  
La importancia de este problema puede verse en la amplia área de aplicaciones que esta tiene, como lo son, editores de texto, busqueda de texto en línea, obtención de informacion, etc.

Metodo de Knuth-Morris-Pratt: Este algoritmo realiza una busqueda de relaciones hacia adelante, entre los caracteres dentro del patrón, con los caracteres dentro del texto. Genera una tabla de cambios que se utiliza para definir el movimiento del patron con respecto al texto en base al numero de combinaciones exitosas de la iteración anterior.

Método de Boyer-Moore: Este algoritmo realiza una busqueda de relaciones hacia atrás, es decir, el primer carácter que se compara con el texto, es el ultimo del patron, en caso de obtener una relación el siguiente carácter en comparase es el penúltimo, y en ese orden. La tabla de cambios elige el cambio en base al último carácter del texto que se comparó. A diferencia de la tabla del algoritmo KMP, esta tabla se inicializa de manera diferente, y por lo tanto, sus valores son diferentes.

Métodos combinados: El algoritmo combinado de busqueda de texto esta basado en dos algoritmos, Knuth-Morris-Pratt y Boyer-Moore. La importancia de usar ambos algoritmos al mismo tiempo, es para que, en caso de no obtener un resultado en una iteración, se elija la cantidad de caracteres que va a avanzar la posicion del patron con respecto al texto en base al mayor numero de cambio propuesto por las tablas de cambios de cada algoritmo.

**Requerimientos**

- Leer un texto y un patrón que se quiera buscar dentro del texto, se debe de dar la opción de elegir como ingresar el texto, si por medio de un archivo de texto, o por medio de introducción manual en el programa.

- Hacer uso de los métodos descritos en el archivo.

- Realizar una ejecucion haciendo uso del método de Knuth-Morris-Pratt.

- Realizar una ejecucion haciendo uso del método de Boyer-Moore.

- Realizar una ejecucion usando ambos métodos combinados.

- En caso de obtener encontrar un resultado positivo, indicar el numero de iteraciones que se llevaron a cabo y la posicion del patrón en el texto.

**Diagrama de flujoDiagrama

Descripción generada automáticamente**

**Diagrama de clases**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Diccionario de datos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Clase PIA** | |
| **Nombre** | **Tipo** |
| texto | Cadena |
| patron | Cadena |
| indice | Entero |
| iteraciones | Entero |
| **Clase KMP** | |
| **Nombre** | **Tipo** |
| textoKMP | Cadena |
| patronKMP | Cadena |
| tablaKMP | Arreglo[Entero] |
| movimientos | Entero |
| **Clase BM** | |
| **Nombre** | **Tipo** |
| textoBM | Cadena |
| patronBM | Cadena |
| tablaBM | Arreglo[Entero] |
| movimientos | Entero |

**Funcionalidad**

* El programa al iniciar ejecuta el metodo principal de la clase PIA.



* El programa pregunta al usuario la forma en la que se va a ingresar el texto, si por medio de archivo o de forma manual
* El programa lee el texto/archivo ingresado por el usuario.
* El programa lee el patron ingresado por el usuario
* Se realizan las validaciones del texto y del patron, de completarse correctamente, se sigue con la ejecucion, en caso contrario, se interrumpe la ejecucion.

Texto

Descripción generada automáticamente

* Crea una instancia de la clase KMP, enviando el texto y el patron como parámetros para su inicialización y creación de la tabla de cambios.
* Crea una instancia de la clase BM, enviando el texto y el patron como parámetros para su inicialización y creación de la tabla de cambios.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

* Realiza la busqueda usando solamente el metodo Knuth-Morris-Pratt, mientras que aún haya texto disponible para realizar la busqueda.

Texto

Descripción generada automáticamente

* Realiza la busqueda usando solamente el metodo Boyer-Moore, mientras que aún haya texto disponible para realizar la busqueda.

Texto

Descripción generada automáticamente

* Realiza la busqueda ejecutando la busqueda por medio de ambos métodos mientras que aún haya texto disponible para realizar la busqueda, en caso de que una iteracion no encuentre una relación entre el texto y el patrón, obtener el mayor cambio entre los indicados por las tablas de KMP y BM, y realizar el movimiento del patron con respecto al texto de acuerdo al cambio indicado.

Texto

Descripción generada automáticamente

* Imprimir los resultados obtenidos.