**PROYECTO DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS**

***MULTITHREADING***

***~ENTREGA FINAL~***

**Integrantes:**

-David Felipe Martinez Castiblanco

-Miguel Angel Castillo Espitia

Fecha de entrega: 18 de noviembre del 2018

**RESUMEN EJECUTIVO:**

El problema principal del proyecto fue mejorar el rendimiento del algunos algoritmos, ya que en ciertos algoritmos, detectamos que cuando el input es demasiado grande, el tiempo de ejecución se ralentiza y hace que un algoritmo lineal llegue a parecer ineficiente. La solución que encontramos a este problema fue el uso de programación paralela; ejecución simultánea de multi-hilos(multi-threads).

Para esto debemos mirar como inicializar un hilo, es decir cuando se crea, cuando esta en ejecucion, si entra en espera, cuando acaba, etc. y así mismo en el caso de c++ familiarizarse

con los metodos que incluye la estructutra de datos <thread> en la librería estandar y como interactua con la memoria heap,stack y demas.

Luego de estar familirizado con los conceptos procedemos a implementar un algoritmo que mide del tiempo de ejecucion de distintos algoritmos con diferente complejidad computacional.

Primero, hicimos un programa secuencial, es decir, que use un sólo hilo, ejecutando algorimos O(N) y O(N²), tales como la suma de dos vectores, el producto punto entre dos vectores y el calculo de los numeros primos hasta un numero n ingresado.

Calculamos el tiempo de ejcución y mostramos en la consola. Luego, usamos la estructura de datos <thread> de la librería estándar de C++ para crear los mismos algoritmos (suma de vectores, producto punto, etc.),pero ahora usando milti-threads

principalmente cada algoritmo es medido por aparte y posteriormente se mide el tiempo de ejecucion del “main completo”,es decir de todos los algoritmos a la vez, esto se hizo para sacar una medicion mas precisa a la hora de comparar 1, 2, 4 y 8 threads.

Los alguritmos recursivos generalmente hacen el llamado a la misma funcion