

Universidad Simón Bolívar

Departamento de Computo Científico y Estadística

Calculo Numérico – CO3211

Prof. Saúl Buitrago

***Informe del Proyecto 2***

***Península de Paraguaná***

Autor:

Luis Pino 15-11138

Sartenejas, Enero 2019

***Introducción***

Este proyecto busca desarrollar un programa que halle una aproximación de la longitud de la lı́nea de costa de la Penı́nsula de Paraguaná usando los conceptos de spline cubico, metodo anidado de Horner y Polinomios vistos en las clases previas. En el caso especifico de este proyecto se realizará la aproximación de dicha peninusla utilizando un **Mapa de Bits** llamado *Paraguna.bmpm,* que esta diseñado a escala para poder realizar la aproximación de forma correcta. El código que será implementado a continuación esta escrito en lenguaje m, propio del interpretador Matlab, y en el caso especifico del desarrollo de este proyecto, el codigo será ejecutado por el interpretador GNU Octave

Antes de empezar con la implementación del código, de finimos la longitud de costa aproximada de la peninsula de paraguná, que según datos del sitio web tiene una medida de 86 km de altura y 56 km de ancho. Por tanto si asumieramos que la pensisula fuese cuadrada para tener una espacio aproximado, deberiamos sumar 2 veces 86 y una 56, de tal forma que esto da **228 Km** de linea de costa, cuyo longitud debe ser similar a la de la peninsula propia. Por tanto el resultado a recibir del programa planteado debe ser cercano a esta aproximación

Para este programa se debe implementar directamente las funciones que calculan splines cubicos y que evaluan puntos con el metodo anidado de Horner. El interpretador Matlab tiene su propias funciónes dedicadas al calculo exacto de ambos, sin embargo en este proyecto vamos a realizar procedimientos para calcular de forma manual sus valores.

***Implementación***

Para la realización de este proyecto se implementaron las siguientes funciones basados en el contenido de clase y en laboratorios previos

* La funcion de **LongitudArco** esta diseñada para calcular la longitud de arco de una función polinomica de grado 3, recibiendo como argumentos los coeficientes de esta función. El desarrollo de esta se hace en base a la formula de longitud de arco matemtica que dice:

\*Insertar función matematica aquí\*

* La funcion de **Horner** esta diseñada para evaluar un spline cubico en un punto x definido. El desarrollo de esta se basa en la implenetación de un laboratorio previo y el analisis propio para este proyectp
* La funcion de **LongitudLineaCosta** esta diseñada para calcular la lonigutd de la linea de costa calculando la longitud del Arco de cada parte de un spline cubico.
* La funcion de **SplineCubico** esta diseñada para que calcule el spline cúbico libre o amarrado correspondiente a n + 1 puntos (x i , y i ), i = 0, 1, ..., n, cuyas abscisas son todas distintas.

De igual forma con el enunciado del proyecto viene incluida la función capturaPuntos.m que se encarga de capturar los puntos dados en la imagen paraguná.bmp y tener los puntos del spline cucbico correpondiente.

***Analisis de Resultados***

***Conclusion***

Dados estos resultados se puede verificar que tuilizando splines cubicos se pueden realizar calculos de otras areas de la ingenieria sin restirngirse directamente al analisis numerico puro. Esto se puede verificar viendo que teniendo un resultado de INSERTA EL RESULTADO AQUÍ km con una dieferencia de apenas INSERTA LA DIFERENCIA AQUÍ Y EL MAS O EL MENOS con respecto a nuestra solución aproximada que habiamos considerado errada por definición dado que se utiliza un criterio inductivo.

Por tanto podemos concluir que nuestra aproximación es correcta y por tanto utilizando splines cubicos podemos realizar aproximaciones con alto grado de correctitud

***Bibliografía***

***Aquí van el burden, wikipedia y el editor de BMP***

Blai, Bonet (15 de julio de 2018) CI2612: Algoritmos y Estructuras de Datos II (Pregrado). Caracas. Recuperado de https://bonetblai.github.io/courses/ci2612/

Alejandro Suarez Lamadrid y Antonio Suarez Jimenez (2014-2018) Python 3 para impacientes: Calculo estadisticos. Andalucia - España. Recuperado de https://python-para-impacientes.blogspot.com/2016/10/calculo-estadistico.html

Desmos, Inc (2018) desmos. Recuperado de https://www.desmos.com/