

# Interpolación con el Método Spline

Briam Agudelo y Santiago Chaparro

September 2018

## 1 Formalización

### 1.1 Fundamentacion Logico Matematica

Como método de interpolación, se usa el método spline, el cual realiza una curva definida en porciones. Este método es muy popular para traficar en computadoras y es ideal si se quiere hacer dibujar formas muy complicadas mediante el método de interpolación. La interpolación spline utiliza muchos tipos de funciones para realizar un suavizado de curvas sencillas. Este método utiliza polinomios de grado menor para interpolar sub intervalos del vector  $x$ .

Para hacer el contorno del perfil del pato segmentamos en pequeños polinomios de grado 3; es decir, de la forma  $ax^3 + bx^2 + cx + d$ , con la condición de que la función a trozos siempre pase entre todos los puntos  $(x_i, y_i)$ . Si dos o mas puntos comparten una misma coordenada  $x$  o  $y$ , se realiza una segmentación lineal de la forma  $ax + b$ .

### 1.2 Entradas

Dada una imagen, se generarán:

**Puntos:** vector de puntos representados como parejas de números.

$x = (40, 33, 30, 28, 27, 26, 24, 22, 19, 14, 11, 10, 10, 11, 29, 33, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 71, 72, 72, 71, 70, 70, 69, 69, 68, 68, 67, 67, 66, 65, 65, 64, 64, 63, 62, 62, 61, 61, 62, 73, 77, 79, 82, 83, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 96, 96, 98, 98, 99, 100, 100, 103, 104, 105, 106, 106, 107, 108, 108, 108, 110, 110, 110, 111, 113, 115, 131, 138, 139, 156, 163, 164, 175, 175, 171, 163, 153, 150, 148, 145, 143, 139, 136, 131, 127, 122, 115, 106, 85, 84, 77, 66, 60, 55, 53, 48, 41, 40)$ .

$y = (126, 124, 122, 120, 118, 116, 114, 112, 110, 108, 106, 104, 102, 100, 100, 100, 98, 96, 94, 92, 90, 88, 86, 84, 82, 80, 66, 56, 54, 46, 44, 40, 38, 32, 30, 28, 26, 24, 22, 20, 18, 16, 14, 12, 10, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 122, 120, 118, 118, 120, 122, 124, 126, 126)$

### 1.3 Salidas

**Gráfico:** compuesta por los puntos de la entrada y la respectiva gráfica de la interpolación de dichos puntos.

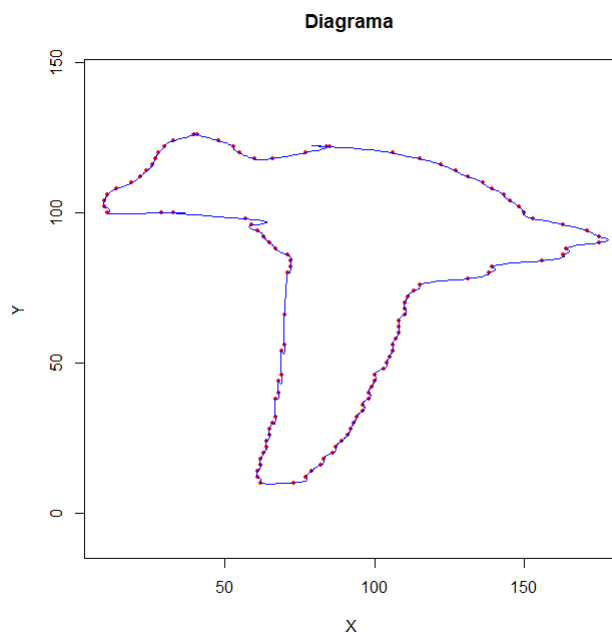


Figure 1: Gráfica de los puntos.

## 2 Diseño

### 2.1 Algoritmo para obtener los puntos de interpolación

Para hallar los puntos se realizaron los siguientes dos pasos(no pseudocódigo):

**1:** Se utilizó una herramienta para convertir la imagen en un formato de texto (.txt) el cual contenía una representación aproximada de la imagen(enlace: <https://www.topster.es/ascii-generator/>).

**2:** Interpretando el archivo(ASCII) obtenido en el paso anterior, se hizo uso de un algoritmo para hallar los puntos y sus respectivas coordenadas(x,y), teniendo en cuenta una  $D$ (distancia euclidiana) mínima entre cada uno de los puntos. Limitando así la cantidad de puntos.

Figure 2: Representación de la imagen como archivo de texto.

**NOTA:** este algoritmo se anexará en el repositorio.