

Representación paramétrica de la curva de Bezier

Considere un archivo de texto que contiene los puntos en el plano XY:

Data :=

PuntosXY.txt

En donde se considera que el archivo tiene el formato válido para la lectura. Si desea, el archivo está en este [LINK](#). Los valores se almacenan en la matriz Data, y pueden ser extraídos por columnas en dos vectores.

$$Px := \text{Data}^{\langle 0 \rangle} \quad Py := \text{Data}^{\langle 1 \rangle}$$

El número total de puntos leídos es:

$$n := \text{last}(Px)$$

Y la variable de iteración:

$$i := 0 .. n$$

El polinomio de Bernstein

Las curvas de Bezier se basan en el polinomio de Bernstein, que a su vez se define como:

$$B(u, i) := \frac{n!}{i! \cdot (n - i)!} \cdot u^i \cdot (1 - u)^{n-i}$$

En donde $0 < u < 1$.

Las ventajas que justifican su uso son:

- No negatividad para $B_{i,n}(u) \geq 0$, para toda i, n y $0 < u < 1$
- Partición unitaria
- $B_{0,n}(u) = B_{n,n}(u) = 1$
- Simetría con respecto a $u = i/n$
- Definición recursiva, inclusive sus derivadas

La definición de la variable paramétrica u es entonces:

$$u := 0, 0.01 .. 1$$

Las curvas de Bezier son un caso particular de Splines y se definen por la multiplicación de los polinomios de Bernstein por un vector de punto {P}.

$$C(u, P) := \sum_{i=0}^n (P_i \cdot B(u, i))$$

