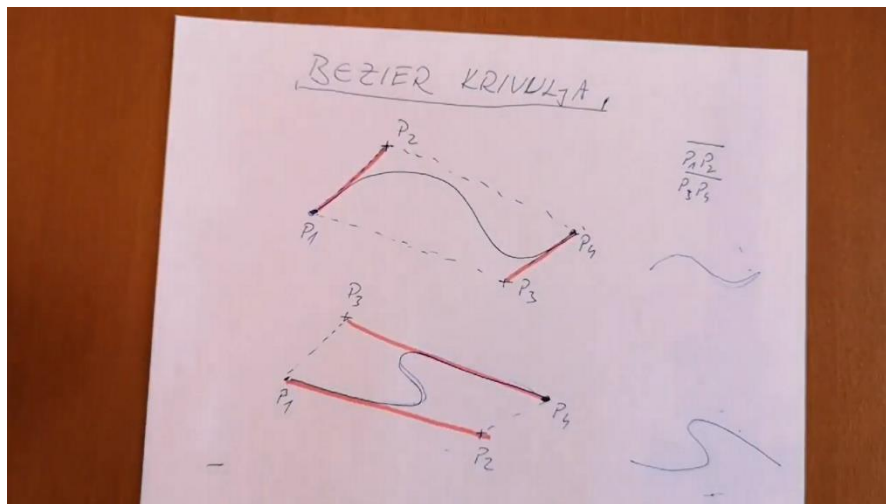


Bezierova krivulja

Bezierova krivulja je glavna krivulja svih vektorskih dizajna i vektorske grafike. Ima karakteristiku da na temelju postavljanja četiri točke možemo unaprijed predvidjeti prostiranje krivulje. Krivulja je definirana s četiri točke.

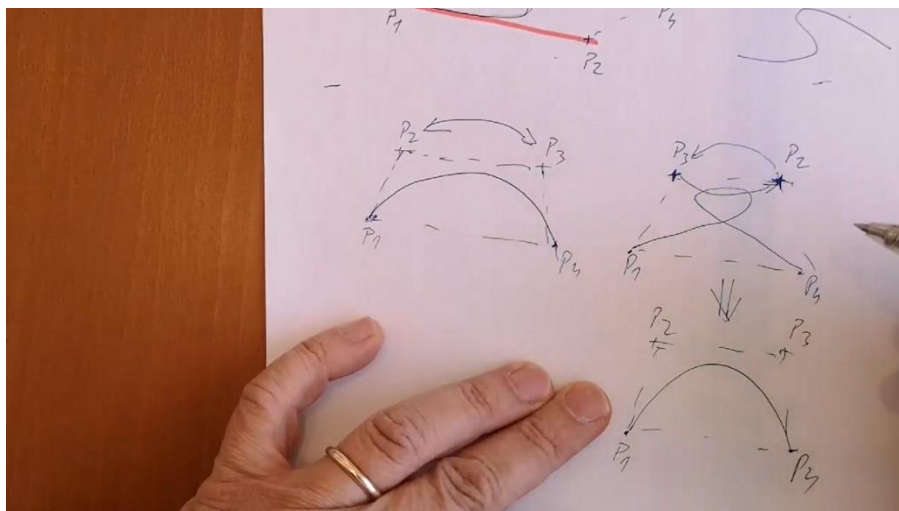
Označimo četiri točke – P_1 , P_2 , P_3 i P_4 . Sa te četiri točke cijela krivulja ima punu funkcionalnost. Između točaka P_1 i P_2 te između točaka P_3 i P_4 postoji matematička veza. Povezivanjem preostalih točaka dobijemo poligon koji označava jedan zatvoreni prostor unutar kojega moramo nacrtati krivulju jer postoji zakonitost da će se tijelo krivulje uvijek rasprostrijeti unutar konveksnog poligona omeđenog s četiri točke i to na način da će P_1 i P_2 činiti tangentu na točku P_1 krivulje, a dužina P_3 i P_4 čini tangentu u točki P_4 na krivulju. Krivulja izgleda kao sinusoida. Preindeksiramo li točke, krivulja će se potpuno drukčije rasprostrijeti i izgleda kao točka infleksije.



Nije isto jesu li točke P_2 i P_3 različitih indeksa, automatski se dobije drugačija krivulja. Na temelju toga, unaprijed možemo predvidjeti tijela ovih krivulja.

Postoji cijela porodica u vektorskoj grafici unutar koje pripada i Bezierova krivulja, a to je porodica predvidljivih krivulja (Predictable curves). To nam govori da unaprijed sa položajem ovih četiri točaka možemo predviđati kako će se krivulja rasprostrijeti, tj kako će izgledati i možemo unaprijed dizajnirati krivulje.

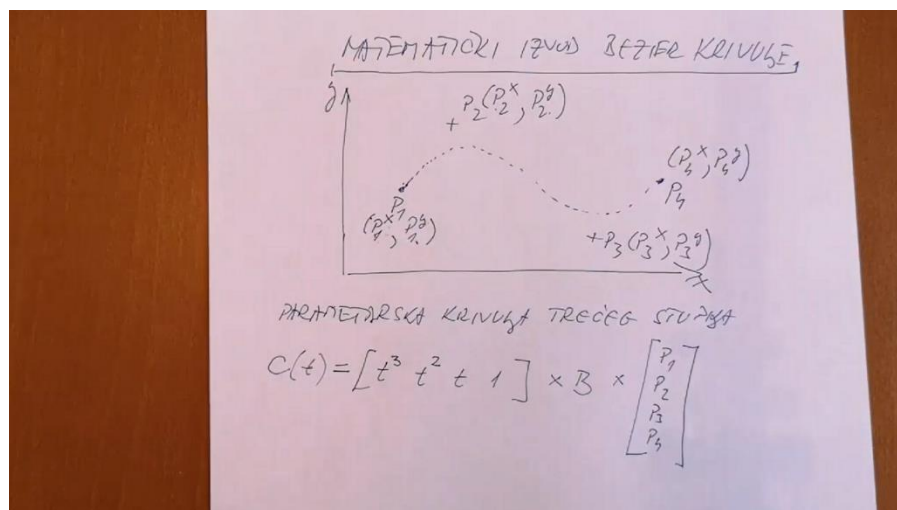
Pr.



Da bismo raspetljali petlju u krivulju samo zamijenimo mjesta „plusića“ tj zamijenimo indekse točaka. Indeksacija točaka je bitna jer utiče na tijek krivulje i izgled krivulje.

Ako želimo dobiti dužinu, točku P_2 stavljamo na isto mjesto gdje i točku P_1 , a točku P_3 na isto mjesto gdje i P_4 . Kružnica s Bezierom se radi na način da imamo četiri Beziera.

Matematički izvod Bezier krivulje – Bezier krivulja je parametarska krivulja trećeg stupnja. Parametarske krivulje se lako programiraju. Krivulje u jednoj dimenziji najčešće se označavaju s $C(t)$.



+Bezierova matrica -
je 0, osim zadnjih koji su 1.

$$B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & -3 & 1 \\ 3 & -6 & 3 & 0 \\ -3 & 3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Suma svih redaka i stupaca

Izvod u $x(t)$ i $y(t)$:

$$\begin{aligned} x(t) &= (-t^3 + 3t^2 - 3t + 1) \cdot P_1^x + \\ &+ (3t^3 - 6t^2 + 3t) \cdot P_2^x + \\ &+ (-3t^3 + 3t^2) \cdot P_3^x + \\ &+ t^3 \cdot P_4^x \\ y(t) &= (-t^3 + 3t^2 - 3t + 1) \cdot P_1^y + \\ &+ (3t^3 - 6t^2 + 3t) \cdot P_2^y + \\ &+ (-3t^3 + 3t^2) \cdot P_3^y + \\ &+ t^3 \cdot P_4^y \end{aligned}$$

Spojne Bezier točke – koriste ih različiti softveri kao Fontographer i Illustrator.
Postoje tri vste spojnih Bezier točaka. Prva je kutni spoj. On se u softverima uvijek
označava s kvadratićem. Drugi spoj je krivuljni spoj, koji se obično označava
kružićem. Treći spoj zove se tangentni spoj i označava se s trokutićem.

Anamarija Poldrugáč