

Lineární regrese 2D

25. května 2023

Máme n bodů. Nechť x_i je x -ová souřadnice i -tého bodu (např. frekvence signálu). Nechť y_i je y -ová souřadnice i -tého bodu (např. nastavený přenos atenuátoru). Nechť z_i je z -ová souřadnice i -tého bodu (např. naměřený přenos atenuátoru). Tyto body chceme aproximovat funkcí:

$$z = ax + by + c$$

Chceme najít hodnoty a , b a c , aby byla chyba co nejmenší. Označme:

$$\Sigma x = \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\Sigma y = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$\Sigma xy = \sum_{i=1}^n x_i y_i$$

$$\Sigma x^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2$$

atd. Koeficienty spočítáme takto:

$$a = \frac{\begin{vmatrix} \Sigma xz & \Sigma xy & \Sigma x \\ \Sigma yz & \Sigma y^2 & \Sigma y \\ \Sigma z & \Sigma y & n \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma xy & \Sigma x \\ \Sigma xy & \Sigma y^2 & \Sigma y \\ \Sigma x & \Sigma y & n \end{vmatrix}}$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma xz & \Sigma x \\ \Sigma xy & \Sigma yz & \Sigma y \\ \Sigma x & \Sigma z & n \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma xy & \Sigma x \\ \Sigma xy & \Sigma y^2 & \Sigma y \\ \Sigma x & \Sigma y & n \end{vmatrix}}$$

$$c = \frac{\begin{vmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma xy & \Sigma xz \\ \Sigma xy & \Sigma y^2 & \Sigma yz \\ \Sigma x & \Sigma y & \Sigma z \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma xy & \Sigma x \\ \Sigma xy & \Sigma y^2 & \Sigma y \\ \Sigma x & \Sigma y & n \end{vmatrix}}$$