

Standardna devijacija

Ako vršimo n uzastopnih, nezavisnih mjerenja (eksperimentalno ili simulacijski) iste veličine, njihovu disperziju mjerimo standardnom devijacijom

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Srednja vrijednost mjerene veličine iznosi

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

gdje je x_i i -to mjerenje veličine x . Rezultate uvijek pišemo u obliku

$$x = \bar{x} \pm \sigma_x$$

pa je potrebno odrediti standardnu devijaciju aritmetičke sredine σ_x koju izvodimo koristeći formulu za standardne devijacije izvedenih veličina $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$

$$\sigma_y = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\left. \frac{\partial y}{\partial x_i} \right|_{x_1=\bar{x}_1, x_2=\bar{x}_2, \dots} \right)^2 \cdot \sigma_{x_i}^2} \Rightarrow \sigma_x = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \bar{x}}{\partial x_i} \right)^2 \cdot \sigma_{x_i}^2}$$

gdje je x_i podatak čija je devijacija $\sigma_{x_i} = \sigma$. Dobivamo

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} = \dots = \sqrt{\frac{x^2 - \bar{x}^2}{n-1}}$$

u kojoj za $n > 25$ u nazivniku umjesto $n - 1$ često pišemo n .

Funkcije u Excelu

Ako budete Excel koristili u testiranju programa za blokiranje, pazite na sljedeće funkcije:

- AVERAGE(arg1;arg2;arg3;...) računa prosjek (aritmetičku sredinu) argumenata

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = AVERAGE(x_1; x_2; x_3; \dots; x_n)$$

- VAR(arg1;arg2;arg3;...) računa varijancu argumenata

$$VAR(x_1; x_2; x_3; \dots; x_n) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

- STDEV(arg1;arg2;arg3;...) računa mjeru disperzije rezultata oko srednje vrijednosti, odnosno standardnu devijaciju uzorka zadanog u argumentima funkcije

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = STDEV(x_1; x_2; x_3; \dots; x_n)$$

a **NE vraća devijaciju aritmetičke sredine** pa za njen proračun rezultat od STDEV treba još podijeliti sa \sqrt{n} .