

Log-normální rozdělení a jeho aplikace v rozhodování



Zpracováno v rámci Decision LAB na FSv ČVUT v Praze

Účel pravděpodobnostních rozdělení v rozhodování

- postihnouti nejistoty a rizika
- náhrada deterministických veličin
- neschopnost předpovídat doby trvání, náklady a jiné vlastnosti projektů

Výhody Log-normálního rozdělení

= "Zobecněné normální rozdělení"

- Nastavení parametrů
- Snadná úprava
- Široké možnosti aplikace

Funkční předpis

$$f(x) = \frac{e^{\kappa y - y^2/2}}{\alpha \sqrt{2\pi}}, y = \begin{cases} -\kappa^{-1} \log\{1 - \kappa(x - \xi)/\alpha\}, \kappa \neq 0 \\ x - \xi/\alpha, \kappa = 0 \end{cases}$$

nebo

$$f(x) = \frac{\phi(y)}{\alpha - \kappa(x - \xi)}, y = \begin{cases} -\kappa^{-1} \log\{1 - \kappa(x - \xi)/\alpha\}, \kappa \neq 0 \\ x - \xi/\alpha, \kappa = 0 \end{cases}$$

kde

$$\phi(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y^2}{2}}$$

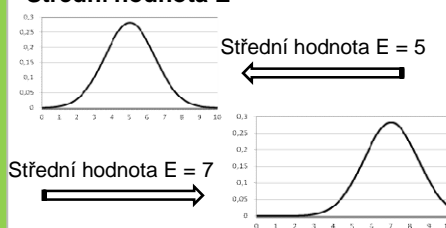
Úprava parametrů

Pro větší přehlednost a uživatelskou přístupnost byly původní parametry nahrazeny hodnotami Střední hodnota - E, Rozptyl - sigma a Koefficient šikmosti - s.

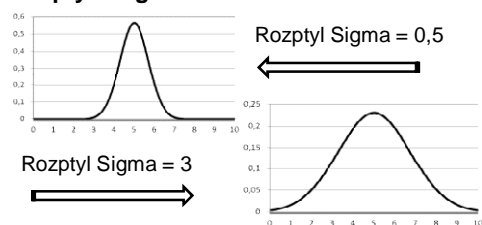
$$E(x) = \xi - \frac{\alpha}{\kappa} (e^{\frac{\kappa^2}{2}} - 1) \quad \sigma = \frac{\alpha^2}{\kappa^2} e^{\kappa^2} (e^{\kappa^2} - 1)$$

$$s = \frac{3e^{\kappa^2} - e^{3\kappa^2} - 2}{(e^{\kappa^2} - 1)^2} * \text{sign}(\kappa)$$

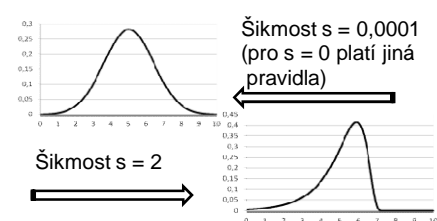
Střední hodnota E



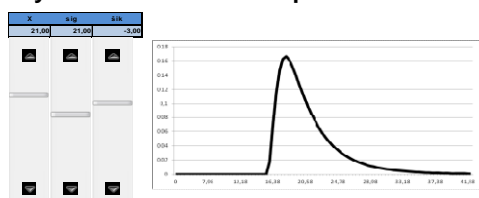
Rozptyl - sigma



Koefficient šikmosti - s



Plynulé nastavení všech parametrů



Aplikace rozdělení

Aplikace na zpracování dynamického harmonogramu Dynamic Chart 1.0.xlsm

Aplikace na generování Log-normálního pravděpodobnostních rozdělení GND.xlsm

Aplikace PREV verze 3.1 PreGEN 1000 s možností volby šikmosti

Ke stažení na: <http://decisionlab.fsv.cvut.cz/>