

# L-stabilne distribucije i Mandelbrotova invarijanta

Ivica Martinjak

Kod slučajnih procesa koji se opisuju Gaussovom razdiobom veličine *prosjeck* i *standardna devijacija* su dobro definirane te vrijedi *centralni granični teorem*. Kod Cauchyve distribucije prosjek ni standardna devijacija ne mogu se definirati budući da *očekivana vrijednost* slučajne varijable tada nije konačna. Generalizaciju ovih razdioba predstavlja L-stabilna distribucija, čija se *funkcija gustoće vjerojatnosti* ne može napisati u analitičkom obliku pa se takva razdioba predstavlja svojom *karakterističnom funkcijom*:  $\ln \phi(t) = i\delta t - \gamma |t|^\alpha [1 + i\beta \frac{t}{|t|} \Phi]$  gdje je  $\Phi = \tan(\frac{\alpha\pi}{2})$ ,  $\alpha \neq 1$  ili  $\Phi = -\frac{2}{\pi} \ln(t)$ ,  $\alpha = 1$ . Pokazuje se da se stohastički procesi prisutni na financijskim tržištima mogu uspješno modelirati pomoću ove klase distribucija. Druga istaknuta karakteristika takvih procesa zapažena je radom B. Mandelbrota (1963) - koji predstavlja rješenje *problema cijena pamuka*, a podrazumijeva invarijantnosti na veličinu uzorka kao i na raspon kod vremenske serije podataka.

## Literatura

- [1] Kenneth Falconer, Fractal Geometry, Mathematical Foundations and Application, John Wiley and Sons, Chichester, West Sussex, England, 1990.
- [2] Benoît Mandelbrot, The Misbehavior od Markets, Basic Books, New York, 2004.
- [3] Benoît Mandelbrot, The Fractal Geometry of Nature, W. H. Freeman and Company, New York, 1982.
- [4] Benoît Mandelbrot, The Variation of Certain Speculative Prices, Journal of Business 36, 394-419, 1963.
- [5] Željko Pauše, Vjerojatnost, Školska knjiga, Zagreb, 2003.
- [6] P. Mörters, Y. Peres, Brownian Motion, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2010.