

Dodatak 2 – Izračunavanje verovatnoća završetka projekta do određenog vremena

Pretpostavlja se, uz odgovarajuće aproksimacije, da je raspodela vremena trajanja projekta *Normalna raspodela*, sa parametrima μ_p i σ_p^2 , gde μ_p predstavlja matematičko očekivanje normalne raspodele (srednje vreme trajanja projekta) i izračunava se kao suma vremena trajanja svih aktivnosti na srednjem kritičnom putu dok σ_p^2 predstavlja disperziju normalne (vremena trajanja projekta) i izračunava se kao suma disperzija vremena trajanja svih aktivnosti na srednjem kritičnom putu.

Izračunavanje verovatnoće da će vreme završetka projekta (t) biti manje ili jednako nekom unapred zadatom vremenu (d) $P(t \leq d)$, može se vršiti na više načina. Jedan od najjednostavnijih načina je korišćenje funkcije NORMDIST u programu *Excel*, dok drugi način, nešto komplikovaniji, podrazumeva postupno izračunavanje odgovarajuće verovatnoće korišćenjem odgovarajućih tablica ili aproksimativnih formula.

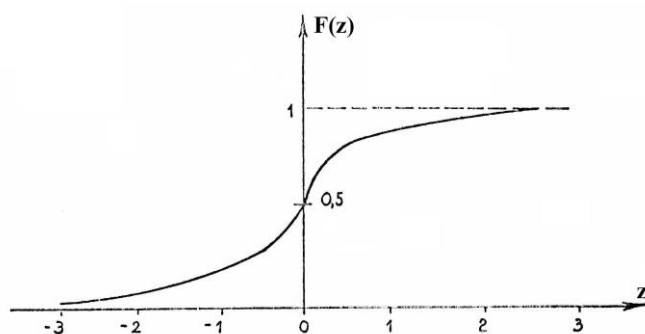
Prvi korak pri postupnom izračunavanju verovatnoće završetka projekta do nekog unapred zadatog vremena predstavlja svođenje normalne raspodele vremena trajanja projekta sa parametrima μ_p i σ_p , $N(\mu_p; \sigma_p)$ na standardizovanu normalnu raspodelu tj. normalnu raspodelu sa parametrima 0 i 1, $N(0;1)$, preko sledećeg izraza:

$$z = \frac{d - \mu_p}{\sigma_p}.$$

Funkcija raspodele standardizovane normalne raspodele $N(0;1)$ definisana je izrazom: (slika AVIII-1)

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \int_{-\infty}^z e^{-\frac{x^2}{2}} \cdot dx.$$

U skladu sa pravilom $3 \cdot \sigma$, 99,7% realizacija slučajne promenljive z se nalaze u intervalu $-3 \leq z \leq 3$. Ukoliko slučajna promenljiva z ima vrednost manju od -3 smatra se da je odgovarajuća verovatnoća završetka projekta do unapred zadatog vremena jednaka nuli, dok u slučaju da slučajna promenljiva z ima vrednost veću od 3 smatra se da je odgovarajuća verovatnoća završetka projekta do unapred zadatog vremena jednaka jedinici.



Slika AVIII-1. Funkcija raspodele standardizovane normalne raspodele $N(0;1)$.

Za realizacije slučajne promenljive z koje se nalaze u intervalu $-3 \leq z \leq 3$, verovatnoća završetka projekta do unapred zadatog vremena određuje se iz tabele AVIII-1.

Tabela AVIII-1. Verovatnoće realizacije slučajne promenljive z po normalnoj raspodeli $N(0;1)$.

z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$
—3	0,0013	—1,5	0,0668	0	0,5000	1,5	0,9332
—2,9	0,0019	—1,4	0,0808	0,1	0,5398	1,6	0,9452
—2,8	0,0026	—1,3	0,0968	0,2	0,5793	1,7	0,9554
—2,7	0,0035	—1,2	0,1151	0,3	0,6179	1,8	0,9641
—2,6	0,0047	—1,1	0,1357	0,4	0,6554	1,9	0,9713
—2,5	0,0062	—1,0	0,1587	0,5	0,6915	2,0	0,9772
—2,4	0,0082	—0,9	0,1841	0,6	0,7257	2,1	0,9821
—2,3	0,0107	—0,8	0,2119	0,7	0,7580	2,2	0,9861
—2,2	0,0139	—0,7	0,2420	0,8	0,7881	2,3	0,9893
—2,1	0,0179	—0,6	0,2743	0,9	0,8159	2,4	0,9918
—2,0	0,0228	—0,5	0,3085	1,0	0,8413	2,5	0,9938
—1,9	0,0287	—0,4	0,3446	1,1	0,8643	2,6	0,9953
—1,8	0,0359	—0,3	0,3821	1,2	0,8849	2,7	0,9965
—1,7	0,0446	—0,2	0,4207	1,3	0,9032	2,8	0,9974
—1,6	0,0548	—0,1	0,4602	1,4	0,9192	2,9	0,9981
						3,0	0,9987