

PERT módszer

A projekt ütemezéséhez használható PERT a Program Evaluation and Review Technique rövidítése, magyarul: Program kiértékelő és beszámoló technika. Ez a módszert először az Egyesült Államok haditengerészeténél 1957-ben a Poláris rakétaprogram irányítására alkalmazták, aminek segítségével 5 év helyett 3,5 év alatt hajtották végre a programot. Az eljárást a Lockheed fejlesztette ki.

Jellemzői:

- Eseménybeállítottságú eljárás: az esemény bekövetkezésének vizsgálatát végzi
- Határozatlan időtartamú: megvalósítási időt egy adott valószínűségi eloszlás függvényével ír le
- Háromféle időt használ:
 - Optimista, legkedvezőbb időérték (jele: a)
 - Pesszimista, maximális időtartam, legkedvezőtlenebb (jele: b)
 - Legvalószínűbb (jele: m)
 - A PERT-módszerben β -eloszlást választva, a következő képletek alapján számolunk:
 - Becslés várható ideje: $t_{ij} = (a + 4m + b) / 6$
 - Tevékenység idejének varianciája: $v = \sigma_i^2 = [(b - a) / 6]^2$
 - Majd a betartási valószínűség meghatározása: $z =$ (előre meghatározott időszámolt) / szórás végül standardizálni kell
 - $0 < P < 0,25$ nagy a kockázat
 - $0,25 < P < 0,6$ normális kockázat, kitűzött határidő tartható
 - $0,6 < P < 1$ minimális kockázat, nagy biztonság
- Feladatorientált
- Költségtervezésre alkalmas, de optimalizálásra nem
- Manuálisan nehezen kezelhető

Feladat

Számolja ki a hiányzó helyeken a becsült időket és a szórást!

Tev. ssz. ¹	sorrend	a	m	b	t	σ^2
1	a				4	0,1
2	a				3	0,2
3a	a	5	6	7	6	0,11
4	1 u.				5	0,1
5	1,2 u.				3	0,1
6	3 u	4	5	6	5	0,33
7	4,5,6 u				4	0,1
8	3 u	3	4	5	4	0,33

¹ Miskolci Egyetem Dunaújvárosi Főiskolai Kara, Pölöskeiné Hegedűs Helén saját jegyzete alapján

9	8 u				6	0,3
---	-----	--	--	--	---	-----

3 tevékenység: $t = (5+4*6+7)/6 = 6$
 $\sigma^2 = ((7-5)/6)^2 = (2/6)^2 = 0,11$

σ^2	t	t_i^0	esemény	0	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	x	4/0,1	3/0,2	6/0,11			
0,1	4	5	1		x	0/0			5/0,1	
0,2	4	15	2			x			3/0,1	
0,11	6	18	3				x	4/0,11	5/0,11	
0,22	10	19	4					x		6/0,3
0,3	11	20	5						x	4/0,1
0,52	16	22	6							x
		t_j^1		0	7	9	6	10	12	16
		σ^2		0,52	0,2	0,2	0,41	0,3	0,1	0

Átfutási idő: 16 egység +/- 0,52

Mi a valószínűsége annak, hogy az 5-ös esemény kritikus lesz?

5 esemény: $t_i^0 = 11$ szórása: 0,3 /mátrix sorából/
 $t_j^1 = 12$ szórása: 0,1 /mátrix oszlopából/

$$Z = \frac{0 - (t_j^1 - t_i^0)}{\sqrt{\sigma^2_{t_j^1} + \sigma^2_{t_i^0}}} = \frac{0 - (12 - 11)}{\sqrt{0,1 + 0,30}} = -1,5811$$

normális eloszlási táblából kikeresni az 1,5811-hez tartozó eloszlást 0,9429.

$\Phi(-x) = 1 - \Phi(x) = 1 - 0,9429$ tehát 0,0571 azaz 5,71% az esély.

Mi a valószínűsége, hogy a 3-as esemény ideje 7 egységnél következik be?

0 a valószínűsége, mert kritikus.

Mi a valószínűsége, hogy a 2-es esemény ideje 5 egységnél következik be?

$z = (\text{előre meghatározott idő} - \text{számolt}) / \text{szórás}$

$$Z = \frac{5 - 4}{\sqrt{0,2}} = 2,2361 \Rightarrow 0,9875 = 98,75\% \text{ az esély}$$