

De Work-Factor Raad wil een platform bieden aan Work-Factor gebruikers, arbeidsanalisten, cost engineers en industrial engineers om problemen, oplossingen, ideeën en tips te bespreken. Daartoe zullen we regelmatig een WS Tip sturen aan "WF-leden" en geïnteresseerden. Mocht dit bericht niet op het juiste adres aankomen stuur het dan door naar geïnteresseerden en laat ons dat weten, svp.

Het onderwerp van vorige WS Tips staat op de WF Website onder: WF en Management/Praktisch - Algemeen/WS Tips.

BESLISSINGSKALKULATIE, Deel 14

GAMMA-1, BESCHRIJVING VAN HET PROGRAMMA, Part 4

Dit GAMMA-1 ratio netwerk schema is als deterministisch model initieel geprogrammeerd in Fortran. Omdat de ingegeven waarden van de 18 inputvariabelen, R, niet waar zullen zijn, want liggen in de toekomst, zal de uiteindelijke waarde van de uitkomst (de CCW) niet waar zijn.

We zouden beter uit de voeten kunnen met een stochastisch model. Stochastisch in de zin van een waarde die getrokken wordt uit een verdeling. Zo'n ratio of variabele wordt dan wel een "stochast" genoemd. Iedere keer dat het model doorgerekend wordt, wordt de waarde van elk van de inputvariabelen getrokken uit een beta-verdeling gedefinieerd door de 3 waarden van de stochast. Door deze doorrekening vele malen uit te voeren worden evenzovele uitkomsten verkregen, die op zich weer een verdeling vormen van de uiteindelijke uitkomst. Dit proces wordt Monte Carlo Analyse genoemd, om voor de hand liggende redenen. De variabele met de 3 waarden wordt een "thrumber" genoemd.

In die tijd heeft dhr. A.R.W. (Bram) Muijen het GAMMA-1 computermodel in Fortran geprogrammeerd in een stochastisch model, waarbij door iedere stochast/thrumber een beta-verdeling met parameter-set $\alpha + \beta = 8$ werd vastgelegd. Dit stochastisch model werd genoemd een Practical Realistic Investment Simulator for Management Advice, omdat de uitkomst, de cumulatief contante waarde van het doorgerekende alternatief van het investeringsprobleem, een betere en realistische inschatting van de te bereiken uitkomst bood.

Later heeft Bram Muijen, met ondersteuning van enkele collegae (C. Lammers en W. Meulenstein), dit model omgezet in een programmeertaal, waarbij elke variabele door een stochast/thrumber wordt voorgesteld. Elk (bedrijfskundig) probleem kan nu zodoende geprogrammeerd worden en met de Monte Carlo methode worden doorgerekend.

Deze computertaal wordt genoemd Professional Risk Implying Simulator for Management Advice, PRISMA. Voor meer informatie over PRISMA kunt u contact opnemen met dhr. W. de Boer van het CQM te Eindhoven.

Nog weer later is voor de cursus BK (BeslissingsKalkulatie) in Excel het GAMMA-1 model als een stochastisch model gebouwd, d.w.z. dat elke ratio, voor ieder jaar, een stochast is en de verdeling wordt weergegeven door een drie-punts-schatting: een lage waarde met kleine kans op voorkomen, een midden-waarde, met "normale/verwachte" kans op voorkomen en een hoge waarde met kleine kans op voorkomen, een thrumber Door deze drie waarden wordt een beta-verdeling gedefinieerd, met klasse $\alpha + \beta = 8$, (dus ook scheve verdelingen).

De uitkomsten, dus ook de cumulatieve contante waarde, zijn stochastisch.

Onderstaand vindt u schermafbeeldingen van de 18 inputvariabelen, R, de 30 outputvariabelen, V, en een voorbeeld van de CCW.

Aangezien het GAMMA-1 model niet weet dat het gebruikt wordt voor doorrekening van investeringen, kan het ook gebruikt worden voor doorrekeningen van heel andere vraagstukken, zolang het maar past in het model. Zie WS Tip 83 e.v.

De 18 ratio's of inputwaarden R, R1 is ingevoerd als een stochast/thrumber:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
ALGEMENE PROJECTBESCHRIJVING																
In te vullen data : BLAUW																
Beta-verdeling : 4,0 4,0 , als verdeling scheef is wordt (4,4) naar verhouding aangepast.																
PROJECT (Max 30 pos) : OEF: 25 MEETMACHINE																
BASISJAAR 20xx : 12																
AANTAL PERIODES : 4 Max 8 jaar																
NAAM ALTERNATIEF-1 : 3 ploegendienst Max 10 pos																
NAAM ALTERNATIEF-2 : 5 ploegendienst Max 10 pos																
PD / HIG / VESTIGING : Liberty Productivity Improvement																
RENTABILITEITSBEREKENING (vlg. GAMMA - 1) Liberty Productivity Improvement																
PROJECT : OEF: 25 MEETMACHINE																
ALTERNATIEF : 5 ploegendienst																
01-dec-22																
RATIOS: INGEVOERDE WAARDEN:																
R 1 JAAR OMZET IN VOLUME/AANTALLEN	2011	2012			2013			2014			2015			2016		
		606,0553074			474,0776539			389,9666071			326,8816948			0		
		550	600	650	400	500	600	250	400	550	250	400	550			
R 2 VERKOOPPRIJS DISTRIBUTIE SECT.		4			5			5			5			0		
		4	6		5			5			5					
R 3 PERIODIEKE UITG. DISTR.SECT.		20			15			18			18			0		
		20			15			18			18					
R 4 VARIABELE UITG. DISTR.SECT.		0,1			0,08			0,08			0,08			0		
		0,1			0,08			0,08			0,08					
R 5 PERIODIEKE UITG. TECHN.SECT.		20			25			25			25			0		
		20			25			25			25					
R 6 VARIABELE UITG. TECHN. SECT.		2			2			2,5			2,5			0		
		2			2			2,5			2,5					
R 7 INVESTERINGEN		250			100			0			0			0		
		250			100											
R 8 ALT.OPBRENGST WAARDE D.P.M.	50	100			150			130			130			0		
		100			150			130			130					
R 9 FISCALE WAARDE D.P.M.	150	175			100			75			75			0		
		175	0	0	100			75			75					
R 10 DEBITEUREN IN FRACTIE OMZET		0,2			0,2			0,2			0,2			0		
		0,2			0,2			0,2			0,2					
R 11 VOORR.IN VOL.IN FRACTIE OMZET		0,1			0,1			0,1			0,1			0		
		0,1			0,1			0,1			0,1					
R 12 AOV VOORR.IN FRACTIE VERK.PRYS		0,3			0,3			0,3			0,3			0		
		0,3			0,3			0,3			0,3					
R 13 DEFINITIEVE FISCALE FACILITEIT		0			0			0			0			0		
		0			0			0			0					
R 14 WINSTBELASTING TARIEF, FRACTIE		0,35			0,35			0,35			0,35			0		
		0,35			0,35			0,35			0,35					
R 15 MINIMALE RENTABILITEIT,FRACTIE	(0,35)	0,075			0,075			0,075			0,075			0		
		0,075			0,075			0,075			0,075					
R 16 PRIJSINDEX DISTRIBUTIE SECTOR	1,00	1			1,05			1,1025			1,157625			0		
stijging in fract.tov basisjr	(1,03)	1			1,05			1,1			1,16					
R 17 PRIJSINDEX TECHNISCHE SECTOR	1,00	1			1,05			1,1025			1,157625			0		
stijging in fract.tov basisjr	(1,04)	1			1,05			1,1			1,16					
R 18 PRIJSINDEX D.P.M.	1,00	1			1,05			1,1025			1,157625			0		
stijging in fract.tov basisjr	(1,05)	1			1,05			1,1			1,16					

De 30 variabelen of outputwaarden, V:

VARIABLEN:	2011	2012	2013	2014	2015	2016
V 1 VOORRAAD VOLUME/AANTAL 3I/12	80	47	39	33	0	0
V 2 PRODUKTIE IN VOLUME/AANTALLEN		573	466	384	294	0
V 3 VOORRADEN, WAARDE PER 3I/12	30	57	58	49	0	0
V 4 OMZET		2424	2370	1950	1634	0
V 5 DEBITEUREN SALDO	20	485	474	390	327	0
V 6 ALTERN.OPBRENGST WAARDE DPM	50	100	158	143	150	0
V 7 TOTALE ACTIVA	100	642	690	582	477	0
V 8 VARIABELE UITGAVEN TECHN.SECT.		1147	978	1057	851	0
V 9 PERIODIEKE UITGAVEN TECHN.SCT.		20	26	28	29	0
V 10 VARIABELE UITGAVEN DISTR.SECT.		61	40	34	30	0
V 11 PERIODIEKE UITGAVEN DISTR.SCT.		20	16	20	21	0
V 12 TOTALE EXPLOITATIE UITGAVEN		1248	1060	1139	931	0
V 13 ONTVANGSTEN DEBITEUREN		1959	2381	2034	1697	327
V 14 INVESTERINGEN		250	105	0	0	0
V 15 NETTO GELDSTROOM VOOR BELAST.		462	1216	895	766	327
V 16 NETTO GELDSTR. I/7 VOOR BELAST		453	1213	895	766	327
V 17 VOORRAAD MUTATIE		27	2	-9	-49	0
V 18 FISCAAL RESULTAAT		979	1132	776	654	-75
V 19 WINSTBELASTING		343	396	272	229	0
V 20 GELDSTROOM PER I/7 NA BELAST.		110	816	623	537	327
V 21 MUTATIE A.O.W. ACTIVA		542	48	-108	-105	-477
V 22 MUTATIE A.O.W. ACTIVA PER I/7		515	0	-154	-143	-477
V 23 FISCAAL +/- BE (3I/12)	100	75	-58	-68	-75	0
V 24 FISCAAL +/- BE (3I/12) PER I/7		72	-55	-66	-73	0
V 25 FISCAAL +/- BE (I/1) PER I/7		104	78	-60	-71	-75
V 26 MUT FISC +/- BE WAARDE PER I/7		-31	-133	-6	-2	75
V 27 MUTATIE LATENTE WINSTBELASTING		-11	-47	-2	-1	0
V 28 SURPLUS IN HET JAAR		614	770	467	393	-150
V 29 CONTANTE SURPLUS WAARDE		614	716	404	316	-150
V 30 CUMULATIEF CONTANTE WAARDE	0,00	614	1331	1735	2051	1901
REGEL VOOR BEPALING CONTANTE WAARDE		0	1	2	3	4

Statistische gegevens:

min	566	1224	1574	1958	1908
gemid	605	1361	1770	2168	2017
max	658	1519	1965	2442	2292
sigma	18	59	83	94	94
x-2s	569	1242	1603	1979	1929
x+2s	642	1479	1926	2356	2206

Geef het aantal gewenste iteraties:

100

Ctrl + w

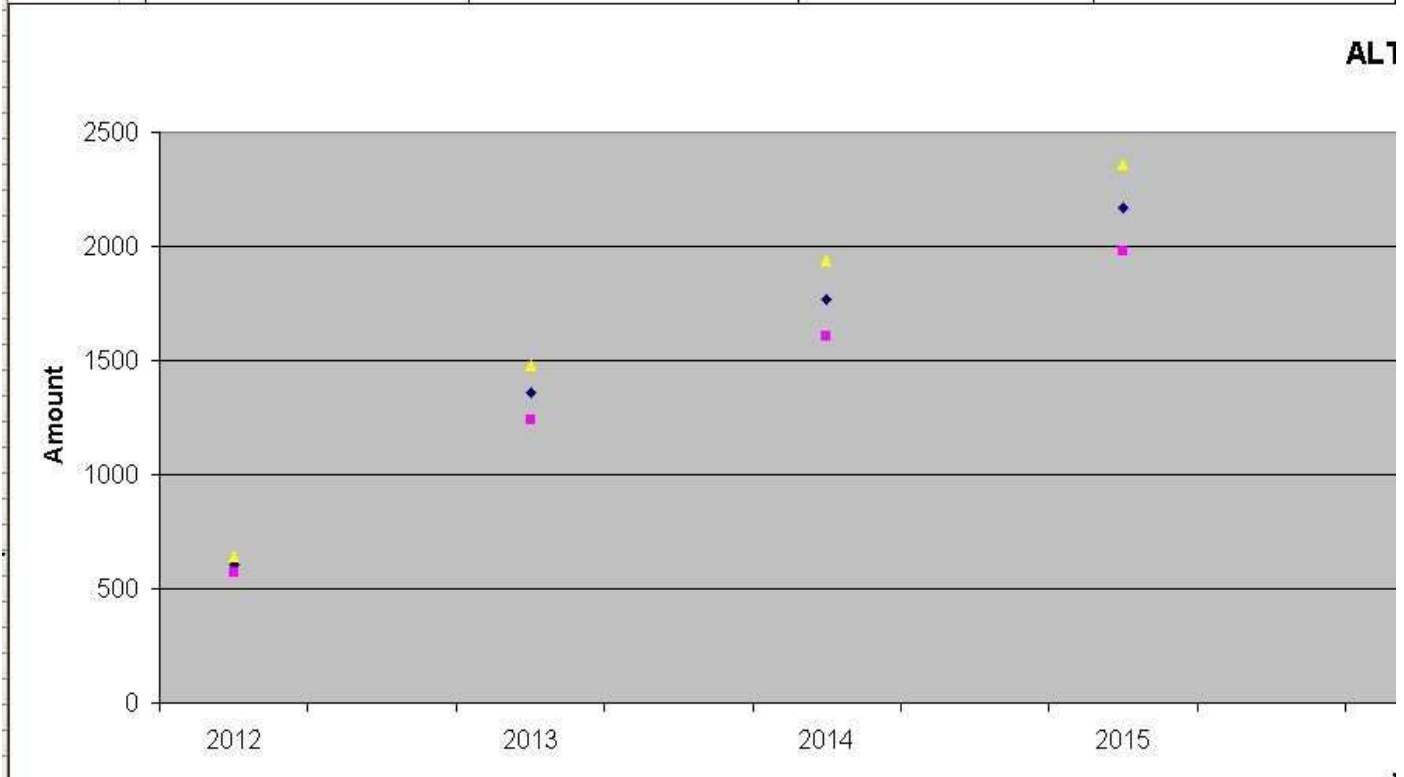
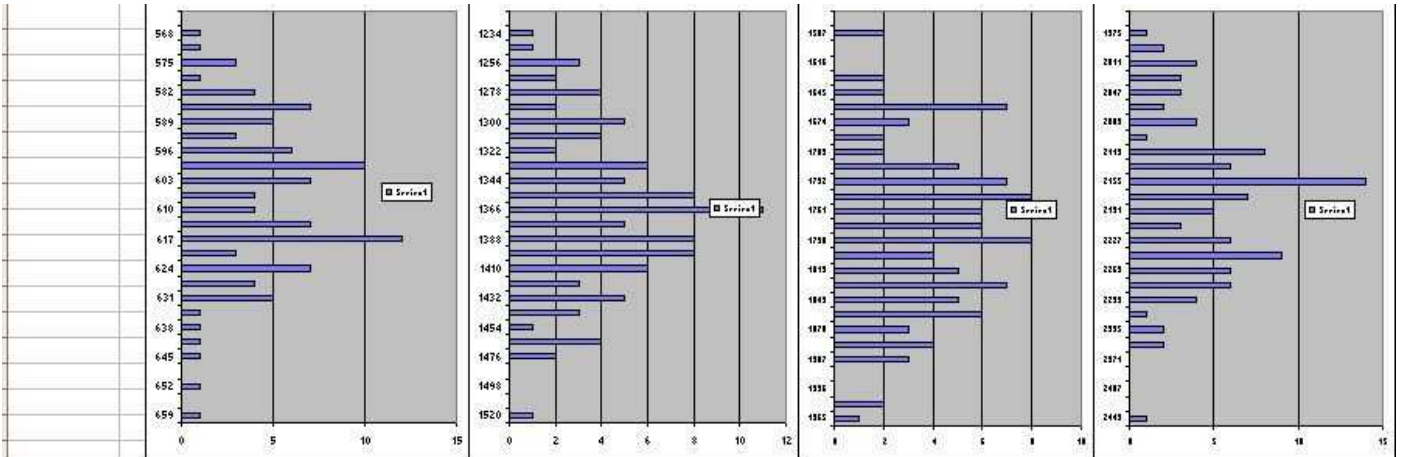
,start de Monte-Carlo simulatie.

Het aantal uitgevoerde iteraties is

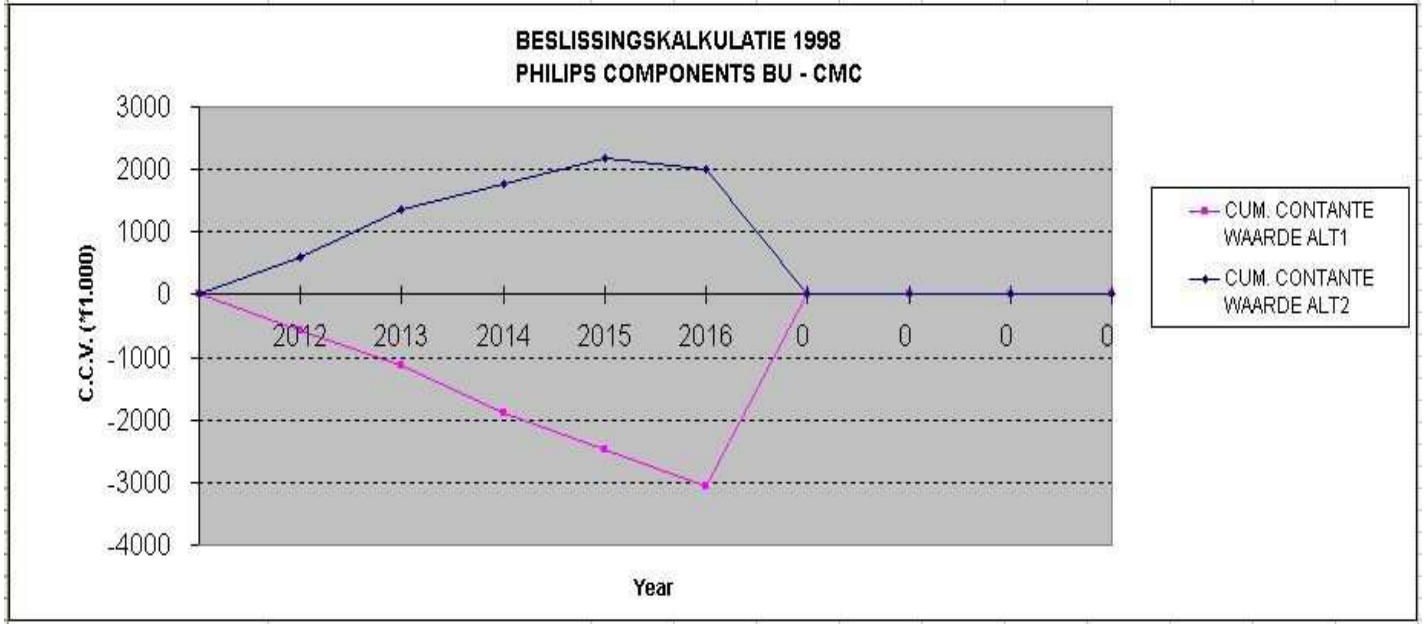
100

614	716	404	316	-150	0	0	0	0
614	1331	1735	2051	1901	0	0	0	0

De CCW weergegeven als verdeling en als drie-punts-schatting voor Alternatief 2.:



JAAR			2012	2013	2014	2015	2016	0	0	0	0
CUM. CONTANTE WAARDE ALT1	3 ploegendienst	0	-568	-1123	-1891	-2463	-3067	0	0	0	0
CUM. CONTANTE WAARDE ALT2		0	605	1361	1770	2168	2017	0	0	0	0
VERSCHIL: ALT2 - ALT1			1173	2484	3661	4631	5085	0	0	0	0



Voor reacties naar

G. de Vrij
 Secr.: WORK-FACTOR Raad
 Tel: +31.40.2046048
 E-mail: work-study@onsmail.nl of info@work-factor.nl
 Website: www.work-factor.nl