



ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ – ΣΗΜΜΥ

1^η Άσκηση προς παράδοση – Φεβρουάριος 2015

Χρήστος Μητρόπουλος – 03110103

Email: chris.mitropoulos@gmail.com

Οι επιλογές μου για τα μεγέθη της άσκησης είναι οι εξής:

Μέση τιμή $d_t = 10$, διασπορά $\varepsilon_t = 1$, επομένως η ζήτηση ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή $\mu_{dt} = 20$, $\sigma_{dt} = 1.15$

Μέση τιμή χρόνου αναμονής L $\mu_L = 2$, τυπική απόκλιση $\sigma_L = 0.05 \cdot 2 = 0.1 = 0$ γιατί αναφερόμαστε σε ακέραιο αριθμό ημερών.

Το αρχικό απόθεμα επιλέχθηκε να είναι 50 τεμάχια.

Οι ποσότητες Q , R υπολογίστηκαν ώστε να έχουμε εξυπηρέτηση 95% και οι τιμές που επιλέχθηκαν είναι $R = 29$, $Q = 98$.

Οι τυχαίοι αριθμοί παράχθηκαν σύμφωνα με τις παραπάνω τιμές και οι πίνακες που προκύπτουν είναι οι εξής:

Demand	Orders delivered	Storage before delivery	Order amount	Storage after delivery/before demand	Storage after demand	Delivery time
20	0	50	0	50	30	0
19	0	30	98	30	11	0
18	0	11	98	11	-7	0
18	98	-7	0	91	73	2
20	98	73	0	171	151	2
20	0	151	0	151	131	0
21	0	131	0	131	110	0
20	0	110	0	110	90	0
20	0	90	0	90	70	0
22	0	70	0	70	48	0
19	0	48	98	48	29	0
19	0	29	98	29	10	0
21	98	10	0	108	87	2
21	98	87	0	185	164	2
20	0	164	0	164	144	0
20	0	144	0	144	124	0
19	0	124	0	124	105	0
21	0	105	0	105	84	0
20	0	84	0	84	64	0
21	0	64	0	64	43	0
21	0	43	98	43	22	0
21	0	22	98	22	1	0
18	98	1	0	99	81	2
21	98	81	0	179	158	2
19	0	158	0	158	139	0
20	0	139	0	139	119	0
20	0	119	0	119	99	0
18	0	99	0	99	81	0

22	0	81	0	81	59	0
20	0	59	0	59	39	0
21	0	39	98	39	18	0
20	0	18	98	18	-2	0
21	98	-2	0	96	75	2
20	98	75	0	173	153	2
20	0	153	0	153	133	0
21	0	133	0	133	112	0
20	0	112	0	112	92	0
19	0	92	0	92	73	0
21	0	73	0	73	52	0
19	0	52	0	52	33	0
19	0	33	98	33	14	0
19	0	14	98	14	-5	0
21	98	-5	0	93	72	2
20	98	72	0	170	150	2
19	0	150	0	150	131	0
20	0	131	0	131	111	0
21	0	111	0	111	90	0
20	0	90	0	90	70	0
19	0	70	0	70	51	0
18	0	51	0	51	33	0
19	0	33	98	33	14	0
20	0	14	98	14	-6	0
18	98	-6	0	92	74	2
19	98	74	0	172	153	2
19	0	153	0	153	134	0
19	0	134	0	134	115	0
19	0	115	0	115	96	0
21	0	96	0	96	75	0
18	0	75	0	75	57	0
21	0	57	0	57	36	0
20	0	36	98	36	16	0
20	0	16	98	16	-4	0
21	98	-4	0	94	73	2
21	98	73	0	171	150	2
24	0	150	0	150	126	0
18	0	126	0	126	108	0
21	0	108	0	108	87	0
21	0	87	0	87	66	0
21	0	66	0	66	45	0
20	0	45	98	45	25	0
21	0	25	98	25	4	0
17	98	4	0	102	85	2
21	98	85	0	183	162	2
20	0	162	0	162	142	0

21	0	142	0	142	121	0
20	0	121	0	121	101	0
20	0	101	0	101	81	0
20	0	81	0	81	61	0
18	0	61	0	61	43	0
22	0	43	98	43	21	0
18	0	21	98	21	3	0
20	98	3	0	101	81	2
19	98	81	0	179	160	2
21	0	160	0	160	139	0
20	0	139	0	139	119	0
18	0	119	0	119	101	0
22	0	101	0	101	79	0
19	0	79	0	79	60	0
18	0	60	0	60	42	0
19	0	42	98	42	23	0
21	0	23	98	23	2	0
20	98	2	0	100	80	2
17	98	80	0	178	161	2
22	0	161	0	161	139	0
20	0	139	0	139	119	0
21	0	119	0	119	98	0
21	0	98	0	98	77	0
21	0	77	0	77	56	0
20	0	56	0	56	36	0
22	0	36	98	36	14	0
18	0	14	98	14	-4	0
19	98	-4	0	94	75	2
19	98	75	0	173	154	2
19	0	154	0	154	135	0
18	0	135	0	135	117	0
22	0	117	0	117	95	0
20	0	95	0	95	75	0
21	0	75	0	75	54	0
21	0	54	0	54	33	0
22	0	33	98	33	11	0
19	0	11	98	11	-8	0
18	98	-8	0	90	72	2
19	98	72	0	170	151	2
21	0	151	0	151	130	0
20	0	130	0	130	110	0
20	0	110	0	110	90	0
20	0	90	0	90	70	0
20	0	70	0	70	50	0
18	0	50	0	50	32	0
20	0	32	98	32	12	0

22	0	12	98	12	-10	0
19	98	-10	0	88	69	2
21	98	69	0	167	146	2
22	0	146	0	146	124	0
19	0	124	0	124	105	0
20	0	105	0	105	85	0
20	0	85	0	85	65	0
21	0	65	0	65	44	0
21	0	44	98	44	23	0
20	0	23	98	23	3	0
20	98	3	0	101	81	2
19	98	81	0	179	160	2
20	0	160	0	160	140	0
18	0	140	0	140	122	0
21	0	122	0	122	101	0
23	0	101	0	101	78	0
21	0	78	0	78	57	0
18	0	57	0	57	39	0
21	0	39	98	39	18	0
18	0	18	98	18	0	0
21	98	0	0	98	77	2
20	98	77	0	175	155	2
18	0	155	0	155	137	0
19	0	137	0	137	118	0
20	0	118	0	118	98	0
21	0	98	0	98	77	0
19	0	77	0	77	58	0
19	0	58	0	58	39	0
19	0	39	98	39	20	0
21	0	20	98	20	-1	0
21	98	-1	0	97	76	2
20	98	76	0	174	154	2
22	0	154	0	154	132	0
20	0	132	0	132	112	0
21	0	112	0	112	91	0
19	0	91	0	91	72	0
20	0	72	0	72	52	0
20	0	52	0	52	32	0
19	0	32	98	32	13	0
20	0	13	98	13	-7	0
21	98	-7	0	91	70	2
21	98	70	0	168	147	2
19	0	147	0	147	128	0
19	0	128	0	128	109	0
22	0	109	0	109	87	0
21	0	87	0	87	66	0

22	0	66	0	66	44	0
20	0	44	98	44	24	0
20	0	24	98	24	4	0
20	98	4	0	102	82	2
20	98	82	0	180	160	2
21	0	160	0	160	139	0
21	0	139	0	139	118	0
25	0	118	0	118	93	0
22	0	93	0	93	71	0
18	0	71	0	71	53	0
19	0	53	0	53	34	0
20	0	34	98	34	14	0
19	0	14	98	14	-5	0
20	98	-5	0	93	73	2
20	98	73	0	171	151	2
19	0	151	0	151	132	0
18	0	132	0	132	114	0
20	0	114	0	114	94	0
19	0	94	0	94	75	0
20	0	75	0	75	55	0
17	0	55	0	55	38	0
20	0	38	98	38	18	0
20	0	18	98	18	-2	0
20	98	-2	0	96	76	2
19	98	76	0	174	155	2
19	0	155	0	155	136	0
20	0	136	0	136	116	0
20	0	116	0	116	96	0
19	0	96	0	96	77	0
19	0	77	0	77	58	0
19	0	58	0	58	39	0
18	0	39	98	39	21	0
18	0	21	98	21	3	0

Τα αποτελέσματα για τις μεταβλητές των αποθεμάτων είναι τα εξής:

	Μέγιστη τιμή	Ελάχιστη τιμή	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Storage before delivery	164	-10	75.435	48.499
Storage after delivery before demand	185	11	95.525	48.5538
Storage after demand	164	-10	75.6	48.4689

Το επίπεδο εξυπηρέτησης 95% επιβεβαιώνεται καθώς οι περιπτώσεις που η ζήτηση δεν γινόταν να εξυπηρετηθεί (αρνητικό storage after demand) ήταν 12 από τις 200 συνολικά, δηλαδή το επίπεδο εξυπηρέτησης είναι 94%.

Εάν η σχετική τυπική απόκλιση του χρόνου παραλαβής παραγγελίας είναι 20%, τότε προκύπτει $\sigma_L=0.4$ το οποίο με τη στρογγυλοποίηση γίνεται 0, καθώς μιλάμε για ακέραιο αριθμό ημερών, επομένως δεν αλλάζει κάτι στα αποτελέσματα. Για να υπήρχε αλλαγή θα έπρεπε η μέση τιμή του χρόνου παραλαβής να ήταν μεγαλύτερη, έτσι ώστε η μεγαλύτερη διακύμανση να δημιουργεί περισσότερες αδυναμίες εξυπηρέτησης.

Η προσομοίωση του προγράμματος παραγωγής έγινε στο περιβάλλον MATLAB και ο κώδικας είναι διαθέσιμος στο εξής link

https://github.com/CMitropoulos/Production-and-Operations-Management_NTUA