

SPRAWOZDANIE

PODSTAWY SYMULACJI LAB 9-10

Wykonanie: Borkowska Justyna WCY19KC1S1

1. Gromadzenie danych

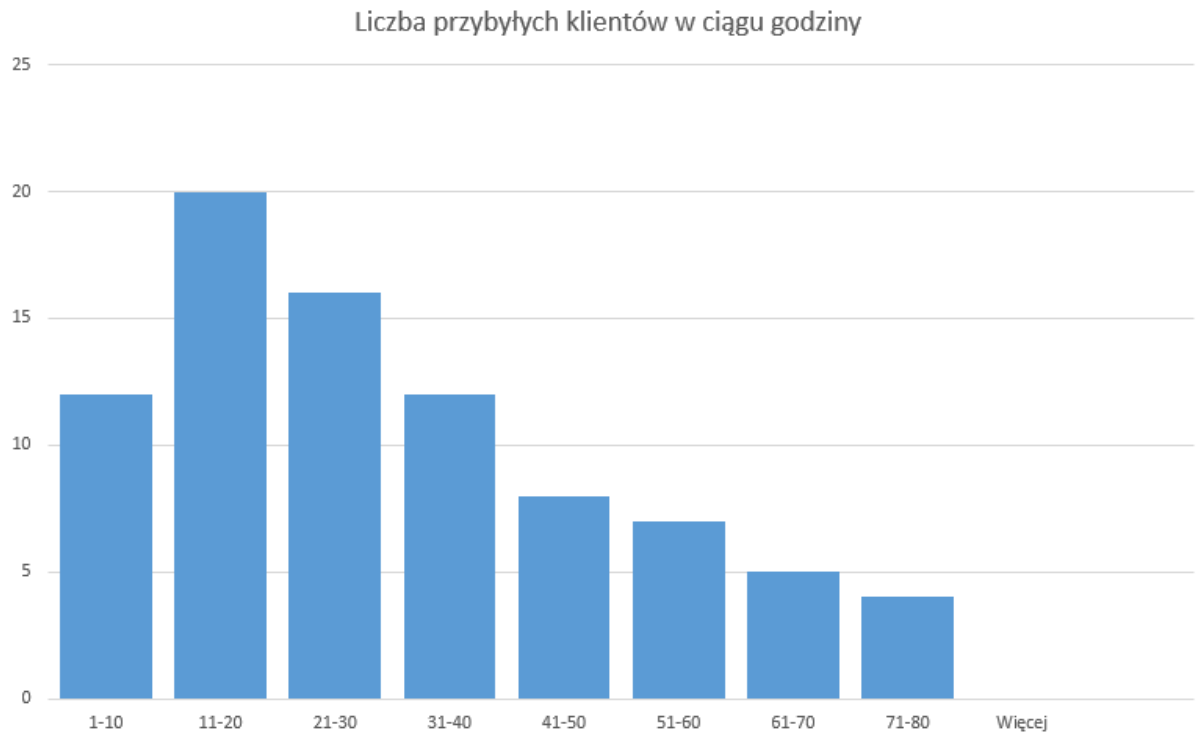
Dane wygenerowane w Excelu przedstawiają ilość klientów wchodzących do sklepu przez kolejne godziny otwarcia (7-21) w ciągu 6 dni. Generacja danych uwzględnia warunki takie jak popołudniowe godziny szczytów i mała ilość klientów w porannych i późnych godzinach.

WYLOSOWANE WARTOŚCI DO ANALIZY							
Godziny	Dni tygodnia						
	1	2	3	4	5	6	
	1	4	5	13	4	7	7
	2	5	9	9	8	9	3
	3	15	19	14	20	10	11
	4	16	20	15	19	17	20
	5	25	21	25	15	11	25
	6	22	27	37	30	24	21
	7	37	36	32	31	30	24
	8	29	28	59	25	32	54
	9	54	73	72	46	64	75
	10	52	73	47	53	36	56
	11	42	43	47	58	45	65
	12	67	41	69	70	45	37
	13	39	34	32	22	26	32
	14	17	12	13	20	16	13

2. Identyfikacja rozkładów statystycznych reprezentujących proces.

Na podstawie powyższych danych przystępujemy do budowy i analizy histogramu.

<i>Liczba klientów</i>	<i>Częstość</i>
0	0
1-10	12
11-20	20
21-30	16
31-40	12
41-50	8
51-60	7
61-70	5
71-80	4
Więcej	0



Analizując histogram można dojść do wniosku, że dane odpowiadają rozkładowi Erlanga.

3. Estymacja parametrów
(szczegółowe obliczenia w Excelu)

- Średnia z próby:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n f_j X_j}{n} = \frac{2970}{84} = 35,36$$

- Wariancja z próby:

$$S^2 = \frac{\sum_{j=1}^n f_j X_j^2 - n\bar{X}^2}{n-1} = \frac{150000 - 84 * 35,36^2}{83} = \frac{44972,31}{83} = 541,84$$

Estymatorem jest tu $\lambda = \frac{1}{\bar{X}} = \frac{1}{35,36} = 0,028$

4. Testowanie poprawności dopasowania

Test chi-kwadrat:

(szczegółowe obliczenia w Excelu)

Liczba klientów	Oczekiwane	Zaobserwowane		składowe do testu
1-10	20,40080946	12		3,459352914
11-20	15,37540492	20		1,390979927
21-30	11,5879263	16		1,679885927
31-40	8,733430868	12		1,221796343
41-50	6,582093529	8		0,305443663
51-60	4,96070283	7		0,838335431
61-70	3,738715116	5		0,425504354
71-80	2,817744017	4		0,49604549
			suma	9,817344049
Eliminacja <5				
	20,40080946	12		3,459352914
	15,37540492	20		1,390979927
	11,5879263	16		1,679885927
	8,733430868	12		1,221796343
	6,582093529	8		0,305443663
	11,51716196	16		1,744860143
			suma	9,802318917

Rozkład chi kwadrat zawiera 4 stopni swobody (6-1-1). Wartość wyliczona w polu suma jest wynikiem testu chi kwadrat, można uznać że zmienna losowa posiada rozkład Erlanga, dla poziomu istotności $\alpha \leq 0,025$.