

Практичне завдання № 2
ДИСКРЕТНИЙ КАНАЛ ПЕРЕДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

2.1. Для трійкового стаціонарного каналу без пам'яті та без витирання ймовірності $p(x_i, y_k)$ сумісного виникнення символу x_i на вході каналу та символу y_k – на його виході для різних варіантів наведені у другому стовпчику табл. 2.1. Знайти середню кількість $I(Y; X)$ інформації, що переноситься одним символом, швидкість V передачі інформації через канал та пропускну здатність C каналу. Значення швидкості $\nu_0 = 1/\tau$ передачі символів через канал наведені у третьому стовпчику табл. 2.1. Отримані результати подати у вигляді такої таблиці

$I(Y; X)$	V	C
-----------	-----	-----

Таблиця 2.1.

Варіант	$P(X, Y)$	$\nu_0 = 1/\tau$
1	0.068 0.076 0.056 0.028 0.034 0.038 0.266 0.196 0.238	800
2	0.105 0.005 0.39 0.312 0.084 0.004 0.001 0.078 0.021	1900
3	0.065 0.029 0.006 0.03 0.325 0.145 0.116 0.024 0.26	400
4	0.081 0.007 0.012 0.012 0.081 0.007 0.056 0.096 0.648	900
5	0.059 0.039 0.002 0.012 0.354 0.234 0.117 0.006 0.177	2300
6	0.032 0.017 0.051 0.153 0.096 0.051 0.102 0.306 0.192	900
7	0.08 0.054 0.066 0.165 0.2 0.135 0.081 0.099 0.12	600
8	0.056 0.344 0.4 0.05 0.007 0.043 0.043 0.05 0.007	900
9	0.624 0.008 0.168 0.021 0.078 0.001 0.001 0.021 0.078	700
10	0.28 0.015 0.205 0.164 0.224 0.012 0.003 0.041 0.056	1100

11	0.056 0.273 0.371 0.053 0.008 0.039 0.078 0.106 0.016	400
12	0.686 0.007 0.007 0.001 0.098 0.001 0.002 0.002 0.196	1300
13	0.014 0.017 0.069 0.345 0.07 0.085 0.068 0.276 0.056	600
14	0.474 0.048 0.078 0.013 0.079 0.008 0.024 0.039 0.237	2200
15	0.186 0.012 0.002 0.007 0.651 0.042 0.006 0.001 0.093	1400
16	0.055 0.019 0.026 0.026 0.055 0.019 0.152 0.208 0.44	1900

2.2. Розрахувати пропускну здатність C двійкового стаціонарного симетричного за входом каналу без пам'яті із витиранням. Необхідні для розрахунку параметри (ймовірності правильного приймання двійкового символу – p , ймовірності помилки при передачі символу через канал – q та ймовірність витирання символу – p_b , а також швидкість передачі символів через канал – $\nu_0 = 1/\tau$) для різних варіантів наведені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Варіант	p	q	p_b	ν_0	Варіант	p	q	p_b	ν_0
1	0.83	0.09	0.08	200	9	0.9	0.05	0.05	1700
2	0.82	0.14	0.04	1000	10	0.93	0.02	0.05	1400
3	0.84	0.1	0.06	1500	11	0.87	0.04	0.09	1500
4	0.9	0.04	0.06	1900	12	0.84	0.12	0.04	500
5	0.84	0.07	0.09	300	13	0.84	0.06	0.1	1200
6	0.95	0.02	0.03	100	14	0.89	0.03	0.08	100
7	0.83	0.04	0.13	2400	15	0.96	0.01	0.03	1700
8	0.92	0.04	0.04	700	16	0.95	0.02	0.03	300

2.3. Знайти чисельним методом пропускну здатність двійкового стаціонарного несиметричного каналу без пам'яті та без витирання з матрицею перехідних ймовірностей $P(Y | X)$, наведеною в табл. 2.3. Середня тривалість кожного символу на виході джерела становить $\tau = 10^{-3}$ сек.

Таблиця 2.3.

Варіант	$P(Y X)$	Варіант	$P(Y X)$
1	0.78 0.22 0.39 0.61	9	0.88 0.12 0.16 0.84
2	0.94 0.06 0.08 0.92	10	0.59 0.41 0.48 0.52
3	0.52 0.48 0.01 0.99	11	0.72 0.28 0.11 0.89
4	0.83 0.17 0.11 0.89	12	0.57 0.43 0.03 0.97
5	0.6 0.4 0.38 0.62	13	0.71 0.29 0.01 0.99
6	0.82 0.18 0.46 0.54	14	0.62 0.38 0.27 0.73
7	0.87 0.13 0.44 0.56	15	0.58 0.42 0.36 0.64
8	0.66 0.34 0.19 0.81	16	0.8 0.2 0.38 0.62