

### Лабораторна роботи № 8.

- Тема.** Визначення інформаційних втрат, продуктивності джерела та пропускної здатності каналу передачі інформації.
- Мета.** Формування вмінь і навиків обчислення інформаційних втрат, продуктивності джерела та пропускної здатності каналу передачі інформації на основі умовної та безумовної ентропії двох джерел. Систематизація знань файлової структури, вмінь і навиків використання таблиць книг електронних таблиць, закріплення областей, вставки функцій за допомогою майстра.

#### Хід роботи

Створіть допоміжні таблиці та обчисліть інформаційні втрати, продуктивності джерела і пропускну здатності каналу передачі інформації. Для цього:

1. Відкрийте створену на попередніх лабораторних роботах робочу книгу *Ентропія*;
2. Змініть назву четвертого листа на *Передача повідомлень*. Подальші дії виконуйте на цьому листі;
3. Створіть таблицю для фіксування параметрів передачі за наведеним нижче зразком;

	A	B	C	D	E
	Показник	Позначення	Формула обчислення	Значення	Одиниця виміру
1					
2	Втрати інформації в одному повідомленні	$H(A/B)$	$H(A/B)$		бітів
3	Загальні втрати інформації	$\Delta I$	$N \cdot H(A/B)$		бітів
4	Кількість інформації в одному переданому повідомленні від А до В	$I(A \Rightarrow B)$	$H(A) - H(A/B)$		бітів
5	Кількість інформації в одному переданому повідомленні від В до А	$I(B \Rightarrow A)$	$H(B) - H(B/A)$		бітів
6					
7	Середня тривалість генерації повідомлення джерелом	$\tau_{\text{Ф}}$		0,05	с
8	Швидкість джерела інформації	$V_{\text{дж}}$	$1/\tau_{\text{Ф}}$		повідомлень/с
9	Продуктивність джерела	$C_{\text{дж}}$	$H(A)/\tau_{\text{Ф}}; V_{\text{дж}} \times H(A)$		бітів/с
10					
11	Час передачі повідомлення в каналі	$\tau$		0,04	с
12	Швидкість передачі сигналів в каналі	$V_{\text{кн}}$	$1/\tau$		повідомлень/с
13	Пропускна здатність каналу без завад	$C_{\text{мах}}$	$\log_2 k/\tau$		бітів/с
14	Пропускна здатність каналу з завадами	$C_{\text{мах}}$	$(\log_2 k - H(A/B))/\tau$		бітів/с
15					
16	Можливість передачі по каналу без завад				
17	Можливість передачі по каналу з завадами				
18					

4. В комірки показників стовпця D до чотирнадцятого рядка введіть відповідні формули.
5. В комірках B16 та B17, використовуючи засоби умовного форматування та формули, виведіть зеленим кольором *так*, якщо пропускна здатність каналу перевищує продуктивність джерела або червоним кольором *ні* у протилежному випадку.
6. Збережіть внесені зміни.
7. Змінюючи події джерел для обчислень умовної ентропії, середню тривалість генерації повідомлення джерелом та час передачі повідомлення в каналі, обгрунтуйте отримані результати.

#### Контрольні запитання.

1. За якою формулою обчислюються втрати інформації в одному повідомленні? Чому?
2. Як обчислити загальну кількість переданої інформації в каналі?
3. Чим продуктивність відрізняється від швидкості джерела інформації?
4. Чому пропускна здатність каналу не залежить від ентропії джерела? Від чого вона залежить?
5. Від чого насамперед залежить можливість організації передачі по каналу з завадами?