

## **Лабораторна робота №2**

з курсу “Архітектура обчислювальних систем та комп’ютерна схемотехніка”

Виконав:

Студент групи ПМі-12

Козій Дем’ян

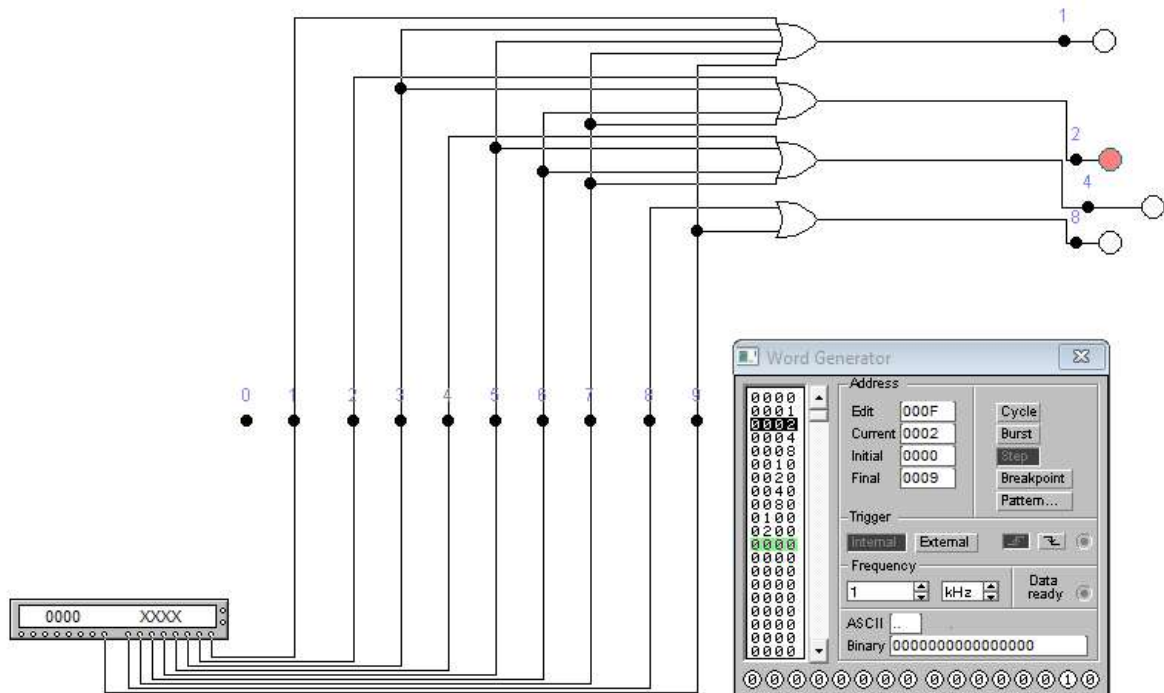
**Тема:** Побудова і дослідження шифраторів та дешифраторів.

**Мета:** З використанням можливості пакета EWB побудувати логічні схеми шифраторів та дешифраторів на базі логічних елементів. Перевірити роботу схем та створити макроелементи кожної схеми.

## Виконання лабораторної роботи.

### Завдання 1. Побудова та дослідження шифратора:

1. За допомогою елементарних логічних елементів OR синтезовано схему шифратора (10 входів, 4 виходи). Схема перетворює десятковий сигнал в двійково-десятковий код.
2. Входи синтезованої схеми приєднано до генератора слів (використовується для подачі одиничних сигналів на відповідні лінії від 0 до 9).
3. Виходи схеми (вагові коефіцієнти 1, 2, 4, 8) приєднано до індикаторів.
4. Шляхом покрокової подачі сигналів перевірено роботу схеми. При активації певного входу на виході формується його двійковий еквівалент.

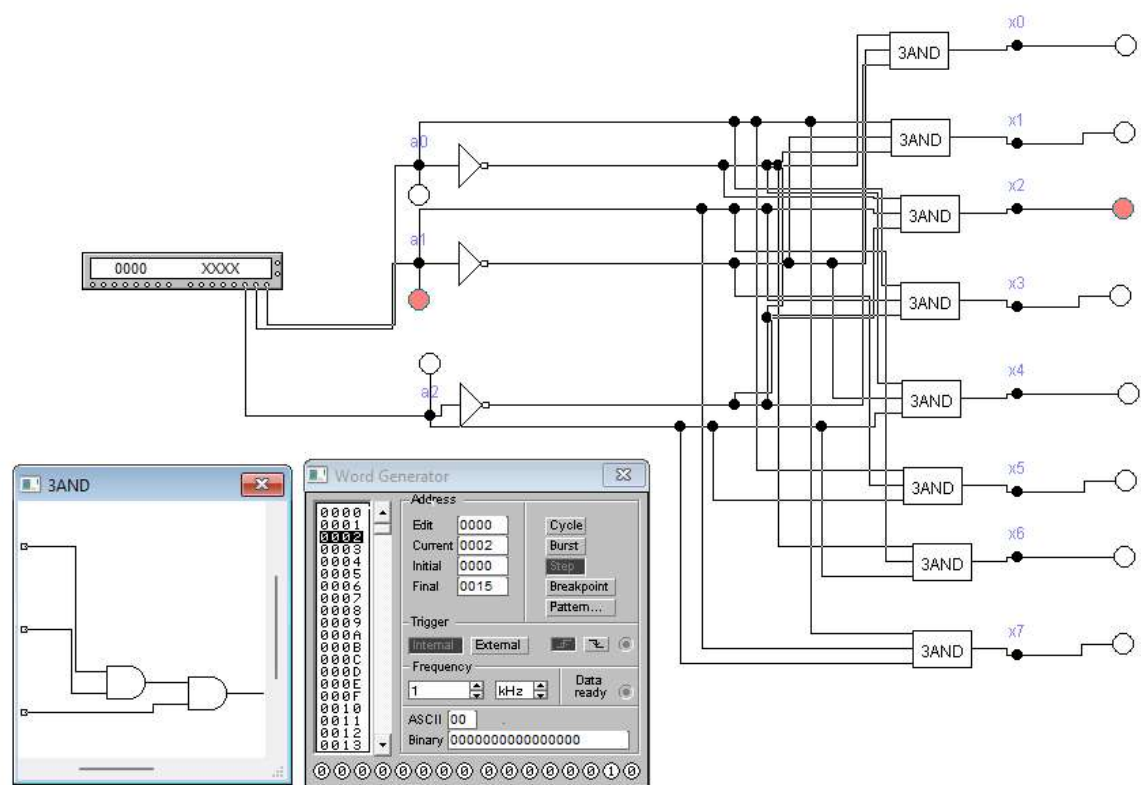


**Таблиця істинності**

Десяткове число	Вихід 1	Вихід 2	Вихід 4	Вихід 8
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	1
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1

**Завдання 2. Побудова та дослідження дешифратора:**

1. Після ознайомлення з можливостями пакета EWB, у робочому полі було створено макроелемент 3AND, необхідний для побудови дешифратора.
2. За допомогою створеного макроелемента 3AND та базових елементів NOT синтезовано схему трирозрядного двійкового дешифратора (3 входи, 8 виходів).
3. Входи схеми (a0, a1, a2) приєднано до вихідних клем молодших розрядів генератора слів, а виходи (x0 ... x7) – до індикаторів для візуалізації результату.
4. У генераторі слів задано послідовність двійкових кодів.
5. За допомогою клавіші STEP покроково подано усі комбінації вхідних сигналів. Схема працює коректно: при подачі певного двійкового коду активується лише один відповідний вихід.



**Таблиця істинності**

a0	a1	a2	x...
0	0	0	0
1	0	0	1
0	1	0	2
1	1	0	3
0	0	1	4
1	0	1	5
0	1	1	6
1	1	1	7

**Висновок:**

Під час виконання лабораторної роботи я поглибив навички роботи з програмним пакетом Electronics Workbench (EWB). На практиці дослідив принципи роботи типових комбінаційних вузлів ЕОМ — шифратора та дешифратора.

Мною було успішно синтезовано схему трирозрядного дешифратора з використанням самостійно створеного макроелемента 3AND, а також схему шифратора з десяткового коду в двійковий на базі елементів АБО. За допомогою генератора слів та логічних індикаторів я перевіряв правильність функціонування зібраних схем, що повністю підтверджується складеними таблицями істинності.