

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"**

**Інститут КНІТ
Кафедра ПЗ**

ЗВІТ

до лабораторної роботи № 1

На тему: “Моделювання базових логічних елементів в середовищі Proteus.
Синтез та моделювання простих комбінаційних схем.”

З дисципліни: *“Архітектура комп’ютера”*

Лектор:

Доц. каф. ПЗ

Крук О.Г.

Виконав:

ст. гр. ПЗ-22

Солтисюк Д. А.

Прийняв:

Доц. каф. ПЗ

Крук О.Г.

« ____ » _____ 2022 р.

Σ = ____ .

Львів – 2022

Тема роботи: Моделювання базових логічних елементів в середовищі Proteus. Синтез та моделювання простих комбінаційних схем.

Мета роботи: Набути практичних навиків роботи з системою програм Proteus; опанувати синтез простих комбінаційних схем за логічними функціями; закріпити вміння мінімізації логічних функцій за допомогою карт Карно.

Індивідуальне завдання


1. Виконати завдання для ознайомлення із середовищем Proteus.
2. Виконати завдання з функцією зі свого варіанту і синтезувати схеми відповідно до завдання.

Теоретичні відомості


Виділяють три основних логічних елементи: НЕ (**NOT**), АБО (**OR**), І (**AND**).

1. НЕ – логічне заперечення ($y = \underline{x}$). Позначення інвертор, **NOT** (ANSI): 

Позначення ДСТУ: 

2. І – множення (кон'юнкція) ($y = x_1 * x_2$). Позначення **AND** (ANSI): 

Позначення ДСТУ: 

3. АБО – додавання (диз'юнкція) ($y = x_1 + x_2$). Позначення **OR** (ANSI): 


Позначення ДСТУ: 

Також є дві функції: Штрих Шеффера (**NAND**) та Стрілка Пірса (**NOR**).

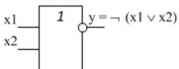
4. І-НЕ – таке ж, як і І, але результат інвертується ($y = \underline{x_1 * x_2}$).

Позначення **NAND**(ANSI): 

Позначення ДСТУ: 

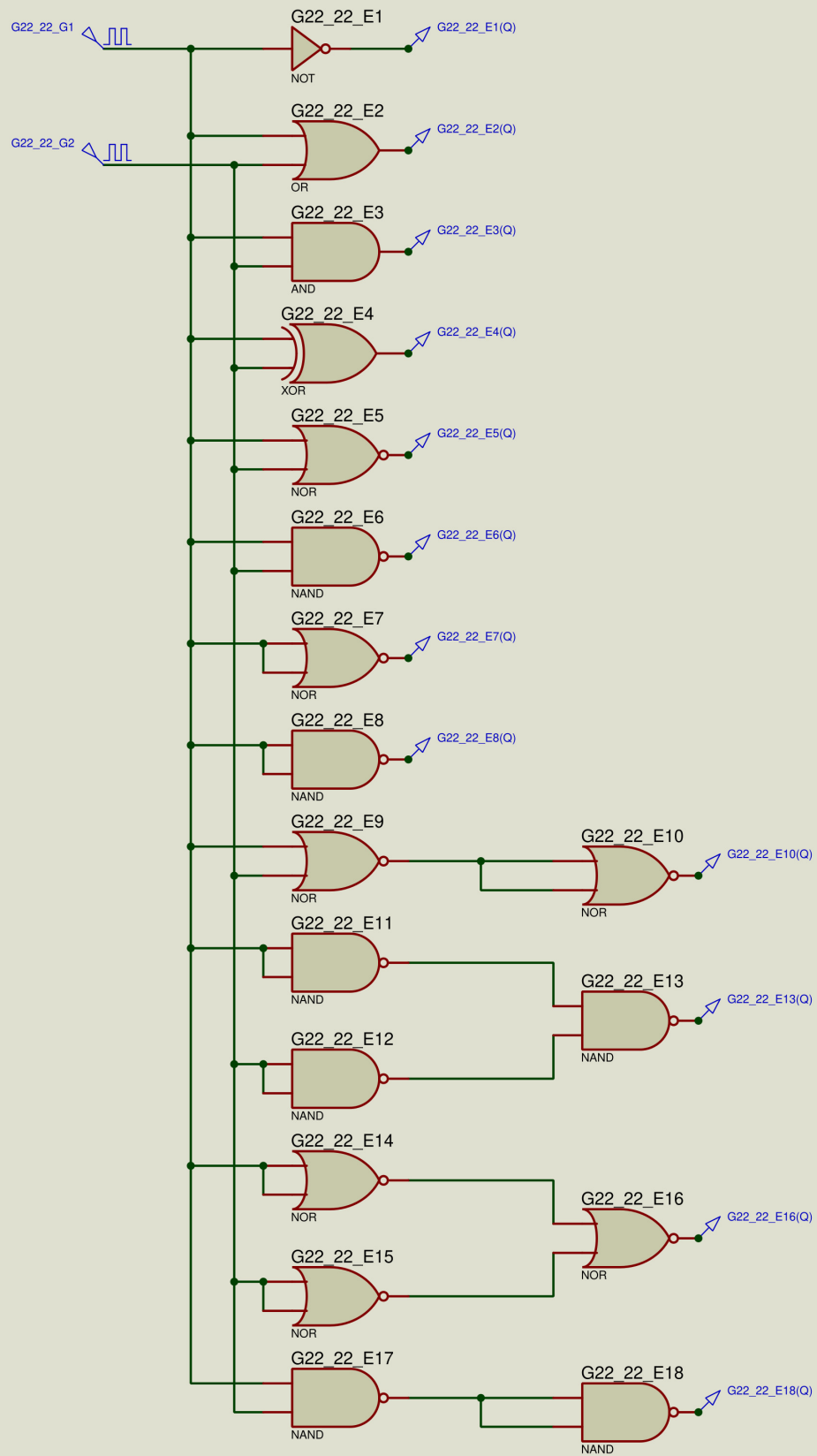
5. АБО-НЕ – заперечення диз'юнкції ($y = \underline{x_1 + x_2}$). 

Позначення **NOR**(ANSI):

Позначення ДСТУ: 

Хід роботи

Спочатку, створю схему, зображену в методичних матеріалах до лабораторної роботи №1. Знизу прикріплюю зображення схеми та графіка із завдання.



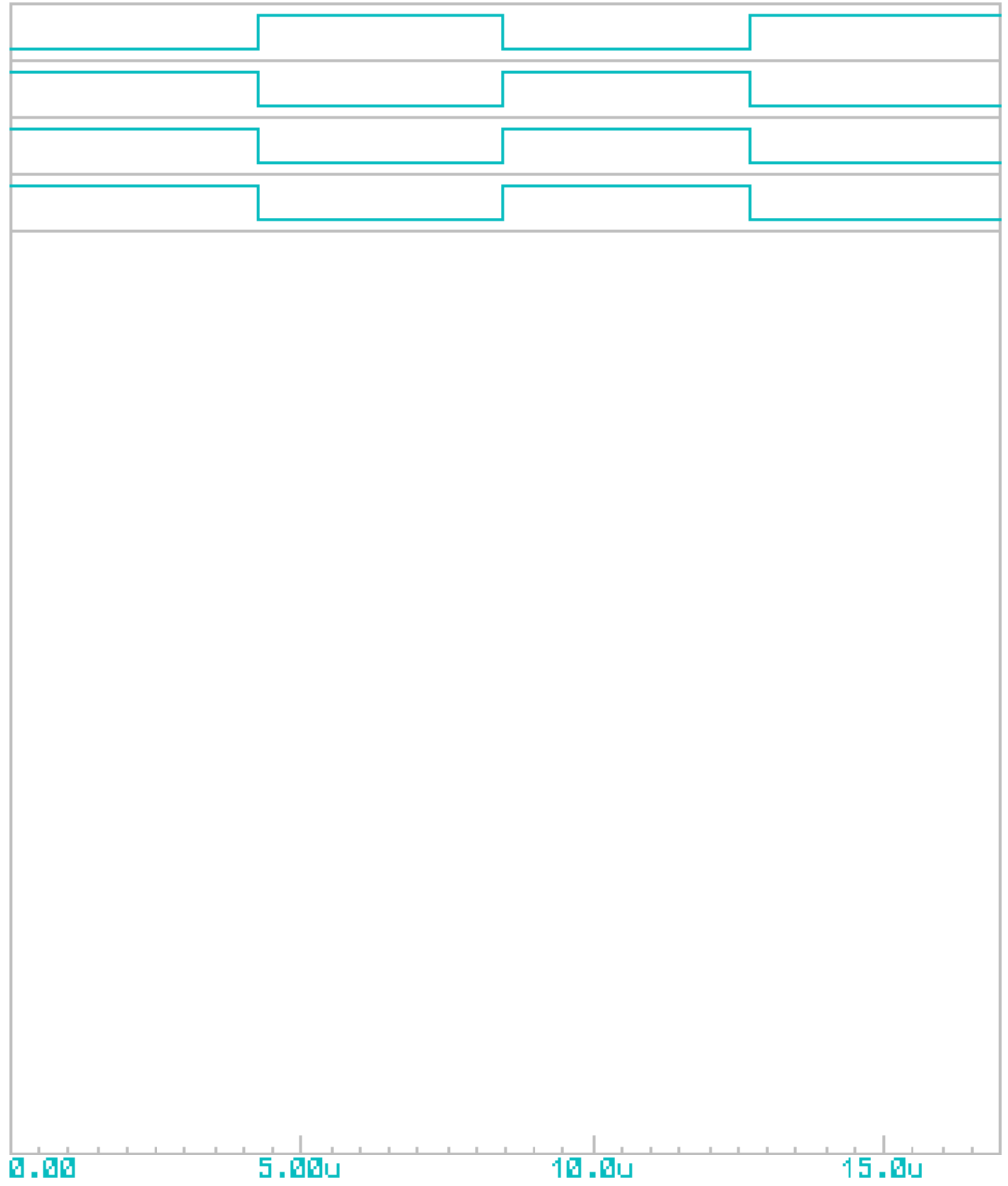
Inventory

G22_22_G1

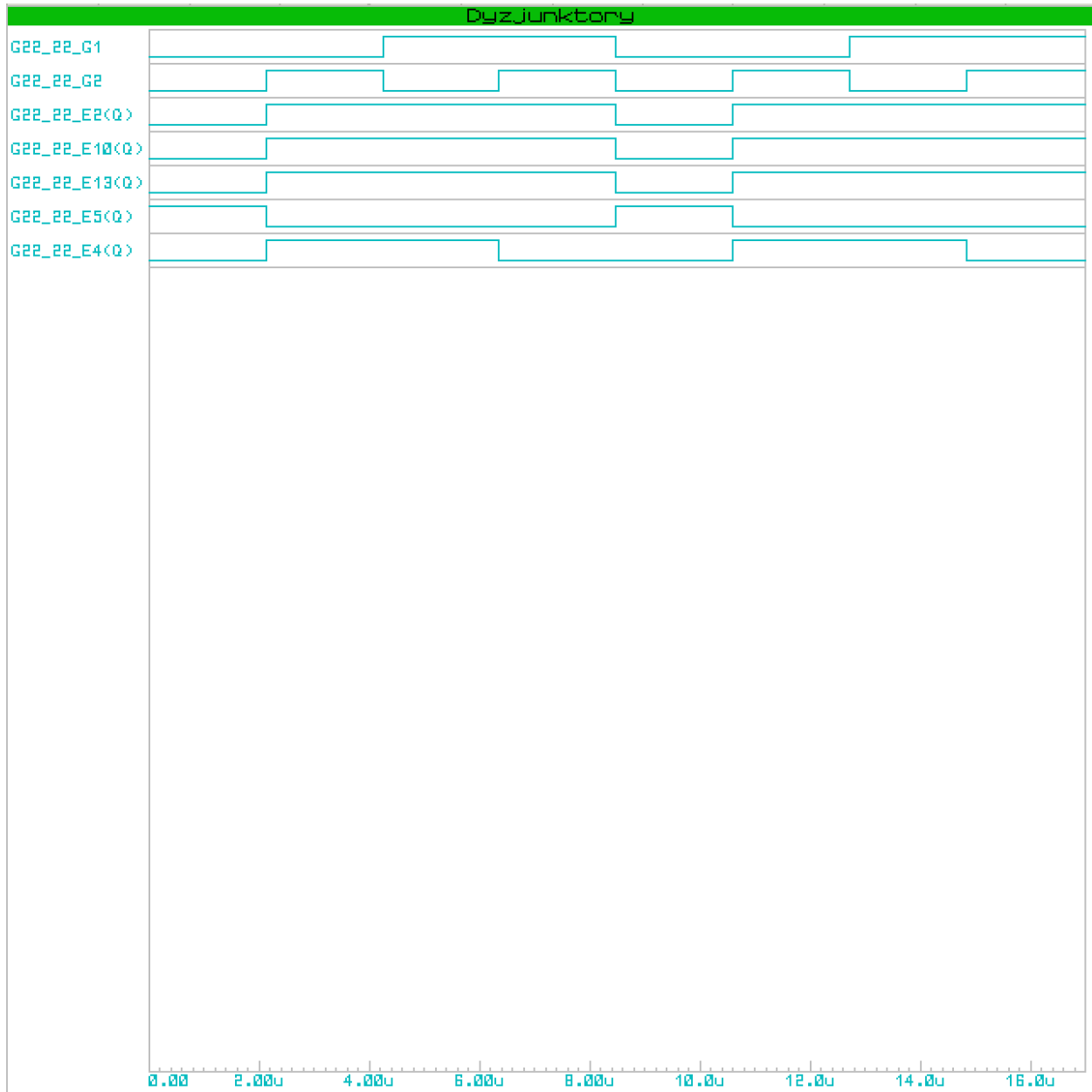
G22_22_E1(Q)

G22_22_E7(Q)

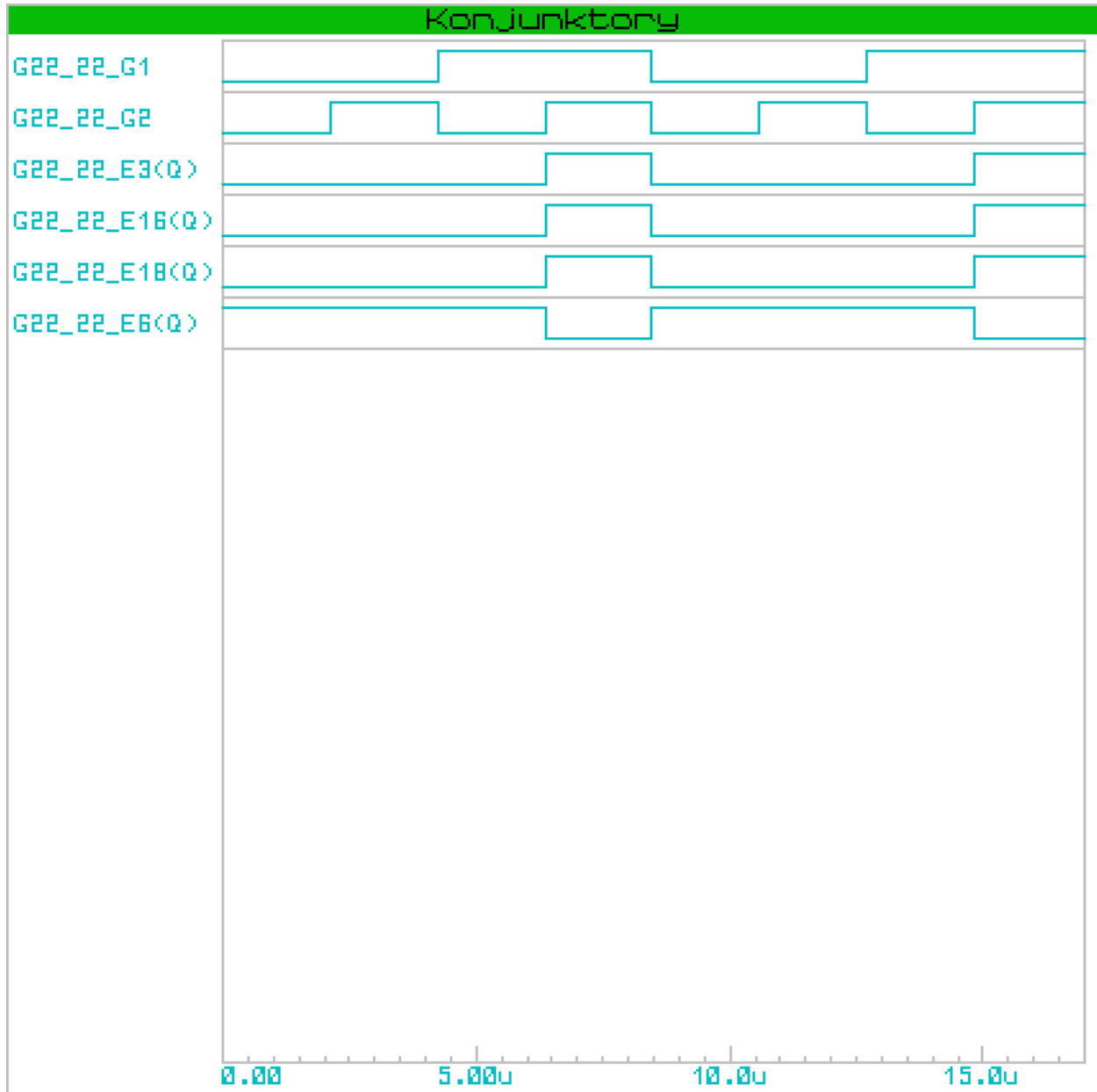
G22_22_E8(Q)



Тепер, створюю графік для вимірювання напруги з обох генераторів G1 і G2, з диз'юнктора E2, зі схем диз'юнктора з елементів Пірса та Шеффера, з елемента Пірса та з елемента виняткове АБО (XOR). Дам йому заголовок "Dyzjunktory". $T_k = 1/118000 \text{Гц} * 2 = \sim 0,00001694$:



Тепер, створюю графік для вимірювання напруги з обох генераторів G1 і G2, з кон'юнктора E3, зі схем кон'юнктора з елементів Пірса та Шеффера, з елемента Шеффера. Дам йому заголовок "Konjunktory". $T_k = 1/118000\text{Гц} * 2 = \sim 0,00001694$:



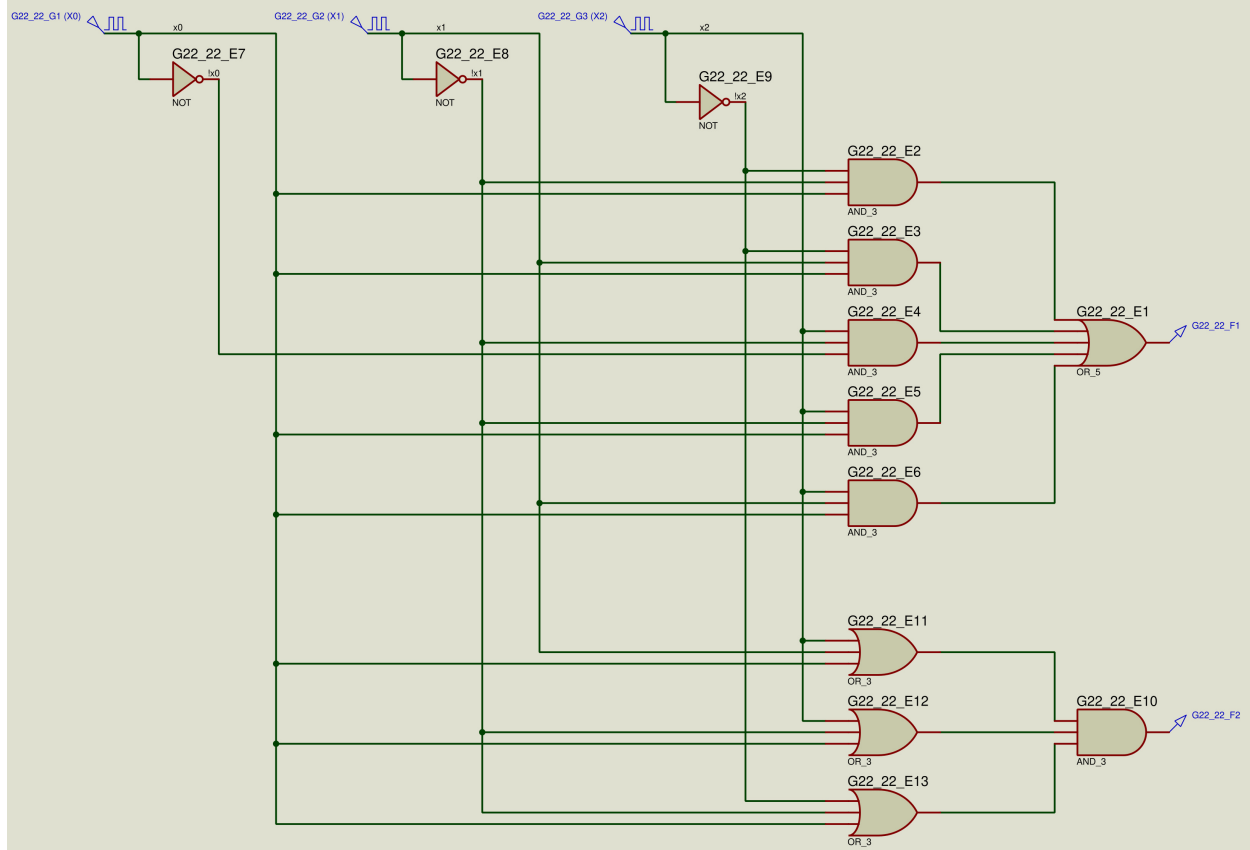
Тепер, створюю новий проект. Визначу ДДНФ для функції, заданої таблицею згідно мого варіанту (22):

x_2	x_1	x_0	$f(x_2, x_1, x_0)$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

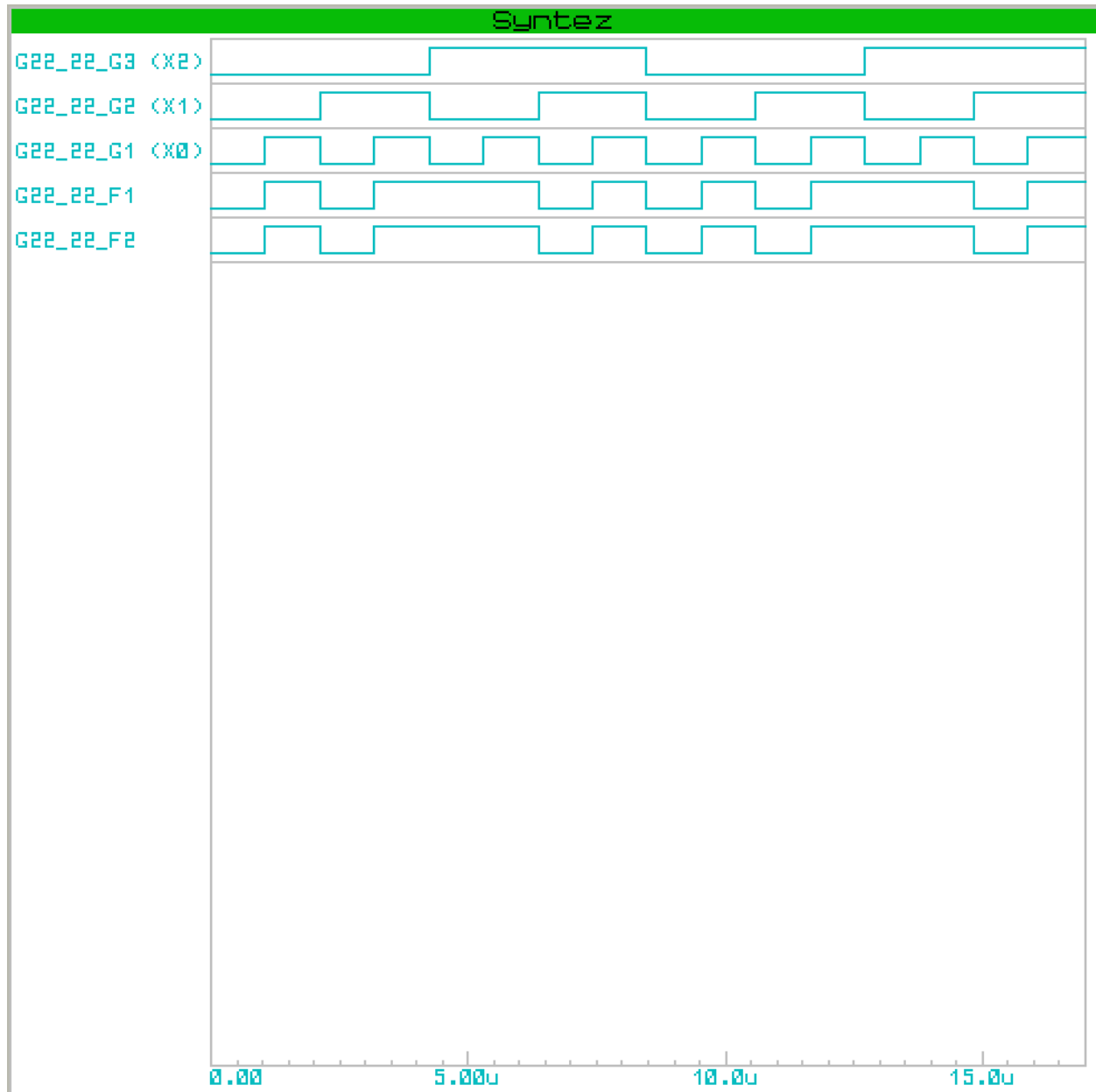
Знайдена ДДНФ (F1): $\bar{x}_2\bar{x}_1x_0 + \bar{x}_2x_1x_0 + x_2\bar{x}_1\bar{x}_0 + x_2\bar{x}_1x_0 + x_2x_1x_0$

Знайдена ДКНФ (F2): $(x_2 + x_1 + x_0)(x_2 + \bar{x}_1 + x_0)(\bar{x}_2 + \bar{x}_1 + x_0)$

Побудую схему відповідно до знайдених ДДНФ, ДКНФ (див. наст. сторінку)



Створюю графік для відображення значень генераторів $G1(x_2)$, $G2(x_1)$, $G3(x_0)$ і значень на контактах $F1$, $F2$. Кінцевий момент часу = 0.0000444. Назву графік "Syntez":



Висновок

На даній лабораторній роботі я навчився користуватися середовищем Proteus для проектування логічних схем. Ознайомився з роботою таких елементів, як кон'юнктор, диз'юнктор, генератор, XOR, NOR (стрілка Пірса), NAND (Штрих Шеффера), інвертор. Також навчився працювати з такими інструментами, як графік напруги/струму, пробою напруги, генераторами. Збудував схему зі знайдених ДДНФ та ДКНФ до моєї функції, а також побудував цифровий графік та змодельовав криві для цих схем.