

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

Інститут КНІТ
Кафедра ПЗ

ЗВІТ

До лабораторної роботи № 1

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

З дисципліни: “Архітектура комп’ютера”

Лектор:

доцент кафедри ПЗ
Крук О.Г.

Виконав:

студент групи ПЗ-22
Коваленко Д.М.

Прийняла:

доцент кафедри ПЗ
Крук О.Г.

«_____» _____ 2022 р.
 Σ =

Тема. Моделювання логічних елементів в середовищі системи Proteus. Синтез та моделювання простих логічних схем.

Мета. Набути практичних навиків моделювання логічних елементів та схем в середовищі системи програм Proteus; закріпити вміння складати за таблицею істиності логічні функції в досконалій диз'юнктивній та кон'юнктивній нормальній формі; опанувати синтез простих комбінаційних схем за логічними функціями.

Теоретичні відомості

Основні логічні операції, визначені аксіомами алгебри логіки можна реалізувати основними логічними елементами - інвертор (НЕ/NOT), диз'юнктор (АБО/OR), кон'юнктор (І/AND).

З принципу двоїстості слідує, що будь-яку логічну функцію можна задати лише двома основними операціями: АБО та НЕ або ж І та НЕ.

На практиці замість елементів АБО та НЕ використовують елемент Пірса, що є їх поєднанням, а замість елементів І та НЕ використовують елемент Шеффера.

Proteus - це САПР для проектування найрізноманітніших електронних пристроїв. Інтерфейс програми є дуже подібним до класичного графічного інтерфейсу найбільш поширених програм.

Лабораторне завдання

Для групи ПЗ-22

| Значення аргументів | | | Значення функції | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x ₂ | x ₁ | x ₀ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Частота f, КГц | | | 16 | 18 | 26 | 28 | 36 | 38 | 46 | 48 | 56 | 58 | 66 | 68 | 76 | 78 | 86 | 88 | 96 | 98 | 106 | 108 | 116 | 118 | 126 | 128 | 136 | 138 | 146 | 148 | 156 | 158 | 166 | 168 | 176 |

Результат роботи

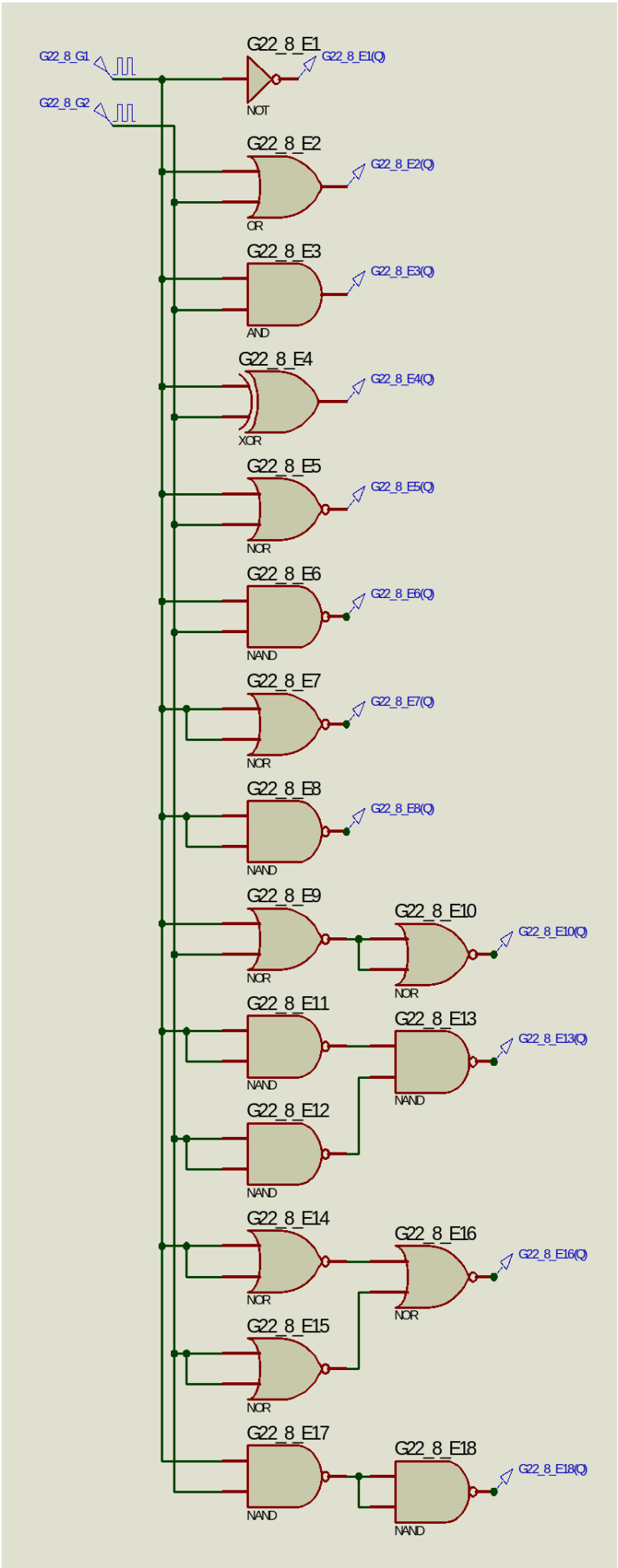


Рис. 1: Схема 1

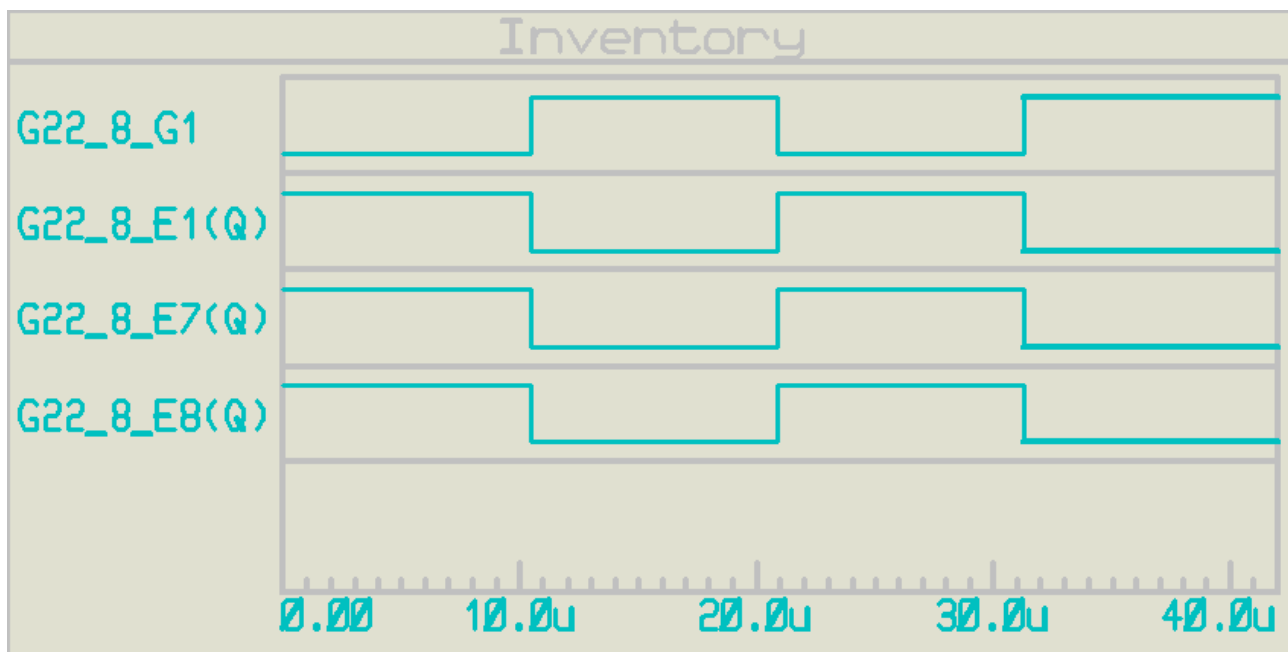


Рис. 2: Графік "Inventory"

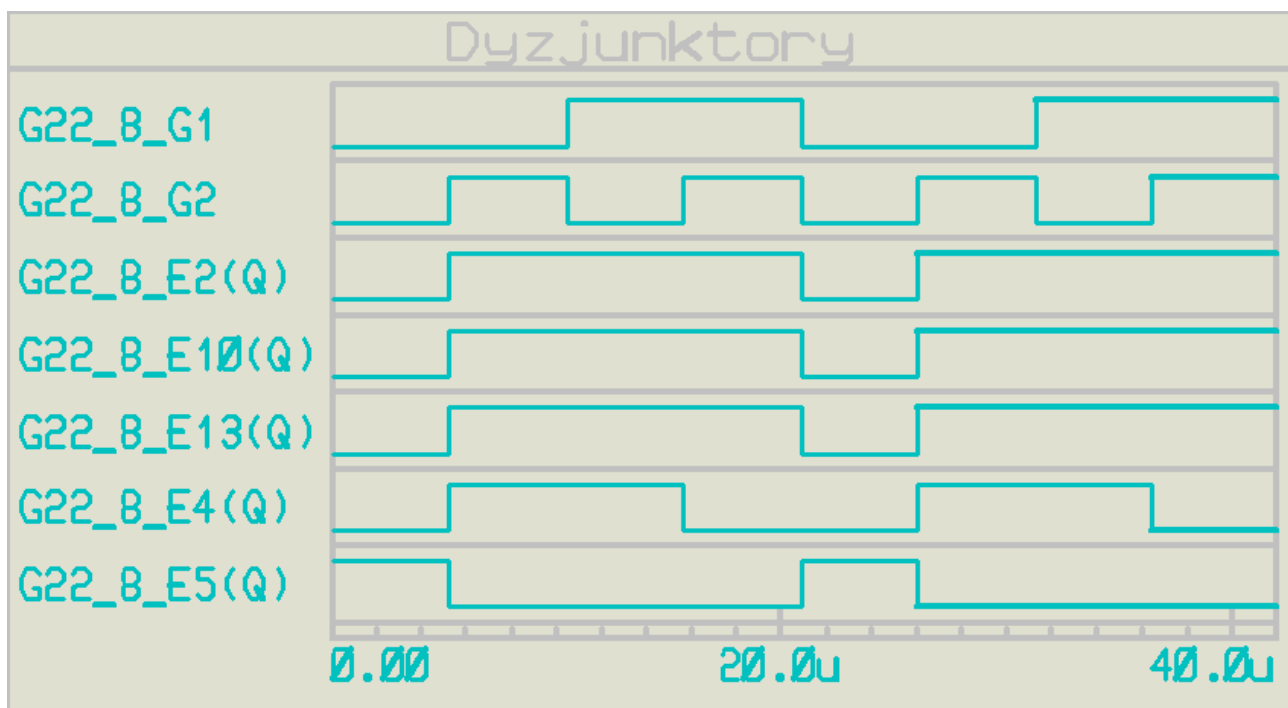


Рис. 3: Графік "Dyzjunktory"

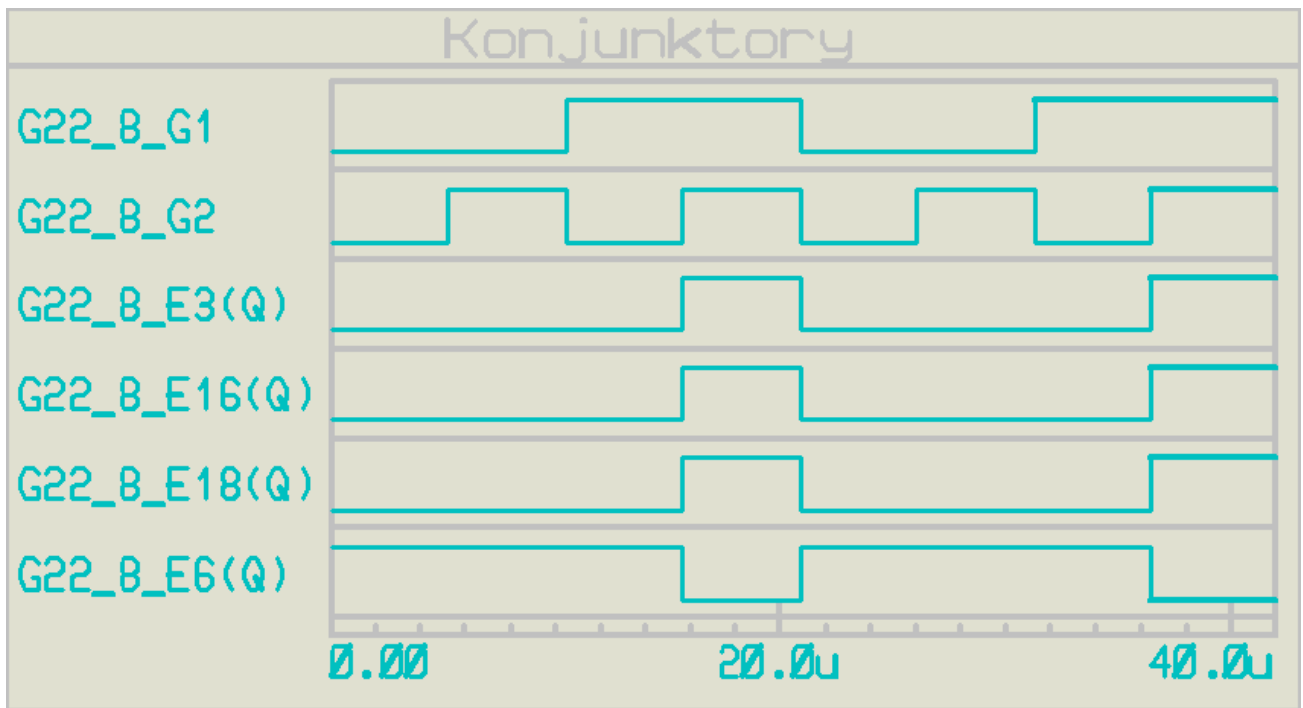


Рис. 4: Графік "Konjunktory"

ДДНФ

$$\overline{x_2}x_1\overline{x_0} + \overline{x_2}x_1x_0 + \overline{x_2}x_1\overline{x_0} + x_2x_1\overline{x_0} + x_2x_1x_0$$

ДКНФ

$$(x_2 + \overline{x_1} + \overline{x_0})(\overline{x_2} + x_1 + x_0)(\overline{x_2} + x_1 + \overline{x_0})$$

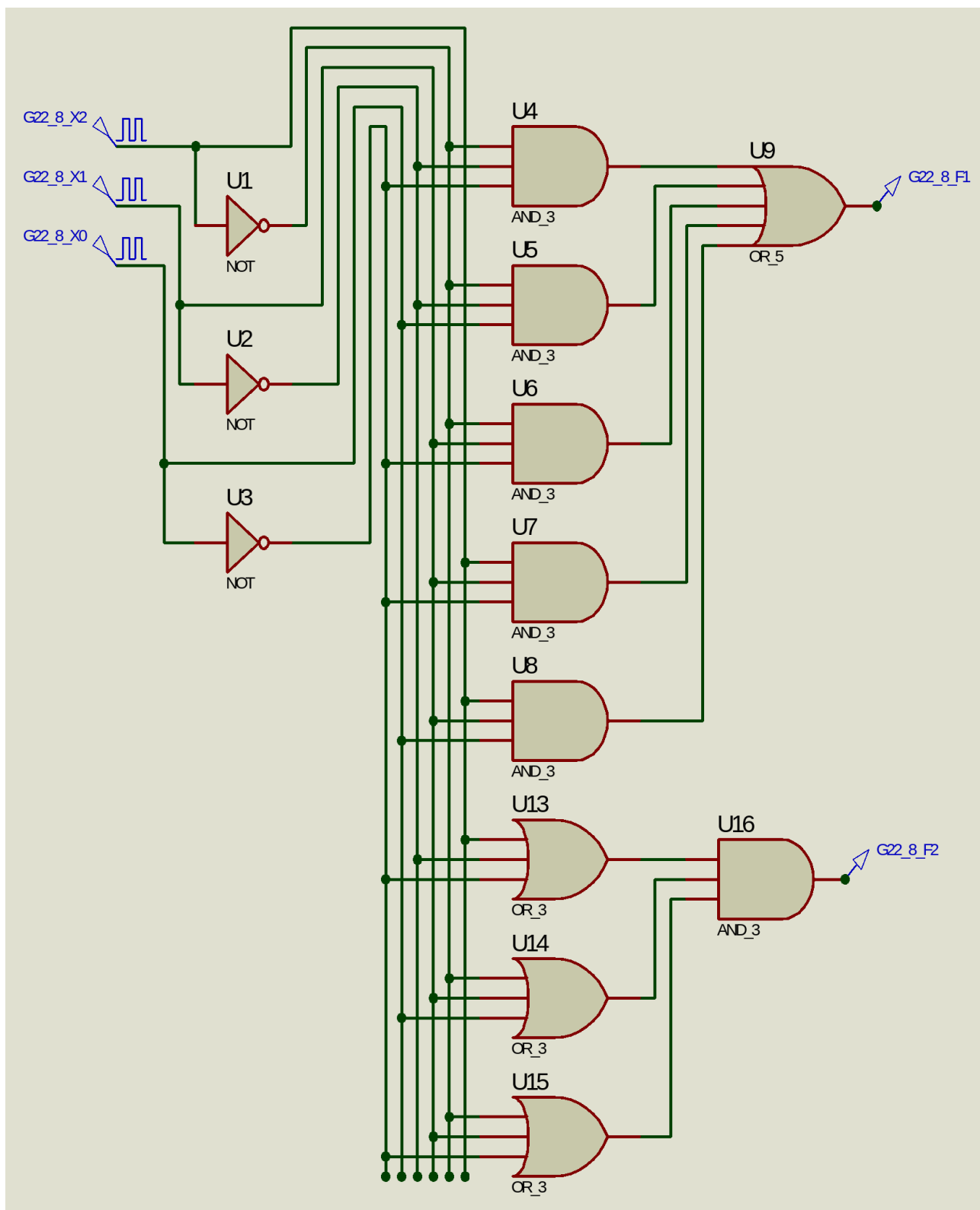


Рис. 5: Схема 2

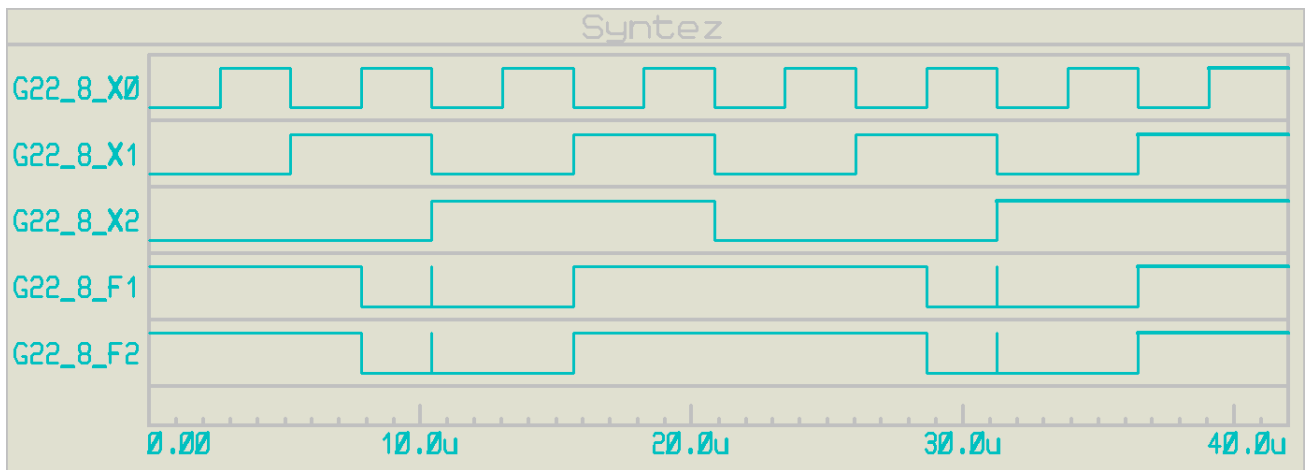


Рис. 6: Графік "Syntez"

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи я навчився моделювати логічні елементи та схеми в середовищі системи програм Proteus; закріпив вміння складати за таблицею істиності логічні функції в досконалій диз'юнктивній та кон'юнктивній нормальній формі; навчився синтезувати прості комбінаційні схеми за логічними функціями.