

Міністерство освіти та науки України  
Інститут «Телекомунікації, радіоелектроніки та радіотехніки»

Звіт до лабораторної роботи № 2-3  
З дисципліни «Програмування частина 2»

Виконав студент групи ІХ-12  
Макогон Адам  
Перевірів Гордійчук-Бублівська  
О.В

Львів 2023

**Мета роботи:** Мета роботи: Розглянути основні арифметико-логічні операції. Навчитися працювати з логічними даними та логічними формулами.

### Хід роботи

1. Спростити наступні формули, використовуючи закони склеювання:

1.  $X \& Y \& Z \vee \overline{X} \& Y \& Z$

2.  $X \& Y \& Z \vee X \& \overline{Y} \& \overline{Z}$

3.  $(X \vee Y \vee Z) \& (X \vee \overline{Y} \vee Z)$

4.  $(\overline{X} \vee Y \vee Z) \& (X \vee \overline{Y} \vee Z)$

5.  $X \& Y \& Z \vee X \& Y \& \overline{Z} \vee \overline{W}$

$$1) \quad Z \& \& \cancel{X} \& \& Y || (\bar{X} \& \& Y) \& \& Z$$

$$Z \& \& Y \& \& Z$$

$$Z \& \& Z \& \& Y$$

$$Z \& \& Y$$

Ignore!!!

$$2) \quad X \& \& Y \& \& Z || X \& \& Y \& \& Z$$

$$(X \& \& Y \& \& Z) || (X \& \& Y \& \& Z)$$

↓

$$X \& \& Y \& \& Z - \text{Ignore}$$

$$X || Y || Z$$

$$3) \quad (X || Y || Z) \& \& (X || Y || Z) = (X || Y || Z)$$

$$4) \quad (X || Y || Z) \& \& (X || Y' || Z)$$

$$X || X = X$$

$$X || Y || Z = X || Y$$

↓

$$(X || Y) \& \& (X || Y' || Z)$$

$$\begin{aligned}
 & \neg (X \vee Y \vee Z) \vee (X \vee Y \vee \bar{Z}) \vee \bar{W} \\
 &= \neg Z \vee \neg (X \vee Y) \vee (X \vee Y) \vee \bar{Z} \vee \bar{W} \\
 &= \neg Z \vee \neg Y \vee \bar{Z} \vee \bar{W} \\
 &= \underbrace{\neg Z \vee \bar{Z}}_{\text{true}}, \neg Y \vee \bar{W} \Rightarrow Y \vee \bar{W}
 \end{aligned}$$

### Висновок:

Під час лабораторної роботи ми освоїли основні аспекти алгебри логіки та логічних операцій для їхнього використання у програмуванні та апаратному забезпеченні комп'ютерів. Вивчена алгебра логіки дозволяє аналізувати та оптимізувати логічні вирази, що є важливим при проектуванні комп'ютерних систем. Ми отримали практичні навички зі спрощення логічних формул за допомогою законів алгебри логіки, а також побудували таблиці істинності та спростили логічні вирази, що покращило наше розуміння їхньої поведінки при різних вхідних значеннях. Лабораторна робота дала змогу отримати не лише теоретичні знання, а й практичний досвід роботи з алгеброю логіки у контексті комп'ютерних наук.