

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки
Кафедра «Радіоелектронні пристрої та системи»



Звіт з лабораторної роботи № 2-3
«Програмування, частина 2»

Підготував:
ст. гр. IX-11
Диркавець Максим
Перевірив:
Асистент каф РЕПС
Чайковський
І.Б.

Львів 2024

Тема: Логічні основи комп'ютерів. Логічні операції.

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. $X \& Y \& Z \parallel \bar{X} \& Y \& Z$

2. $X \& Y \& Z \parallel X \& \bar{Y} \& Z$

3. $(X \parallel Y \parallel Z) \& (X \parallel \bar{Y} \parallel Z)$

4. $(\bar{X} \parallel Y \parallel Z) \& (X \parallel \bar{Y} \parallel Z)$

5. $X \& Y \& Z \parallel X \& Y \& \bar{Z} \parallel \bar{W}$

Розв'язок

Handwritten solution for simplifying logic formulas using the distributive law:

1) $X \& Y \& Z \parallel \bar{X} \& Y \& Z =$

2) $X \& Y \& Z \parallel X \& \bar{Y} \& Z =$
 $= X \& Y \& Z \parallel X \& \bar{Z} \parallel Y =$
 $= X \& Y \& Z \parallel X \& \bar{Z} \& \bar{Y} = X$

3) $(X \parallel Y \parallel Z) \& (X \parallel \bar{Y} \parallel Z) = X \& Z$

4) $(\bar{X} \parallel Y \parallel Z) \& (X \parallel \bar{Y} \parallel Z) = Z$

5) $X \& Y \& Z \parallel X \& Y \& \bar{Z} \parallel \bar{W} = X \& Y \parallel \bar{W}$

2) Спростити наступні формули, використовуючи закони поглинання:

1. $X \&\& Y \parallel X \&\& Y \&\& Z \parallel X \&\& Y \&\& W$
2. $X \&\& (X \parallel Y) \&\& (X \parallel Z)$
3. $X \&\& Y \parallel X \&\& Y \&\& Z \parallel W \&\& \bar{Z}$

Розв'язок

② 1) $X \&\& Y \parallel X \&\& Y \&\& Z \parallel X \&\& Y \&\& W =$
 $= X \&\& Y \parallel X \&\& Z \&\& Y \&\& W = \underline{X \&\& Y \&\& W}$

2) $X \&\& (X \parallel Y) \&\& (X \parallel Z) = X \&\& (X \parallel Z) = \underline{X}$

3) $X \&\& Y \parallel X \&\& Y \&\& Z \parallel W \&\& \bar{Z} =$
 $= X \&\& Y \&\& Z \parallel W \&\& \bar{Z} = \underline{X \&\& Y \&\& W}$

3) Побудуйте таблицю істинності для наступних формул:

- $X \&\& \bar{Z} \parallel Z \&\& (Y \parallel \bar{Z}) \parallel (X \parallel \bar{Y}) \&\& Z$;
- $(\bar{X} \parallel Z) \&\& \bar{X} \&\& \bar{Z} \&\& (Y \parallel \bar{Z}) \&\& \bar{Y} \&\& \bar{Z}$.

Розв'язок

$$X \bar{Y} \bar{Z} \vee Z \bar{Y} \bar{Z} \vee (Y \vee \bar{Z}) \vee (X \vee \bar{Y}) \bar{Y} \bar{Z}$$

0	0 0 1	0	1 0 0	
0	1 0 0	1	1 1 1	
0	0 0 1	0	1 0 0	
0	1 1 1	0	0 0 1	
1	0 0 1	0	0 0 0	
0	1 0 0	0	1 1 1	
1	0 0 1	0	1 0 0	
0	1 1 1	0	1 1 1	

В-ге: 0 1 0 0 1 0 1 0

③

X	Y	Z	\bar{X}	\bar{Y}	\bar{Z}	$X \bar{Y} \bar{Z}$	$\bar{Z} \vee Z$	$Y \vee \bar{Z}$	$X \vee \bar{Y}$	$X \bar{Y} \bar{Z} \vee Z \bar{Y} \bar{Z} \vee (Y \vee \bar{Z}) \vee (X \vee \bar{Y}) \bar{Y} \bar{Z}$	$X \vee Y$
0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1

4) Спростіть формули з п. 3, використовуючи закони алгебри логіки.

④ $X \bar{Y} \bar{Z} \vee Z \bar{Y} \bar{Z} \vee (Y \vee \bar{Z}) \vee (X \vee \bar{Y}) \bar{Y} \bar{Z}$

$X \bar{Y} \bar{Z} \vee (Y \vee \bar{Z}) \vee (X \vee \bar{Y}) \bar{Y} \bar{Z}$

$X \bar{Y} \bar{Z} \vee (X \vee \bar{Y}) \vee (Y \vee \bar{Z}) \bar{Y} \bar{Z}$

$(X \vee Y \vee \bar{Z}) \bar{Y} \bar{Z}$

Висновок: На даній лабораторній роботі я розглядав арифметико-логічні операції. Навчитися працювати з логічними даними та логічними формулами.