НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ
Кафедра обчислювальної техніки

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліні "Комп'ютерна логіка"

Виконав Головенько Вячеслав Дмитрович

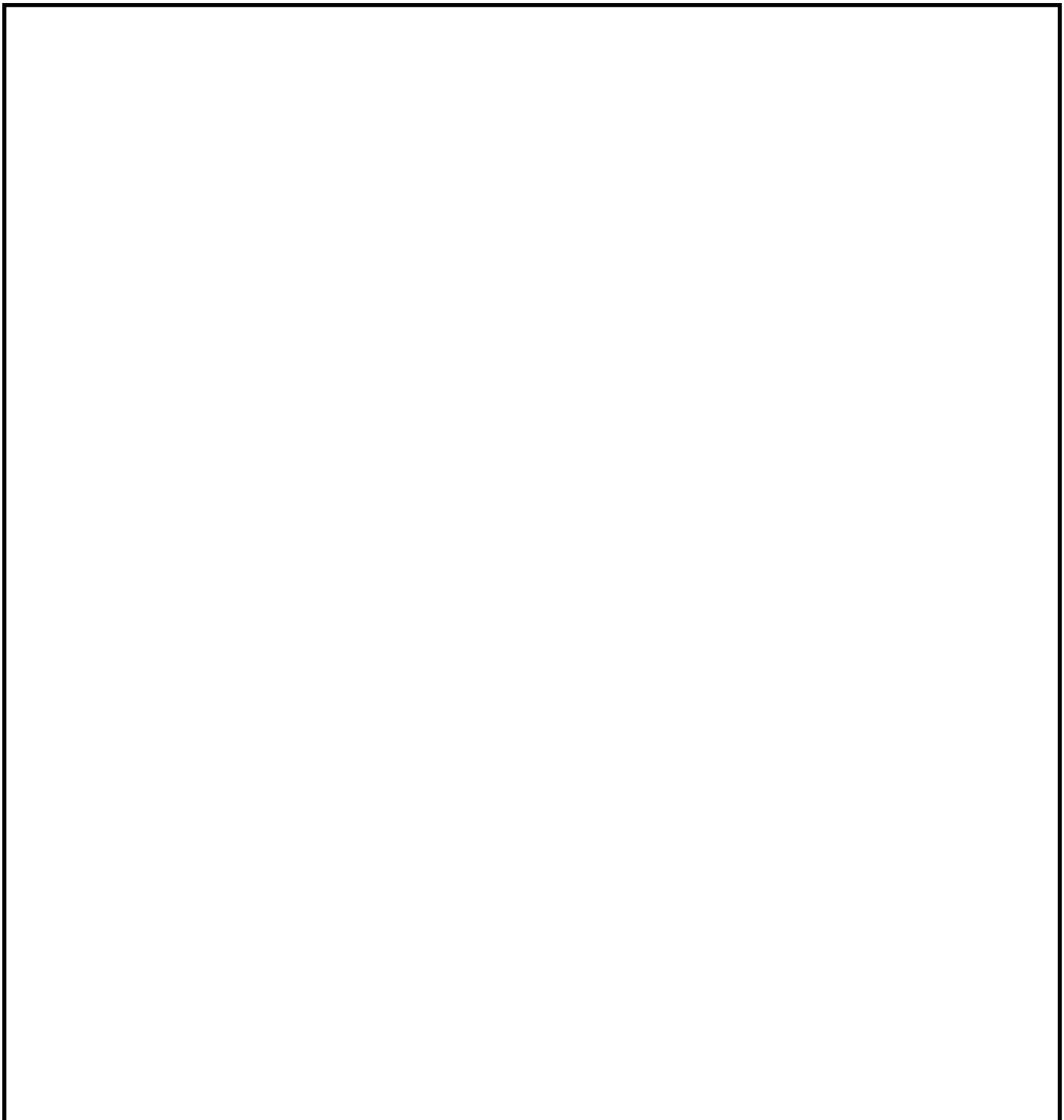
Факультет ІОТ
Група ІО-35
Залікова книжка № 3504

Допущений до захисту _____

_____
(підпис керівника)

Київ – 2013 р.

Опис альбому



x_4	x_3	x_2	x_1	f_1	f_2	f_3	f_4
0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	0	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	–	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	–	–	0
0	1	1	1	–	–	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	–	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1

Алгебра Буля {І, АБО, НЕ}

$F_{4\,ДДНФ} = (\overline{X_4}\,\overline{X_3}\,\overline{X_2}X_1) \vee (\overline{X_4}X_3\overline{X_2}X_1) \vee (\overline{X_4}X_3X_2\overline{X_1}) \vee (X_4\overline{X_3}\,\overline{X_2}X_1) \vee (X_4\overline{X_3}X_2\overline{X_1}) \vee (X_4X_3\overline{X_2}\,\overline{X_1}) \vee (X_4X_3\overline{X_2}X_1) \vee$
$(X_4X_3X_2X_1)$:

$F_{4\,ДКНФ} = (X_4 \vee X_3 \vee X_2 \vee X_1)(X_4 \vee X_3 \vee \overline{X_2} \vee X_1)(X_4 \vee X_3 \vee \overline{X_2} \vee \overline{X_1})(X_4 \vee \overline{X_3} \vee X_2 \vee X_1)$
$(X_4 \vee \overline{X_3} \vee \overline{X_2} \vee X_1)(\overline{X_4} \vee X_3 \vee X_2 \vee X_1)(\overline{X_4} \vee X_3 \vee \overline{X_2} \vee \overline{X_1})(\overline{X_4} \vee \overline{X_3} \vee \overline{X_2} \vee X_1)$

Алгебра Шеффера {І–НЕ}

$F_4 = (\overline{X_4} / \overline{X_3} / \overline{X_2} / X_1) / (\overline{X_4} / X_3 / \overline{X_2} / X_1) / (\overline{X_4} / X_3 / X_2 / \overline{X_1}) / (X_4 / \overline{X_3} / \overline{X_2} / X_1) /$
$(X_4 / \overline{X_3} / X_2 / \overline{X_1}) / (X_4 / X_3 / \overline{X_2} / \overline{X_1}) / (X_4 / X_3 / \overline{X_2} / X_1) / (X_4 / X_3 / X_2 / X_1)$

Алгебра Пірса {АБО–НЕ}

$F_4 = (X_4 \downarrow X_3 \downarrow X_2 \downarrow X_1) \downarrow (X_4 \downarrow X_3 \downarrow \overline{X_2} \downarrow X_1) \downarrow (X_4 \downarrow X_3 \downarrow \overline{X_2} \downarrow \overline{X_1}) \downarrow (X_4 \downarrow \overline{X_3} \downarrow X_2 \downarrow X_1) \downarrow$
$(X_4 \downarrow \overline{X_3} \downarrow \overline{X_2} \downarrow X_1) \downarrow (\overline{X_4} \downarrow X_3 \downarrow X_2 \downarrow X_1) \downarrow (\overline{X_4} \downarrow X_3 \downarrow \overline{X_2} \downarrow \overline{X_1}) \downarrow (\overline{X_4} \downarrow \overline{X_3} \downarrow \overline{X_2} \downarrow X_1)$

Алгебра Жегалкіна {ВИКЛЮЧНЕ АБО, І, const 1}:

$F_4 = ((X_4 \oplus 1)(X_3 \oplus 1)(X_2 \oplus 1)X_1) \oplus ((X_4 \oplus 1)X_3(X_2 \oplus 1)X_1) \oplus ((X_4 \oplus 1)X_3X_2X_1) \oplus (X_4(X_3 \oplus 1)(X_2 \oplus 1)X_1)$
$\oplus (X_4(X_3 \oplus 1)X_2(X_1 \oplus 1)) \oplus (X_4X_3(X_2 \oplus 1)(X_1 \oplus 1)) \oplus (X_4X_3(X_2 \oplus 1)X_1) \oplus (X_4X_3X_2(X_1 \oplus 1)) =$
$X_4X_3X_2X_1 \oplus X_3X_2X_1 \oplus X_4X_2X_1 \oplus X_2X_1 \oplus X_4X_3X_1 \oplus X_3X_1 \oplus X_1 \oplus X_4X_3X_2X_1 \oplus X_3X_2X_1 \oplus$
$X_4X_3X_1 \oplus X_3X_1 \oplus X_4X_3X_2X_1 \oplus X_3X_2X_1 \oplus X_4X_3X_2X_1 \oplus X_4X_2X_1 \oplus X_4X_3X_1 \oplus X_4X_1 \oplus$
$X_4X_3X_2X_1 \oplus X_4X_3X_2 \oplus X_4X_2X_1 \oplus X_4X_2 \oplus X_4X_3X_2X_1 \oplus X_4X_3X_2 \oplus X_4X_3X_1 \oplus X_4X_3 \oplus$
$X_4X_3X_2X_1 \oplus X_4X_3X_2 \oplus X_4X_3X_1 \oplus X_4X_3X_2X_1 \oplus X_4X_3X_2 \oplus = X_1 \oplus X_2X_1 \oplus X_4X_1 \oplus X_4X_3 \oplus$
$X_4X_2 \oplus X_3X_2X_1 \oplus X_4X_2X_1 \oplus X_4X_3X_1 \oplus$

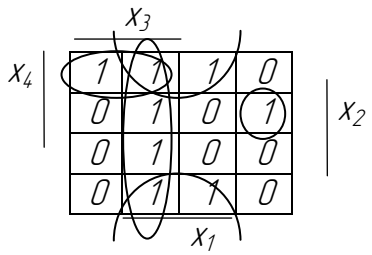
0001(1)	0X01(1)	XX01(1)
0101(1)	X001(1)	XX01(1)
0111(1)	01X1(1)	X1X1(1)
1001(1)	X101(1)	X1X1(1)
1010(1)	X111(1)	
1100(1)	1X01(1)	
1101(1)	110X(1)	
1111(1)	11X1(1)	

	0001	0101	0111	1001	1010	1100	1101	1111
1010 (1)					+			
110X (1)						+	+	
XX01 (1)	+	+		+			+	
X1X1 (1)		+	+				+	+

F_4= 1010 v 110X v XX01 v X1X1

x_4	x_3	x_2	x_1	x_4x_3	x_4x_2	x_4x_1	x_3x_2	x_3x_1	x_2x_1	$x_4x_3x_2$	$x_4x_3x_1$	$x_4x_2x_1$	$x_3x_2x_1$	$x_4x_3x_2x_1$	f_4
0	0	0	0	00	00	00	0	00	00	000	000	000	000	0000	0
0	0	0	1	00	00	01	00	01	01	000	001	~~001~~	~~001~~	~~0001~~	1
0	0	1	0	00	01	00	01	00	10	001	000	010	010	0010	0
0	0	1	1	00	01	01	01	01	11	001	001	011	011	0011	0
0	1	0	0	01	00	00	10	10	00	010	010	000	100	0100	0
0	1	0	1	01	00	01	10	11	01	010	~~011~~	~~001~~	~~101~~	~~0101~~	1
0	1	1	0	01	01	00	11	10	10	011	010	010	110	0110	0
0	1	1	1	01	01	01	11	11	11	011	~~011~~	011	~~111~~	~~0111~~	1
1	0	0	0	10	10	10	00	00	00	100	100	100	000	1000	0
1	0	0	1	10	10	11	00	01	01	100	101	~~101~~	~~001~~	~~1001~~	1
1	0	1	0	10	11	10	01	00	10	101	100	110	010	1010	1
1	0	1	1	10	11	11	01	01	11	101	101	111	011	1011	0
1	1	0	0	11	10	10	10	10	00	110	110	100	100	~~1100~~	1
1	1	0	1	11	10	11	10	11	01	110	~~111~~	~~101~~	~~101~~	~~1101~~	1
1	1	1	0	11	11	10	11	10	10	111	110	110	110	1110	0
1	1	1	1	11	11	11	11	11	11	111	~~111~~	111	~~111~~	~~1111~~	1

F_4= 1010 v 110X v XX01 v X1X1



$F_4 = \overline{X_2}X_1 \vee X_4X_3\overline{X_2} \vee X_3X_1 \vee X_4\overline{X_3}X_2\overline{X_1}$

0000 (1,2,3)	000X (1,2)	0XX0 (1,3)
0001 (1,2)	00X0 (1,2,3)	0XX0 (1,3)
0010 (1,2,3)	0X00 (1,3)	XX00 (1)
0100 (–1,3)	X000 (1)	XX00 (1)
0110 (1,–2,–3)	0X10 (1,2,3)	X11X (2)
0111 (–1,–2,3)	X010 (3)	X11X (2)
1000 (1)	01X0 (1,3)	11XX (2)
1001 (3)	X100 (1,3)	11XX (2)
1010 (3)	011X (1,2,3)	
1100 (1,–2,3)	X110 (2)	
1101 (2)	X111 (1,2,3)	
1110 (2)	1X00 (1)	
1111 (1,2,3)	110X (2)	
	11X0 (2)	
	11X1 (2)	
	111X (2)	

	0000(F1)	0001(F1)	0010(F1)	0110(F1)	1000(F1)	1100(F1)	1111(F1)	0000(F2)	0001(F2)	0010(F2)	1101(F2)	1110(F2)	1111(F2)	0000(F3)	0010(F3)	0100(F3)	0111(F3)	1001(F3)	1010(F3)	1100(F3)	1111(F3)
1001 (3)																		+			
1100 (1,2,3)						+														+	
000X(1,2)	+	+						+	+												
00X0 (1,2,3)	+		+					+		+				+	+						
0X10 (1,2,3)			+	+						+					+						
X010 (3)															+				+		
X100 (1,3)						+										+				+	
011X (1,2,3)				+													+				
X111 (1,2,3)							+						+				+				+
0XX0(1,3)	+		+	+										+	+	+					
XX00 (1)	+				+	+															
X11X (2)												+	+								
11XX (2)											+	+	+								

F_1 = 000X v X111 v 0XX0 v XX00
F_2 =000X v 00X0 v X11X v 11XX
F_3 =1001 v X010 v X100 v X111 v 0XX0

Заперечення

0001 (3)	00X1 (3)	01XX (2)
0011 (1,2,3)	0X01 (3)	01XX (2)
0100 (-1,2)	0X11 (1,2)	10XX (2)
0101 (1,2,3)	X011 (1,2,3)	10XX (2)
0110 (-2,-3)	010X (1,2)	
0111 (-1,-2)	01X0 (2)	
1000 (2,3)	X100 (2)	
1001 (1,2)	01X1 (1,2)	
1010 (1,2)	X101 (1,3)	
1011 (1,2,3)	011X (2)	
1100 (-2)	X110 (3)	
1101 (1,3)	100X (2)	
1110 (1,3)	10X0 (2)	
	1X00 (2)	
	10X1 (1,2)	
	1X01 (1)	
	101X (1,2)	
	1X10 (1)	

	0011(F1)	0101(F1)	1001(F1)	1010(F1)	1011(F1)	1101(F1)	1110(F1)	0011(F2)	0100(F2)	0101(F2)	1000(F2)	1001(F2)	1010(F2)	1011(F2)	0001(F3)	0011(F3)	0101(F3)	1000(F3)	1011(F3)	1101(F3)	1110(F3)
0101 (1,2,3)		+								+							+				
0110 (-2,-3)																					
1000 (2,3)											+							+			
1110 (1,3)							+														+
00X1 (3)															+	+					
0X01 (3)															+		+				
0X11 (1,2)	+							+													
X011 (1,2,3)	+				+			+						+		+			+		
010X (1,2)		+							+	+											
X100 (2)									+												
01X1 (1,2)		+								+											
X101 (1,3)		+				+											+			+	
X110 (3)																					+
1X00 (2)											+										
10X1 (1,2)			+		+							+		+							
1X01 (1)			+			+															
101X (1,2)				+	+								+	+							
1X10 (1)				+			+														
01XX (2)									+	+											
10XX (2)											+	+	+	+							

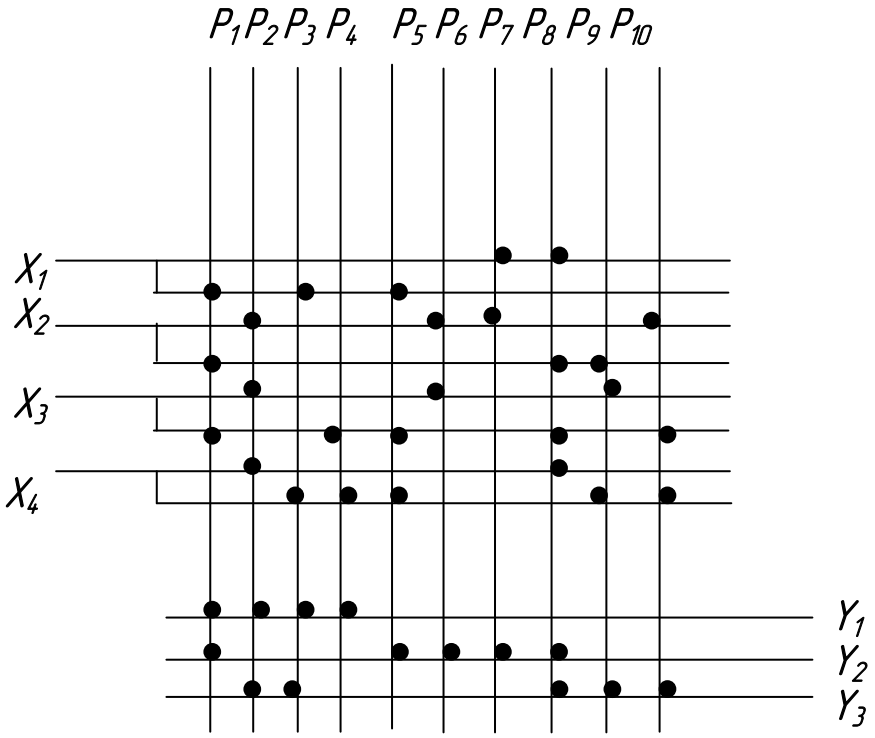
F_1 = (XvOv1v1) (Xv1vOv1) (1vOvXv1) (1vXv1vO)

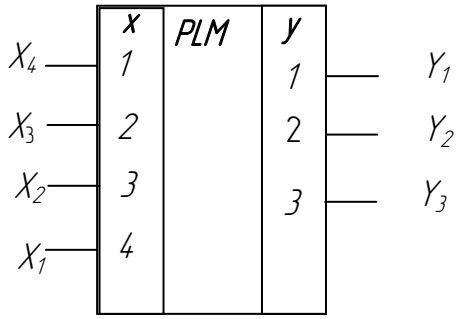
F_2 = (XvOv1v1) (Ov1vXvX) (1vOvXvX)

F_3 = (1vOvOvO) (OvOvXv1) (XvOv1v1) (Xv1vOv1) (Xv1v1vO)

P_1 = 000X
P_2 = X111
P_3 = 0XX0
P_4 = XX00
P_5 = 00X0
P_6 = X11X
P_7 = 11XX
P_8 = 1001
P_9 = X010
P_{10} =X100

Шина	Входи				Виходи		
	X_1	X_2	X_3	X_4	Y_1	Y_2	Y_3
P_1	0	0	0	–	1	1	0
P_2	–	1	1	1	1	0	1
P_3	0	–	–	0	1	0	1
P_4	–	–	0	0	1	0	0
P_5	0	0	–	0	0	1	0
P_6	–	1	1	–	0	1	0
P_7	1	1	–	–	0	1	0
P_8	1	0	0	1	0	1	1
P_9	–	0	1	0	0	0	1
P_{10}	–	1	0	0	0	0	1


P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10
X1
X2
X3
X4
Y1
Y2
Y3


X
PLM
Y
X4
X3
X2
X1
1
2
3
4
1
2
3
Y1
Y2
Y3