



*Национальный исследовательский университет ИТМО
(Университет ИТМО)*

Факультет систем управления и робототехники

Дисциплина: Дискретная математика
Отчет по заданиям для закрытия академической разницы
Вариант 4

Студент:
Евстигнеев Дмитрий
Группа: *R3242*
Преподаватель:
Халимон Виктория Ивановна

Санкт-Петербург
2021

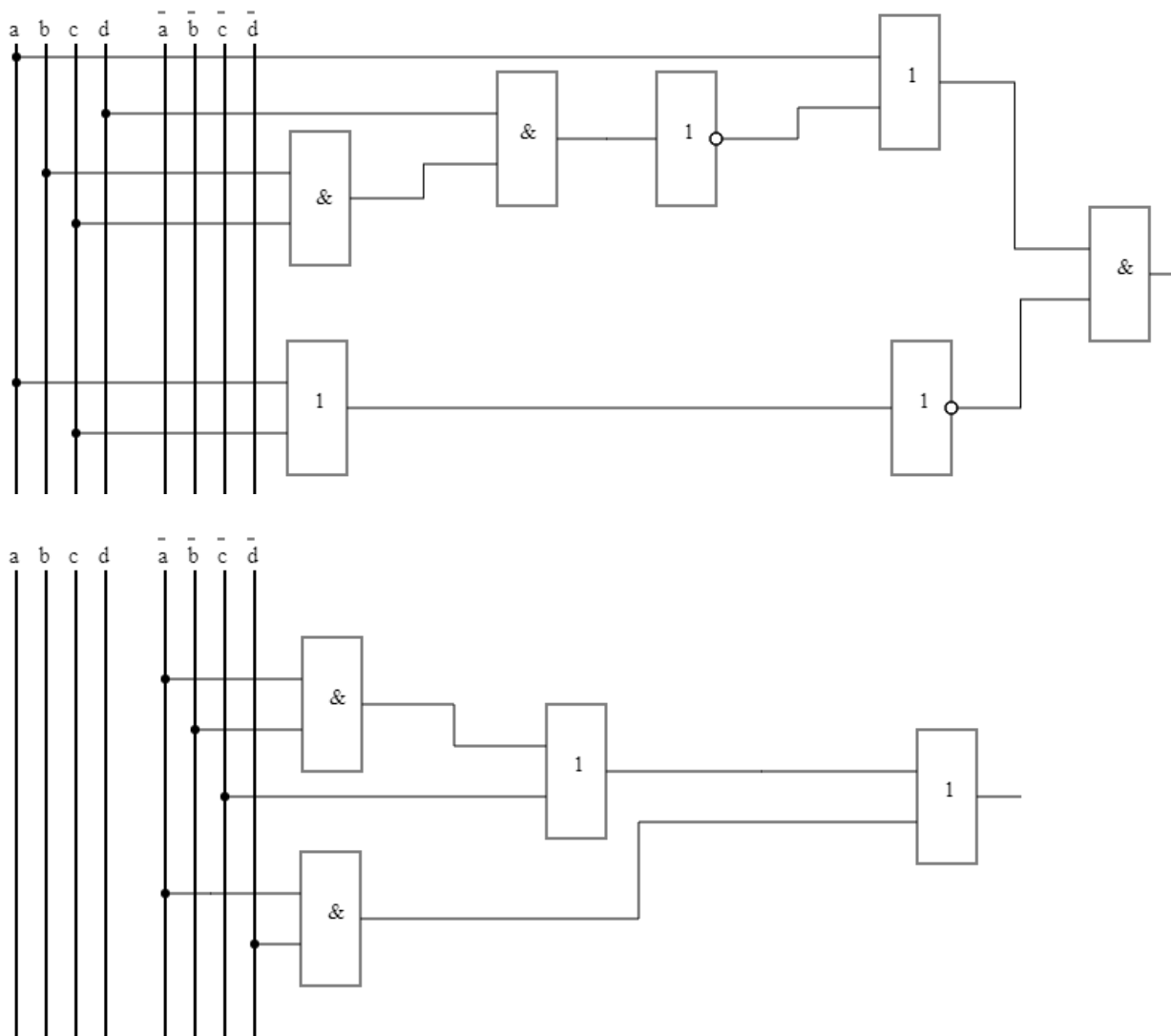
Пятое задание.

1. $(a \vee (\neg(b * c * d))) * (\neg(a * c))$

Таблица истинности

a	b	c	d	b & c	(b & c) & d	$\neg((b \& c) \& d)$	$a \vee (\neg((b \& c) \& d))$	a & c	$\neg(a \& c)$	$(a \vee (\neg((b \& c) \& d))) \& (\neg(a \& c))$
0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0

Упрощенное логическое выражение: $f = \bar{a}\bar{b} \vee \bar{c} \vee \bar{a}\bar{d}$



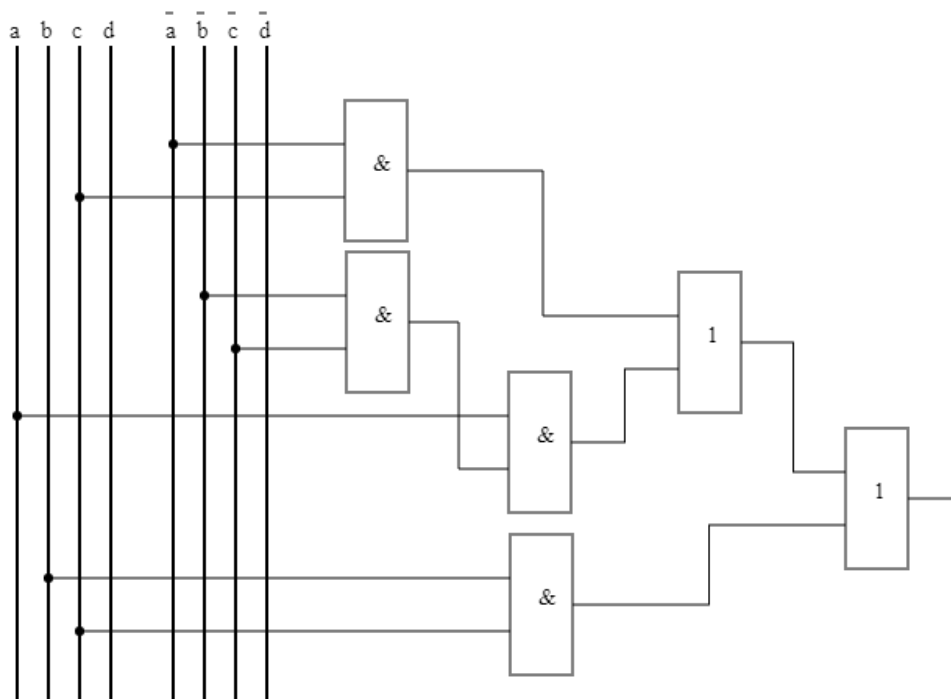
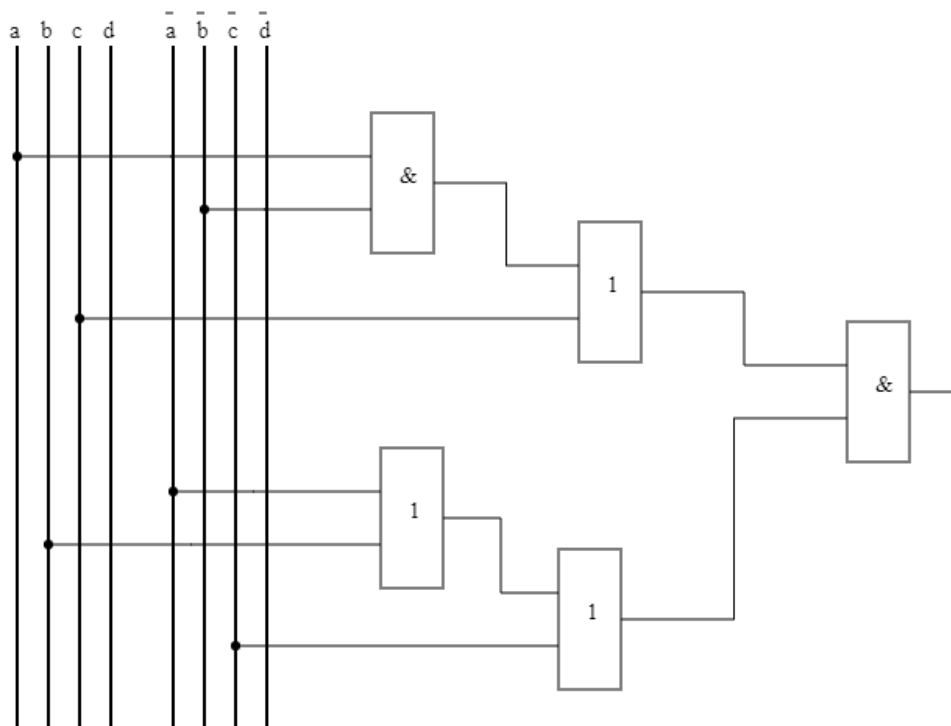
2. $((a \vee \neg(b)) \vee c) * ((\neg(a) \vee b) \vee \neg(c))$

Таблица истинности

a	b	c	$\neg b$	$a \& (\neg b)$	$(a \& (\neg b)) \vee c$	$\neg a$	$(\neg a) \vee b$	$\neg c$	$((\neg a) \vee b) \vee (\neg c)$	$((a \& (\neg b)) \vee c) \& (((\neg a) \vee b) \vee (\neg c))$
0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0

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

Упрощенное логическое выражение: $f = \bar{a}c \vee a\bar{b}\bar{c} \vee bc$



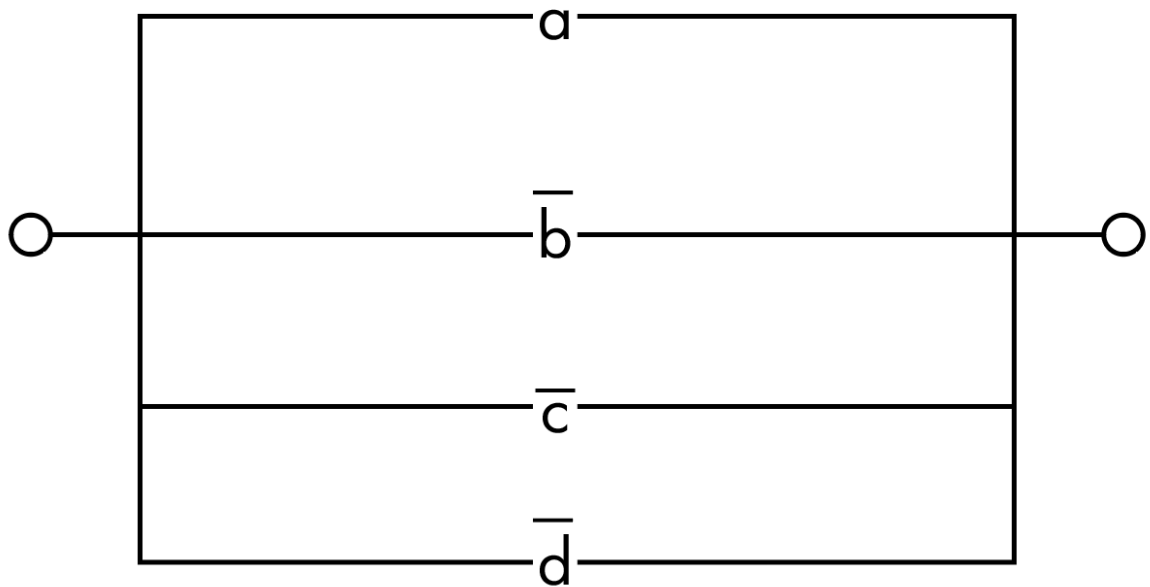
Шестое задание.

1. $a*b*(c \vee d) \vee \neg(b*c*d) \vee a*b*c$

Таблица истинности

a	b	c	d	$a \& b$	$c \vee d$	$(a \& b) \& (c \vee d)$	$b \& c$	$(b \& c) \& d$	$\neg((b \& c) \& d)$	$((a \& b) \& (c \vee d)) \vee (\neg((b \& c) \& d))$	$(a \& b) \& c$	$((a \& b) \& (c \vee d)) \vee (\neg((b \& c) \& d)) \vee ((a \& b) \& c)$
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

Минимизированное логическое выражение: $f = \bar{b} \vee \bar{c} \vee \bar{d} \vee a$

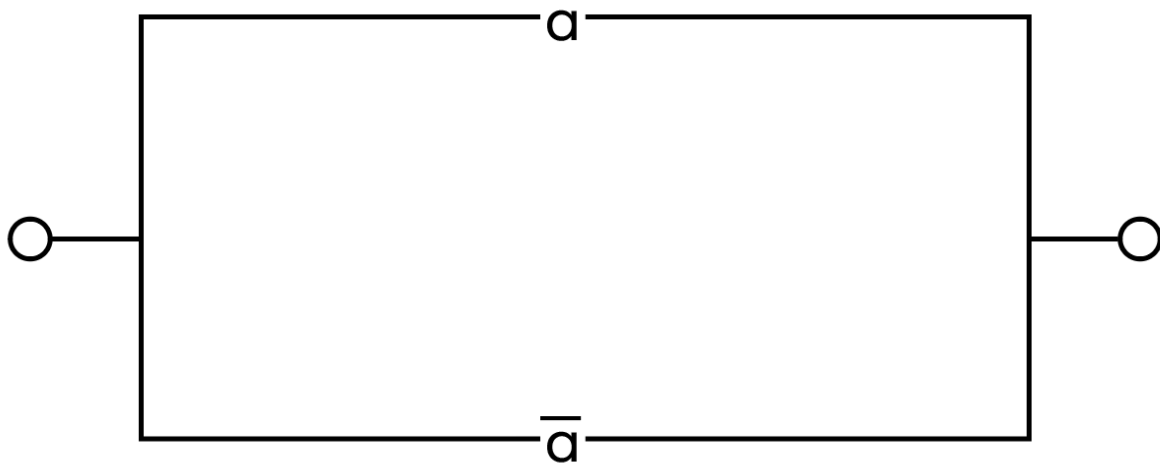


2. $(a * \neg(b) * \neg(a)) \vee (c * \neg(a)) \vee \neg(c * b) \vee c$

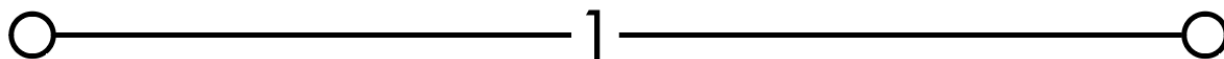
Таблица истинности

a	b	c	$\neg b$	$a \& (\neg b)$	$\neg a$	$(a \& (\neg b)) \& (\neg a)$	$c \& (\neg a)$	$((a \& (\neg b)) \& (\neg a)) \vee (c \& (\neg a))$	$c \& b$	$\neg(c \& b)$	$((a \& (\neg b)) \& (\neg a)) \vee (c \& (\neg a)) \vee (\neg(c \& b))$	$((a \& (\neg b)) \& (\neg a)) \vee (c \& (\neg a)) \vee (\neg(c \& b)) \vee c$
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Минимизированное логическое выражение: $f = \bar{a} \vee a = 1$



Или

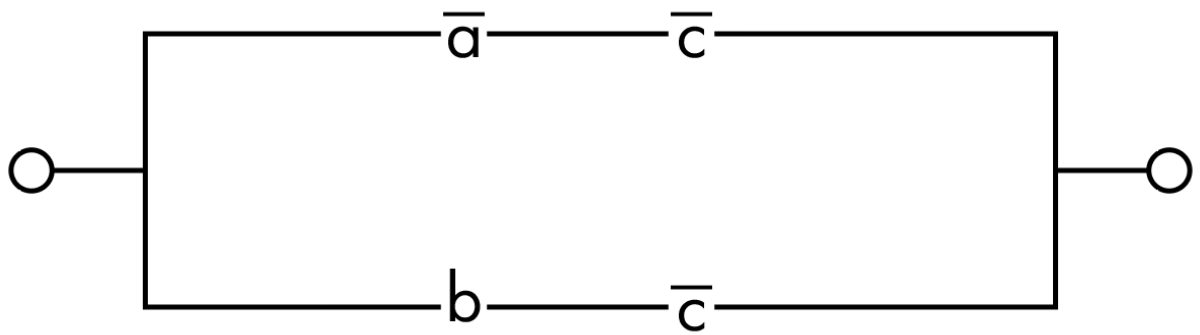


3. $((a \cdot \neg(b)) \vee c) \cdot (\neg(avb) \vee \neg(c))$

Таблица истинности

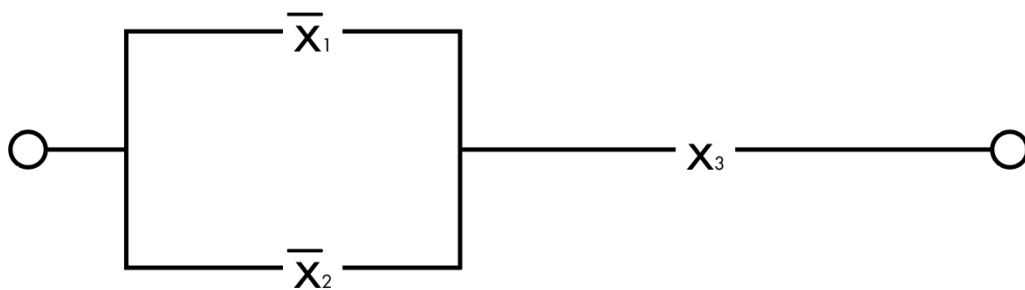
a	b	c	$\neg b$	$a \cdot (\neg b)$	$(a \cdot (\neg b)) \vee c$	$\neg((a \cdot (\neg b)) \vee c)$	$a \vee b$	$\neg(a \vee b)$	$\neg c$	$(\neg(a \vee b)) \vee (\neg c)$	$(\neg((a \cdot (\neg b)) \vee c)) \cdot ((\neg(a \vee b)) \vee (\neg c))$
0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0

Минимизированное логическое выражение: $f = \bar{a}\bar{c} \vee b\bar{c}$

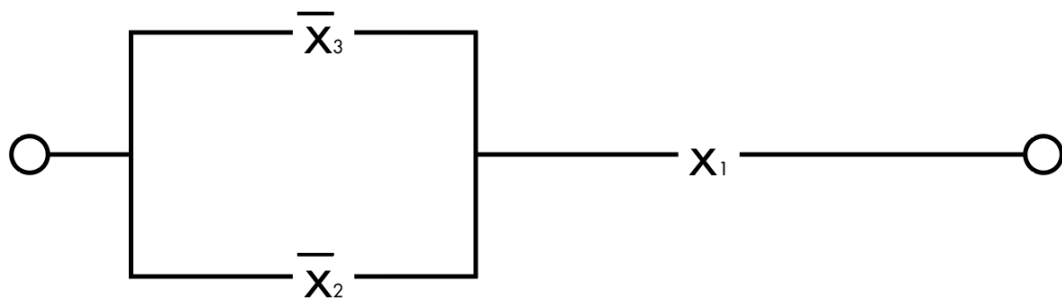


Седьмое задание.

1. $(\neg x_1 \vee \neg x_2) * x_3 = y_1$



2. $(x_3 \text{ NOR } x_2) * x_1 = y_2$



3. $(A * B) * \neg A * (\neg B * \neg C) = 0$

