

Дисциплина «Архитектура компьютерной техники и операционных систем»

ОТЧЁТ  
к лабораторной работе №1

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ БАЗОВЫХ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ  
КОМБИНАЦИОННОГО И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ТИПА

Вариант 23

Студент гр. 351001  
Ушаков А.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цифровой мультиплексор .....	2
2 Демультимплексор .....	3
3 Т-триггер .....	4
4 Суммирующий счетчик с коэффициентом пересчета 16.....	5

## 1 Цифровой мультиплексор

На рисунке 1 изображён выполненный в программе Proteus цифровой мультиплексор.

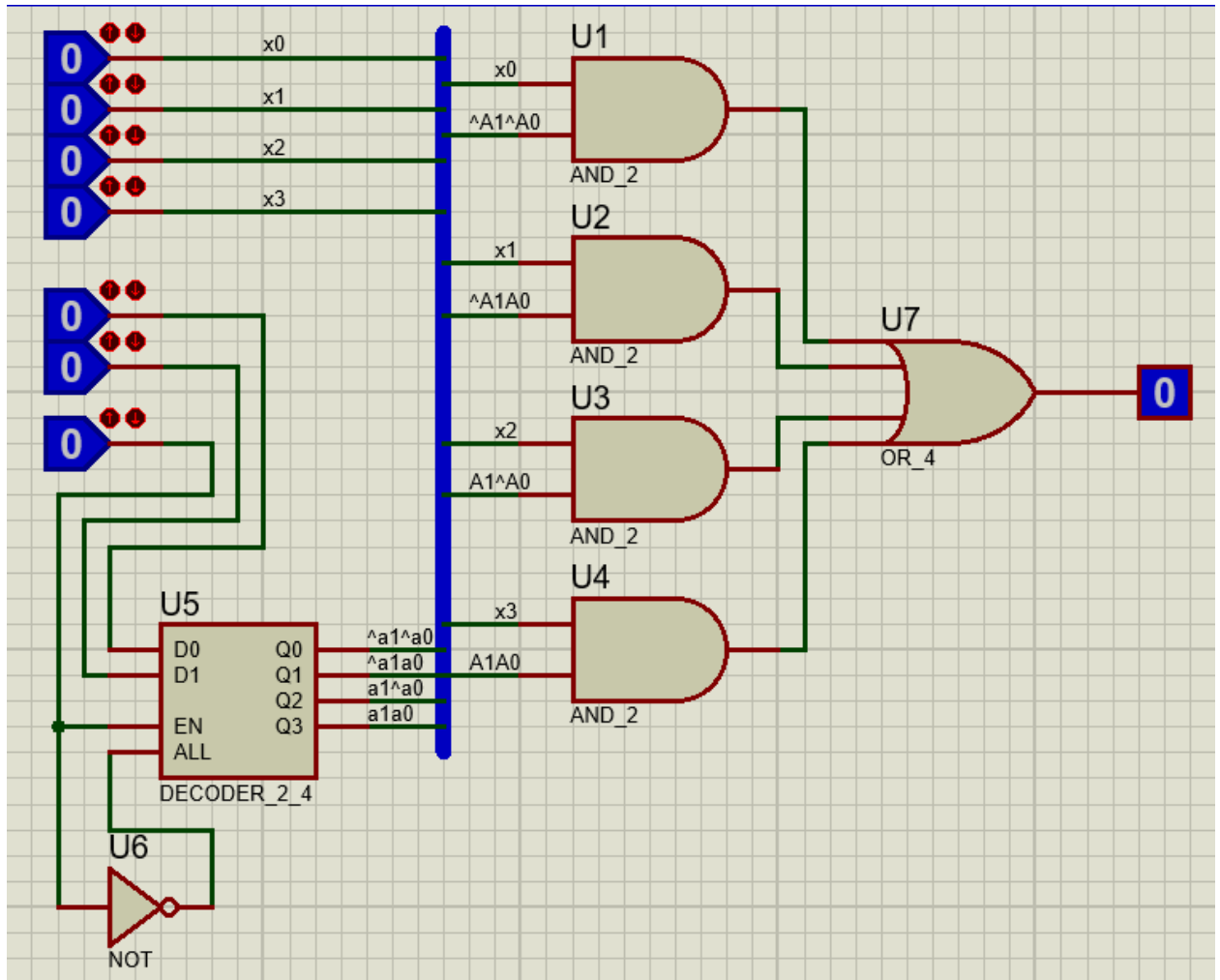


Рисунок 1 – Цифровой мультиплексор

Формула 1 задаёт совершенную дизъюнктивную нормальную форму (СДНФ) для цифрового мультиплексора:

$$Y = X_0 * a_1 * a_0 + X_1 * a_1 * a_0 + X_2 * a_1 * a_0 + X_3 * a_1 * a_0. \quad (1)$$

Таблица 1 представляет собой таблицу истинности для цифрового мультиплексора.

Таблица 1 – Таблица истинности для цифрового мультиплексора

X3	X2	X1	X0	A1	A0	Y
0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	1	1

2 Демультимплексор

На рисунке 2 изображён выполненный в программе Proteus демультимплексор.

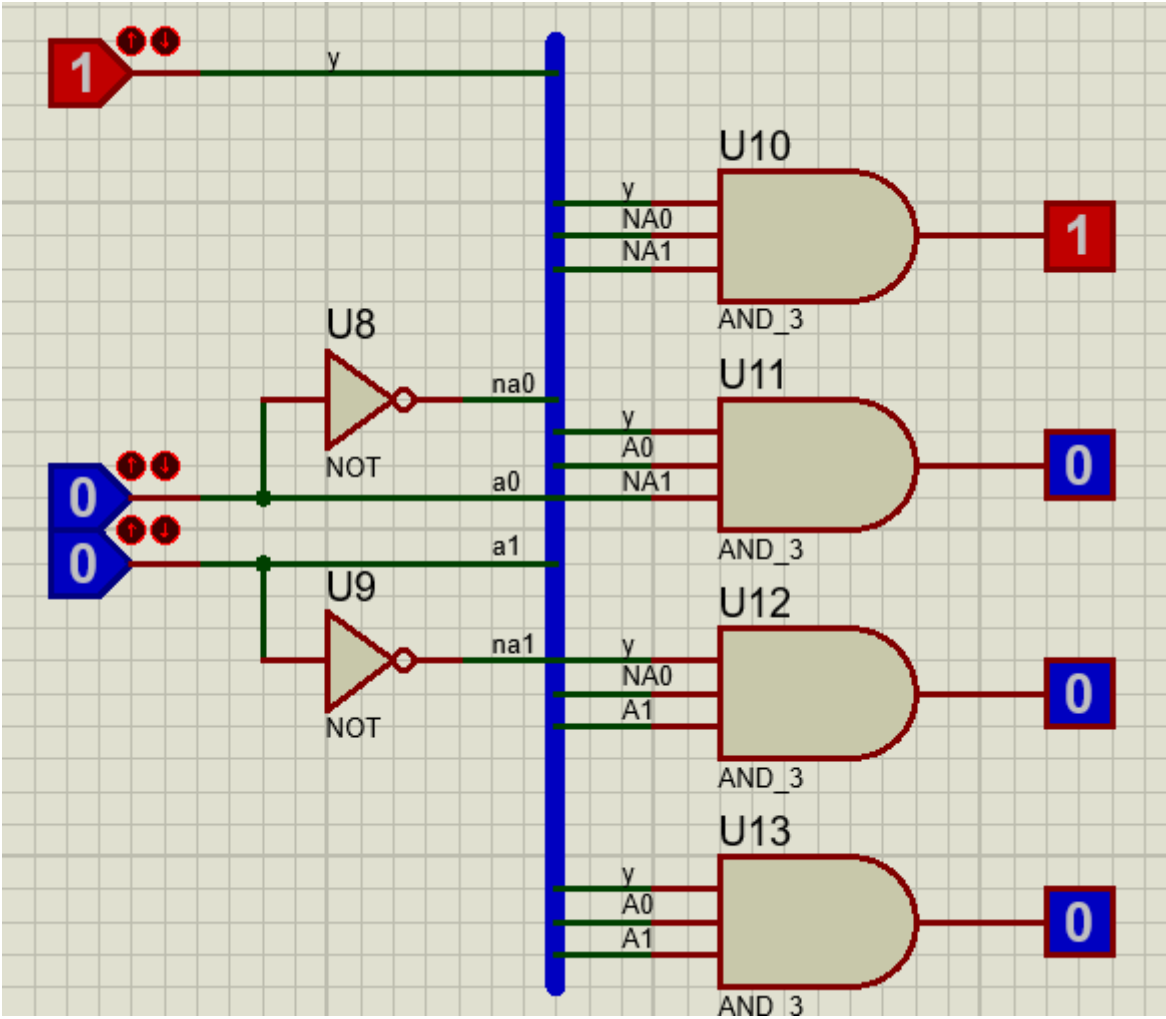


Рисунок 2 – Демультимплексор

Формулы 1-4 задают совершенную конъюнктивную нормальную форму (СКНФ) для демультиплексора:

$$X0 = \neg A1 \neg A0 Y; \quad X1 = \neg A1 A0 Y; \quad X2 = A1 \neg A0 Y; \quad X3 = A1 A0 Y. \quad (1-4)$$

Таблица истинности для демультиплексора такая же, как и для цифрового мультиплексора.

### 3 Т-триггер

На рисунке 3 изображён выполненный в программе Proteus Т-триггер (сверху Т-триггер без использования P/Simulator Primitives/DTFF, чтобы показать внутреннее строение, снизу – схематическое изображение).

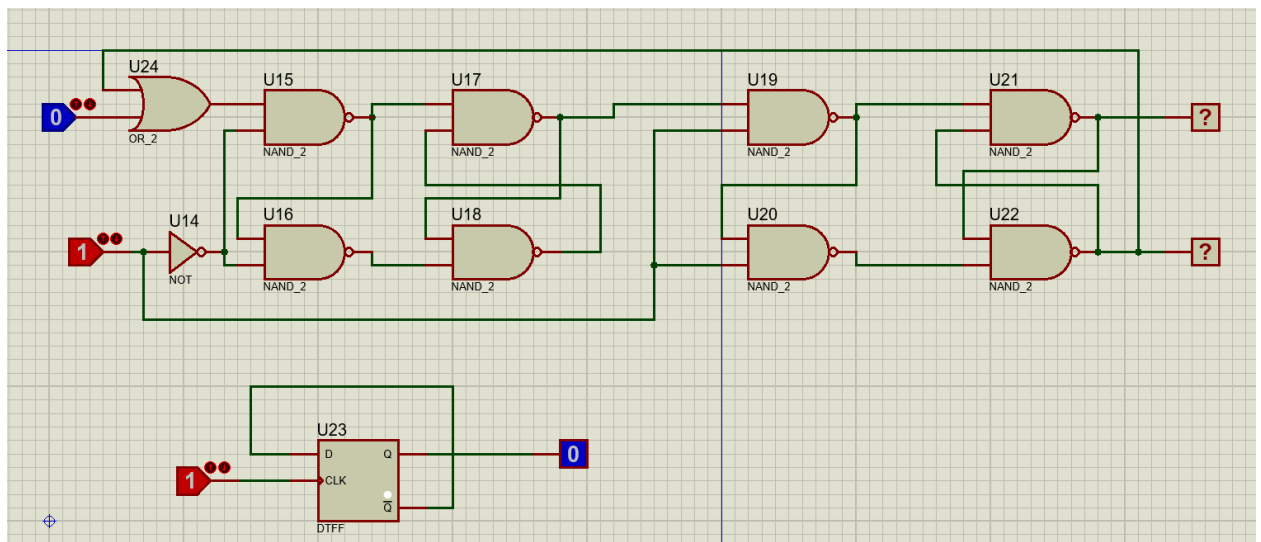


Рисунок 3 – Т-триггер

#### 4 Суммирующий счетчик с коэффициентом пересчета 16

На рисунке 4 изображён выполненный в программе Proteus суммирующий счётчик.

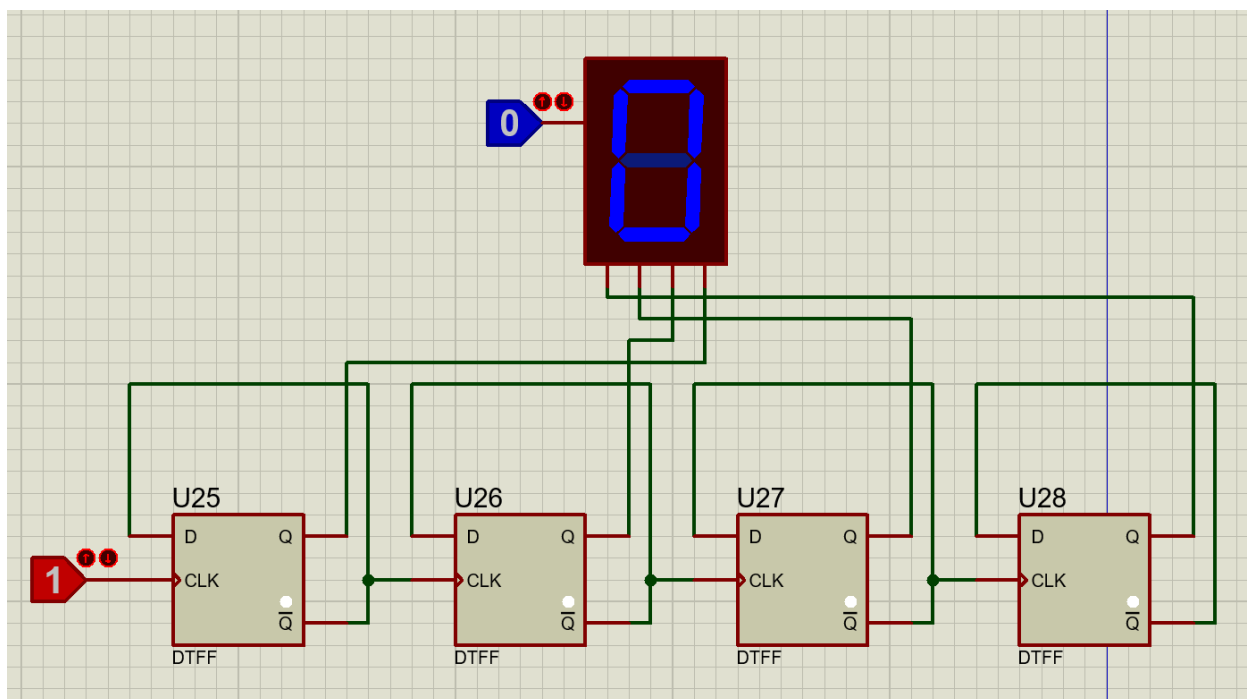


Рисунок 4 – Суммирующий счётчик с коэффициентом пересчёта 16