

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

ЦИФРОВОЙ КОМПАРАТОР
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

студентов 3 курса 331 группы
специальности 100501 — Компьютерная безопасность
факультета КНиИТ
Окунькова Сергея Викторовича и Улитина Ивана Владимировича

Проверил
аспирант

А. А. Мартышкин

Цель работы: Ознакомление с основными характеристиками и испытание интегрального цифрового компаратора.

Задание 1:

Реализуем схему цифрового компаратора:

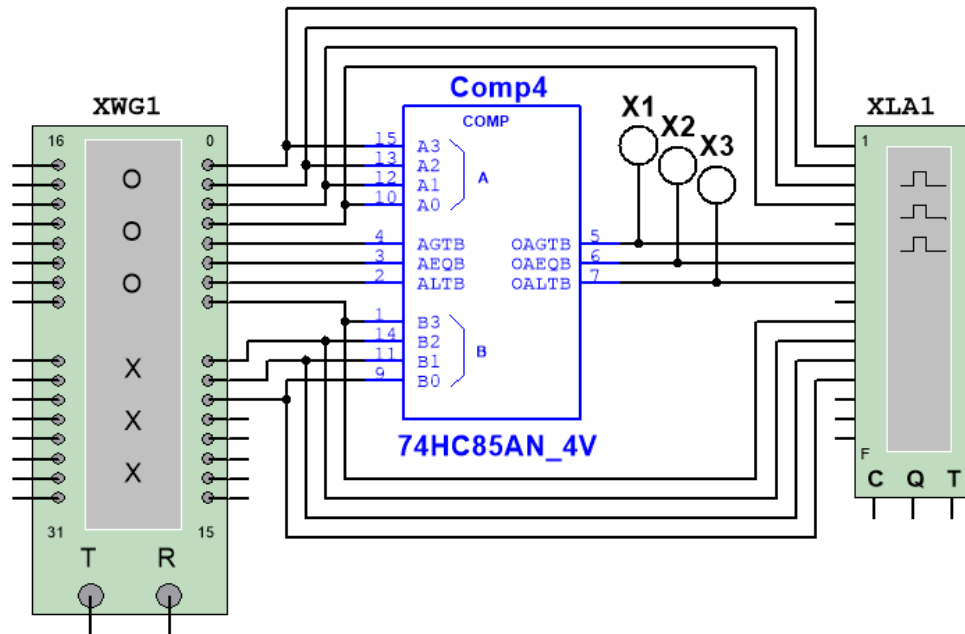


Рисунок 1 – Цифровой компаратор

Задание 2

По результатам моделирования получим следующую диаграмму входных и выходных сигналов:

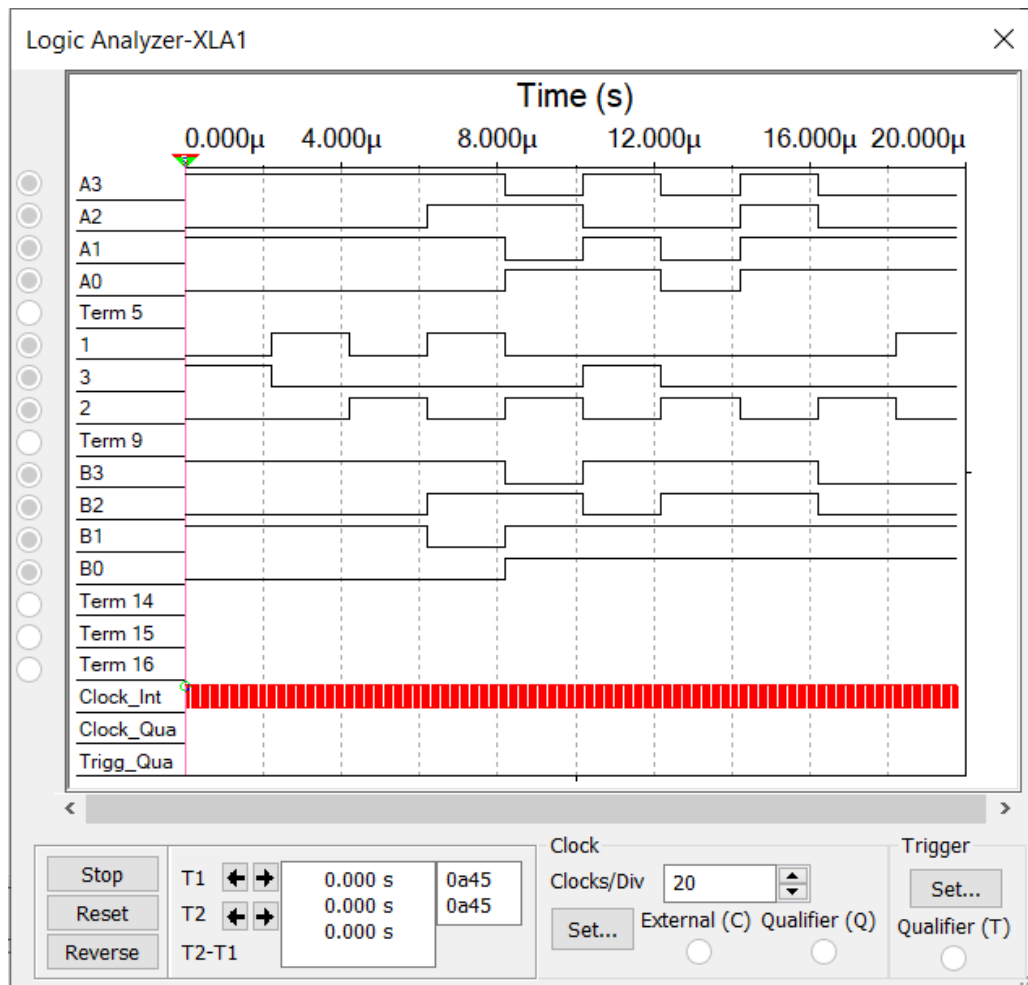


Рисунок 2 – Изображение логического анализатора

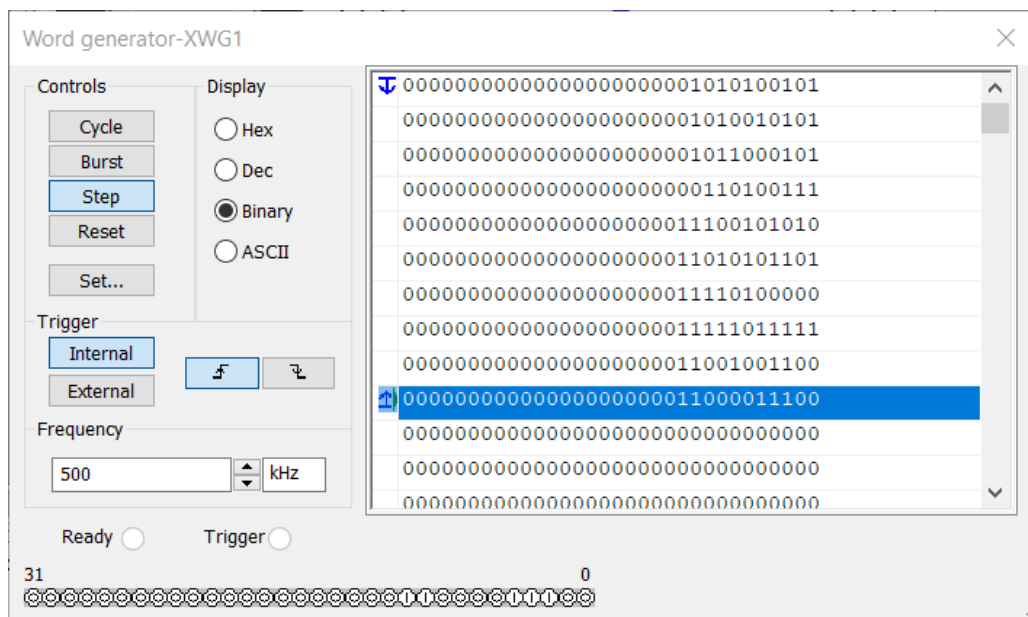


Рисунок 3 – Изображение окна генератора слов XWG1

Вывод: ознакомились с основными характеристиками и испытали интегральный цифровой компаратор.

Тестовые задания:

Задание 1

Укажите:

- а) можно ли установить факт равенства двухразрядных бинарных чисел A и B с помощью приведенного устройства сравнения;
- б) какой **уровень** сигнала установится на его выходе при равенстве чисел A и B (рис. ниже);

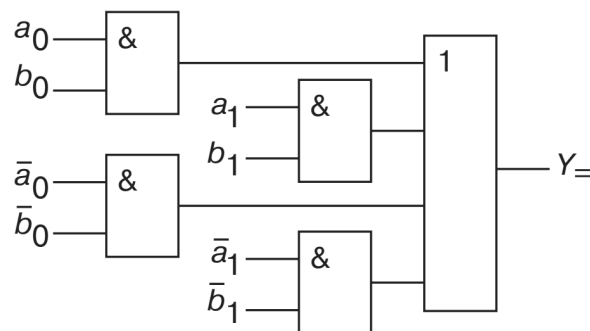


Рисунок 4

Ответы:

- а) да;
- б) 1;

Задание 2

Укажите, какую **функцию** выполняет цифровой компаратор:

Ответ: сравнение двух бинарных чисел A и B одинаковой разрядностью с целью определения равенства $A = B$ или неравенства $A < B$ и $A > B$.

Задание 3

Укажите **логическую функцию**, выражающую равенство i -х разрядов двоичных чисел:

Ответ: $y = a_i b_i + \overline{a_i b_i}$.

Задание 4

Укажите, к какому **типу** цифровых устройств относят компараторы:

Ответ: к комбинационным.

Задание 5

Укажите **число активных** логических сигналов, формирующихся на выходе компаратора при сравнении многоразрядных двоичных чисел:

Ответ: 1.

Задание 6

Укажите, чем определяется **число входов** цифрового компаратора:

Ответ: число входов определяется разрядностью сравниваемых бинарных чисел.

Задание 7

Укажите, можно ли построить устройство сравнения требуемой разрядности, используя цифровые компараторы с ограниченной разрядностью (например, четырехразрядные):

Ответ: да.