

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
Кафедра «Програмна інженерія та інформаційні технології управління»
Звіт з лабораторної роботи №5
З предмету «Архітектура обчислювальних систем»

Виконав
Студент групи КН-36а
Рубан Ю.Д.
Перевірили:
Проф. Кафедри ПШТУ
Шевченко С.В.
Асп. Кондратов О.М.

Харків
2017

5.1 Цель занятия

Ознакомление с работой счетчиков с помощью инструментальных средств цифровой части пакета EWB: генератора слов (ГС), логический анализатор (ЛА), логический преобразователь (ЛП), вольтметр.

5.2 Методические указания к выполнению лабораторной работы

Задание 1. Собрать макрос «тр» (рис. 5.1), представляющий собой Т-триггер, построенный на базе JK-триггера, который имеет следующую внутреннюю структуру.

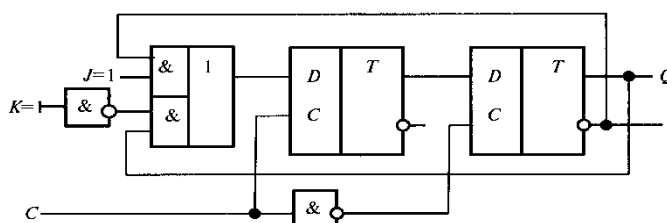


Рисунок 5.1 – Внутренняя структура JK-триггера

Подключить ГС и ЛА. Запустить схему и получить временную диаграмму.

Задание 2. Осуществить режим суммирования.

Собрать схему в пакете EWB, которая представлена на рисунке 5.2:

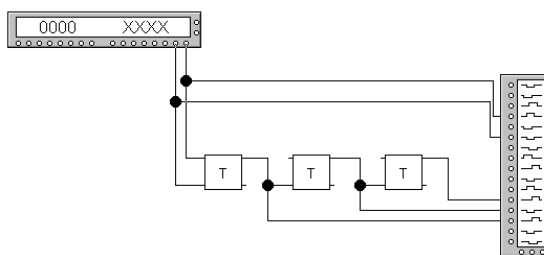


Рисунок 5.2 – Счетчик в режиме суммирования

Запустить схему и получить временную диаграмму.

Задание 3. Осуществить режим вычитания. Собрать схему в пакете EWB, которая представлена на рисунке 5.3:

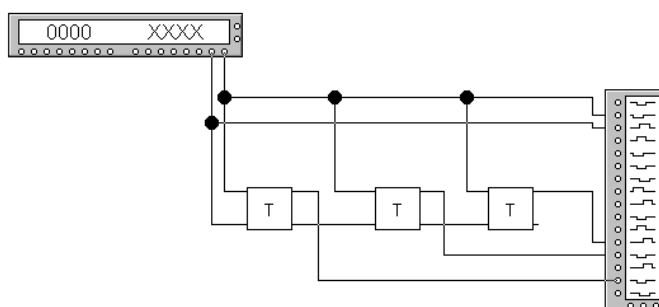


Рисунок 5.3 – Счетчик в режиме вычитания

Запустить схему и получить временную диаграмму.

Вопросы для самоконтроля

1. Назначение элементов D-триггеров в схеме исследуемого счетчика.
2. Почему в асинхронных счетчиках нельзя изменять направление счета (сложение, вычитание) в процессе расчета? В каких счетчиках это возможно?
3. Как задается счетный режим перерасчета счетчика?
4. Что такое коэффициент перерасчета счетчика?
5. Как изменяется значение кода на прямых и инверсионных выходах счетчика (при каких режимах работы) с подачей каждого нового импульса на расчетный вход счетчика?
6. Почему нельзя вольтметр подключать непосредственно к входам и выходам триггера исследуемого счетчика? Как избежать этого?
7. Как установить исследуемый счетчик в 0 или в 1?
8. Способы записи начального кода в исследуемый счетчик.
9. Чем определяется нагружаемая способность исследуемого счетчика?
10. Какой нагрузкой счетчик по входу установки в 0?
11. Чем определяется быстродействие исследуемого счетчика?
12. Схематические способы увеличения быстродействия счетчика.
13. На каких триггерах строятся счетчики?
14. Классификация счетчиков?
15. Нарисуйте условное графическое изображение заданного преподавателем счетчика.
16. Нарисуйте временные диаграммы заданного преподавателем счетчика.
17. Принципы построения счетчиков с коэффициентом перерасчета, не равным ступени 2?
18. Нарисуйте схему счетчика с коэффициентом перерасчета заданным преподавателем.
19. Принципы построения кольцевых счетчиков.
20. Методика определения и локализации неисправностей счетчика.

Ход выполнения работы:

Задание 1, 2. Построить Т-триггер и осуществить режим суммирования.

Собрать схему в пакете EWB, которая представлена на рисунке 5.2:

На Рисунке 5.1.2 продемонстрировано выполненное задание

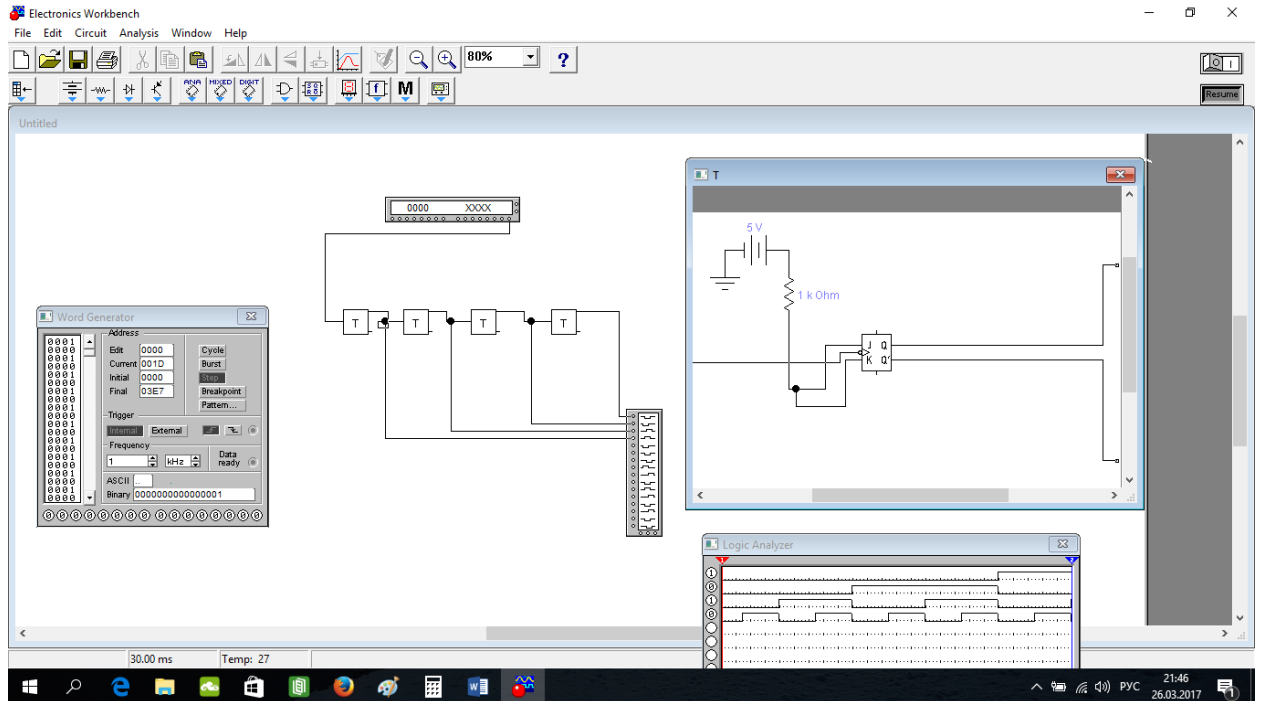


Рисунок 5.1.2. Счетчик в режиме суммирования (Т-триггер представлен в виде jk-триггера)

Задание 3. Осуществить режим вычитания. Собрать схему в пакете EWB, которая представлена на рисунке 5.3:

На рисунке 5.3.1 показано выполненное задание

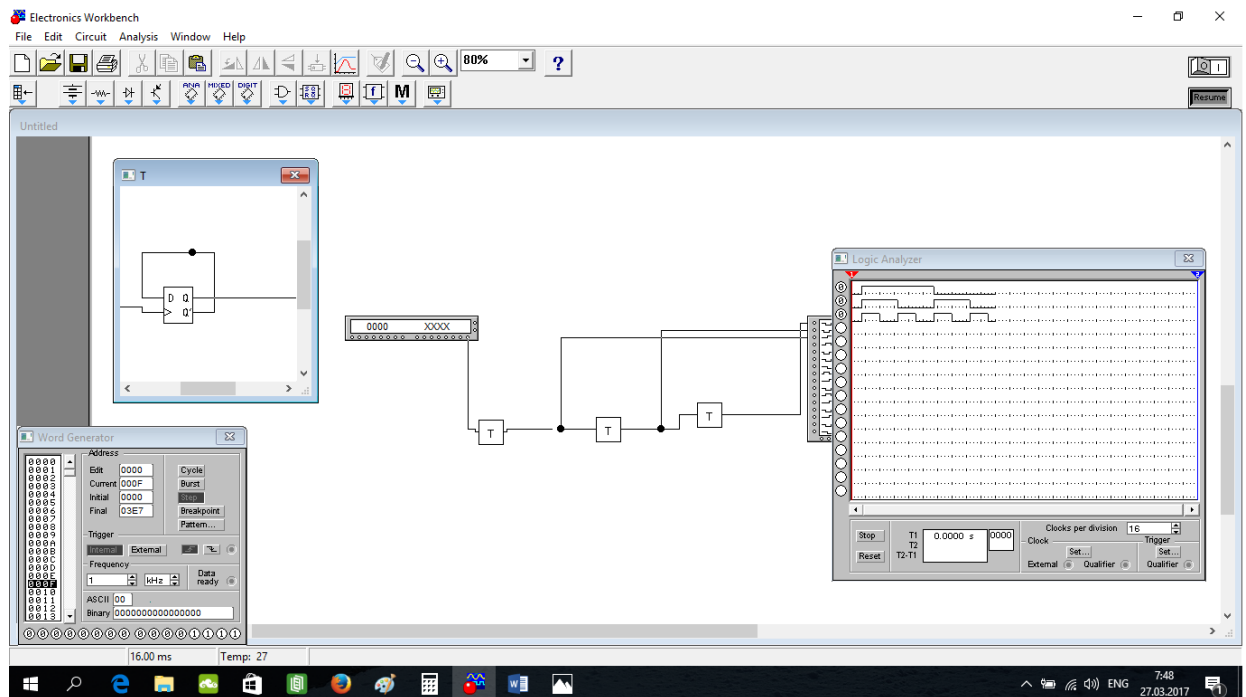


Рисунок 5.3.1. Счетчик в режиме вычитания (Т-триггер выполнен в виде D-триггера)

Выводы

В данной лабораторной работе я познакомился с понятием «счетчик», а также с принципами их работы.