

Домашняя работа №2

Построение сложных логических схем

Цель работы: моделирование сложных логических схем.

Инструментарий и требования к работе: работа выполняется в logisim.

Порядок выполнения работы:

1. Изложить в письменной форме описание и теоретической основы работы элементов;
2. Составить схемы (подробнее Описание составления схем);
3. Составить временную диаграмму для схемы №1 (подробнее Временная диаграмма).

Содержание отчета

1. Теоретическая часть.
2. Вариант (название счетчика с его модулем счёта).
3. Схемы (в виде рисунков) и обоснования использования в них выбранных видов триггеров.
4. Временная диаграмма.

Описание составления схемы

1. В работе можно использовать только следующие элементы: NOT, OR, AND, NOR, NAND, XOR, XNOR. Соответственно все триггеры, мультиплексоры и пр. собираются на логических элементах самостоятельно.
2. Количество входов всех базовых элементов не ограничено (может быть больше 2х).
3. В качестве элемента вывода используем Светодиод или Шестнадцатеричный индикатор.
4. Направление всех логических элементов: Восток.
5. На входах в качестве источников сигнала должны использоваться тактовые генераторы для счётчиков и контакты на входах схемы вычисления корня.
6. Название каждого генератора должно быть в формате «x%i_%i», где %i – <продолжительность 0 в тактах> и <продолжительность 1 в тактах> соответственно. Пример названия: x2_2.
7. Если у вас возникли проблемы с logisim при построении триггеров, то возможны следующие варианты решения:
 - a. использовать logisim evolution (в отчете в инструментарии указать, что вы использовали его). Ваши схемы, собранные в logisim будут открываться в evolution, так что переживать, что вы уже что-то сделали, а теперь нужно переходить в другую программу, не придется;
 - b. поставить кнопки reset, нажатие которых инициализирует нужные участки схемы.

Временная диаграмма

Временная диаграмма составляется только для счётчика.

Временные диаграммы сигналов составляются для всех входов и выходов схемы. Названия сигналов на временной диаграмме должно совпадать с названиями на схеме.

Примеры временных диаграмм представлены на рисунках 1-3.

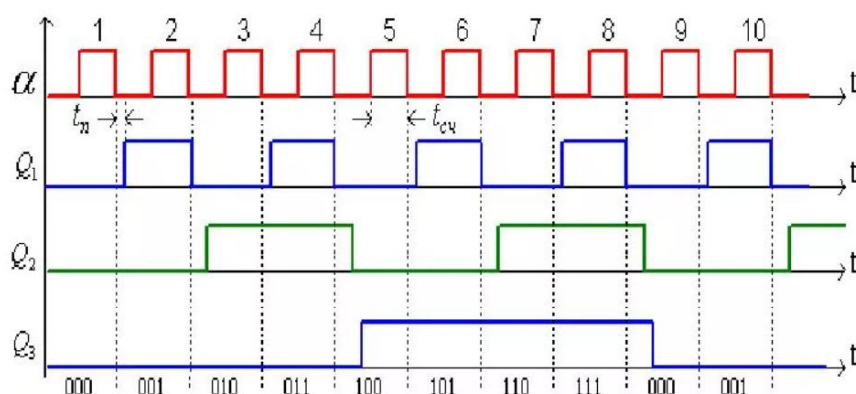


Рисунок 1 – Пример временной диаграммы №1

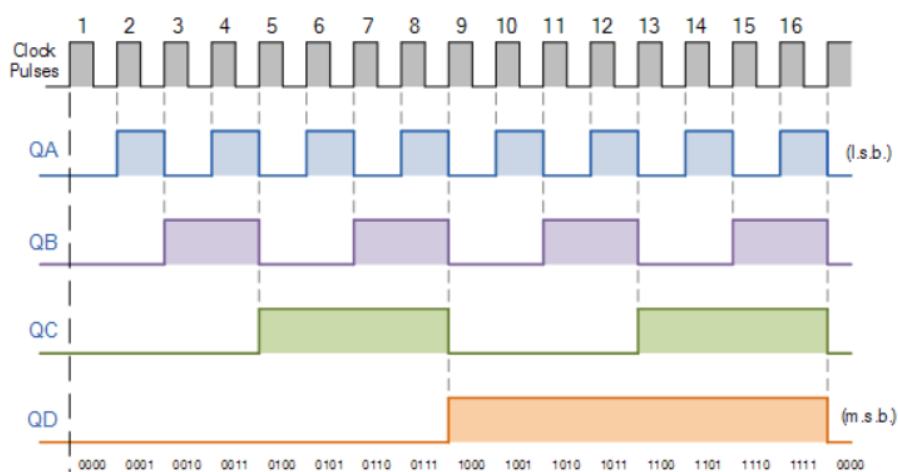


Рисунок 2 – Пример временной диаграммы №2

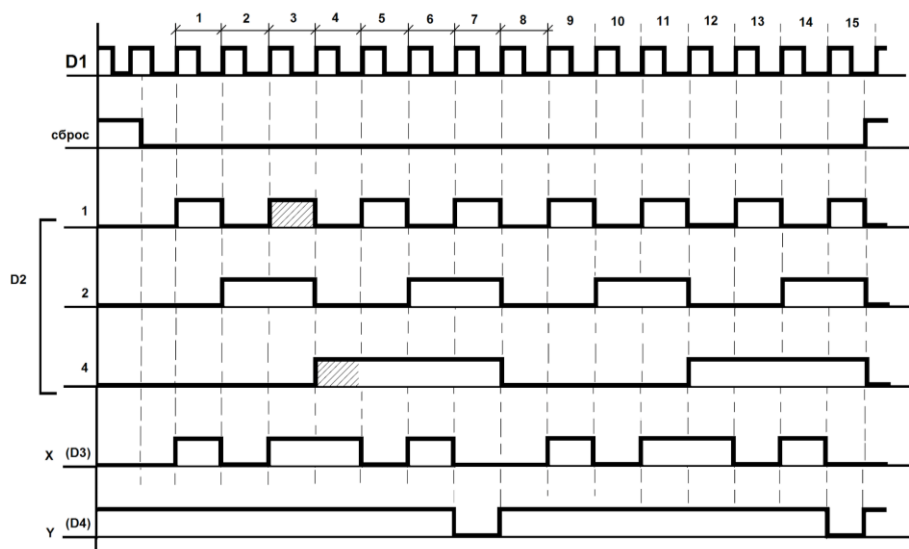


Рисунок 3 – Пример временной диаграммы №3

Схемы

Составить и описать принцип работы двух схем: счётчика и схемы взятия корня.

Счётчик

Согласно варианту выбирается одна из схем счётчиков:

1. Асинхронный суммирующий счетчик с последовательным переносом;
2. Асинхронный вычитающий счетчик с последовательным переносом;
3. Синхронный суммирующий счетчик с параллельным переносом;
4. Синхронный вычитающий счетчик с параллельным переносом.

Квадратный корень

Схема для взятия квадратного корня должна отрабатывать на 8-битных беззнаковых целых числах. Тип округления: к 0.

Во всём остальном у вас полная свобода: можно сделать любой вариант подачи входных данных на вход схеме и прочее, лишь бы работало. И эти моменты должны быть отображены в отчёте: как вы решили подавать данные, как работает ваша схема.

Распределение вариантов

Вариант	ФИО	Номер схемы счётчика	Модуль счёта
1	Абидуев Ринчин Цыдыпович	1	10
2	Абрамов Илья Дмитриевич	4	17
3	Андосов Герман Андреевич	2	15
4	Белозоров Денис Сергеевич	4	14
5	Белоус Данила Павлович	1	11
6	Бобелева Анастасия Андреевна	4	17
7	Бюргановская Софья Дмитриевна	3	17
8	Василенко Михаил Глебович	1	12
9	Викулаев Иван Александрович	4	9
10	Выборнов Иван Владимирович	3	15
11	Германова Полина Сергеевна	3	13
12	Грунтов Дмитрий Игоревич	4	11
13	Гуров Матвей Вадимович	2	9
14	Дамасевич Станислав Сергеевич	4	14
15	Дмитриев Николай Николаевич	3	12
16	Дробунин Даниил Евгеньевич	2	11
17	Дягин Эрнест Александрович	2	13
18	Егоров Виталий Викторович	3	13
19	Елагина Алёна Андреевна	2	12
20	Елисеев Александр Сергеевич	2	11
21	Жадан Артём Андреевич	3	14
22	Жимоедов Денис Евгеньевич	4	15
23	Журавлев Виктор Николаевич	3	9
24	Занин Даниил Игоревич	2	17
25	Захаров Кирилл Витальевич	4	9
26	Захаров Кирилл Сергеевич	1	12
27	Иванов Лев Олегович	1	10
28	Иванов Тимофей Андреевич	4	11
29	Ивченков Дмитрий Артемович	2	14
30	Илык Виолетта Игоревна	1	9
31	Казаков Артемий Витальевич	3	14
32	Каймакова Анастасия Николаевна	4	14
33	Карпов Денис Юрьевич	3	10
34	Кислов Данил Александрович	4	12
35	Коган Александр Анатольевич	4	14
36	Корнеева Вероника Олеговна	3	9
37	Коробко Семён Сергеевич	3	12

38	Котов Дмитрий Игоревич	1	17
39	Кудряшов Егор Дмитриевич	4	9
40	Кузменков Алексей Андреевич	1	14
41	Кузнецов Илья Дмитриевич	4	13
42	Куликов Матвей Александрович	4	10
43	Купцов Сергей Романович	4	9
44	Кутасин Владимир Алексеевич	1	17
45	Латыпов Владимир Витальевич	3	13
46	Левицкий Иван Михайлович	1	10
47	Левков Андрей Кириллович	3	15
48	Леонтьев Тарас Михайлович	4	15
49	Лихачев Александр Викторович	3	15
50	Мавлютов Эрвин Акимович	2	10
51	Макаревич Егор Константинович	1	10
52	Манаев Иван Александрович	1	17
53	Медведев Владимир Тимофеевич	2	17
54	Медведев Иван Дмитриевич	3	11
55	Мельникова Надежда Константиновна	4	14
56	Минчаков Аркадий Сергеевич	1	11
57	Минько Эльвира Игоревна	2	15
58	Мовсесян Владимир Арменович	2	9
59	Морозов Антон Евгеньевич	1	13
60	Морозов Иван Сергеевич	1	13
61	Назаров Владимир Андреевич	3	12
62	Нечаева Анна Анатольевна	1	10
63	Нигматзянова Александра Рафиковна	4	12
64	Осипов Григорий Георгиевич	2	11
65	Осипов Даниил Дмитриевич	2	10
66	Панов Антон Александрович	2	15
67	Панюхин Никита Константинович	2	10
68	Петров Арылхан Владимирович	4	15
69	Подкопаев Александр Викторович	1	17
70	Пономаренко Илья Сергеевич	3	13
71	Попов Вадим Олегович	3	17
72	Пруидзе Роман Спартакович	2	9
73	Пульникова Анастасия Алексеевна	4	14
74	Пьянков Андрей Александрович	2	9
75	Рассадников Григорий Сергеевич	2	11
76	Рахмани Асаддулла Наджибуллаевич	3	17
77	Рожков Денис Валерьевич	3	9

78	Рынк Артур Эдуардович	1	10
79	Рябов Вадим Сергеевич	3	15
80	Рябчун Владимир Александрович	1	13
81	Салахов Камиль Айратович	2	14
82	Салятов Юрий Леонидович	4	13
83	Санников Кирилл Анатольевич	2	11
84	Сахно Ярослав Александрович	3	11
85	Сейид-Юсеф Амир Зейнеддинович	4	12
86	Селезнев Виктор Викторович	4	13
87	Селищев Роман Александрович	2	10
88	Сентемов Лев Александрович	2	9
89	Скопцов Михаил Андреевич	1	11
90	Стафеев Григорий Александрович	3	17
91	Султанов Мирзомансурхон Махсудович	3	12
92	Такташев Евгений Александрович	4	12
93	Талыпин Александр Владимирович	1	13
94	Трещёв Артём Сергеевич	2	11
95	Тропин Михаил Алексеевич	1	10
96	Трофимов Максим Владимирович	1	12
97	Трофимов Никита Сергеевич	2	13
98	Тяпкин Петр Алексеевич	4	17
99	Упчер Илья Александрович	4	10
100	Филиппович Георгий Саввич	3	14
101	Фролов Даниил Романович	1	14
102	Хадыров Алмасгали Аделгалиевич	3	11
103	Хайруллин Александр Ильдарович	3	17
104	Хлевой Евгений Александрович	1	13
105	Хренов Андрей Ильич	4	11
106	Хури Паскаль Мишалевич	2	13
107	Целиков Владислав Дмитриевич	2	10
108	Черноокий Никита Дмитриевич	2	12
109	Чечеватов Роман Ярославович	2	12
110	Чинаева Радмила Венеровна	1	14
111	Чулков Алексей Александрович	1	9
112	Шарипов Айрат Валерьянович	3	15
113	Шеметов Алексей Игоревич	4	15
114	Шилкин Артем Александрович	3	12
115	Шпрайдун Лев Сергеевич	1	15
116	Шулаков Денис Юрьевич	3	15
117	Щербаков Алексей Кириллович	2	9

118	Яндаров Идрис Салманович	1	14
119	Яцук Александр Владимирович	1	15

