



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ D – ТРИГГЕРА НА ARDUINO

Зиноллаев Асылхан, Сатыш Нұрсұлтан, Асанбаев Елдос

satysh.nursultan@mail.ru

Студенты ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Б. Жармакин

D - триггер или триггер задержки (delay) относится к синхронным триггерам. При поступлении синхросигнала на вход C устанавливается в состояние, соответствующее потенциалу на входе D. Уравнение функционирования D - триггера имеет вид:

$$Q_{n+1} = D_n \quad (1)$$

Это уравнение показывает, что выходной сигнал Q_{n+1} изменяется не сразу после изменения входного сигнала D, а только с приходом синхросигнала, т.е. с задержкой на один период импульсов синхронизации.

Схема D - триггера с потенциальным управлением показана на рисунке 1. Основой D -триггера является асинхронный RS - триггер, выполненный на элементах D3 и D4.

При C=0 триггер хранит информацию, поскольку на выходах D1, D2 присутствуют единицы, что соответствует пассивным сигналам асинхронного триггера D3, D4. При C=1 в триггер записывается состояние сигнала D. Если D=0, то на выходе D1 формируется единица, а на выходе D2 формируется нуль, что приводит к записи в триггер нуля.

Наряду с приведенным выше уравнением поведение триггера можно описать таблицей истинности (таблица 1) и таблицей переходов (таблица 2).

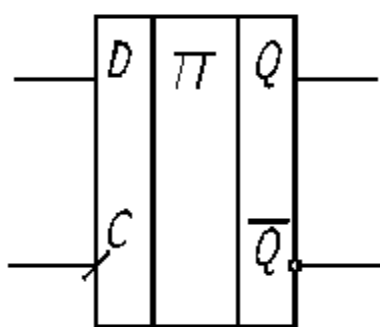
Таблица 1
Таблица истинности

D_n	Q_{n+1}
0	0
1	1

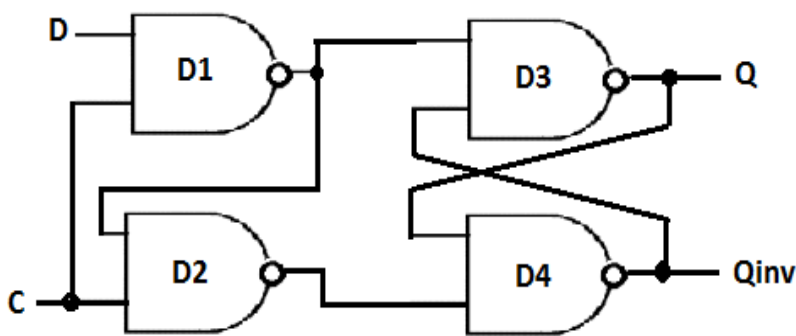
Таблица 2
Таблица переходов

C	D_n	Q	Q_{n+1}
1	0	0	0
1	1	0	1
1	0	1	0
1	1	1	1

Из приведенных таблиц видно, что для D-триггера нет запрещенной комбинации сигналов на входах D и C.



а)



б)

Рисунок 1 – Условно – графическое изображение (а) и схема D- триггера (б)

В PROTEUS собираем схему для симуляции работы D - триггера (рисунок 2). В PROTEUS имеется готовая схема для D – триггера, микросхема 7474. Т.к. в данной схеме

имеется также входы R и S, необходимо, чтобы заработал сам D – триггер заблокировать данные входы. Для этого используем девайс LOGICSTATE, с помощью которого на данные входы подаем логические единицы. При подаче логических единиц на входы триггера загораются соответствующие светодиоды D1 и D2. Соответственно светодиоды D3 и D4 загораются при выборе на входе логических «1» и «0».

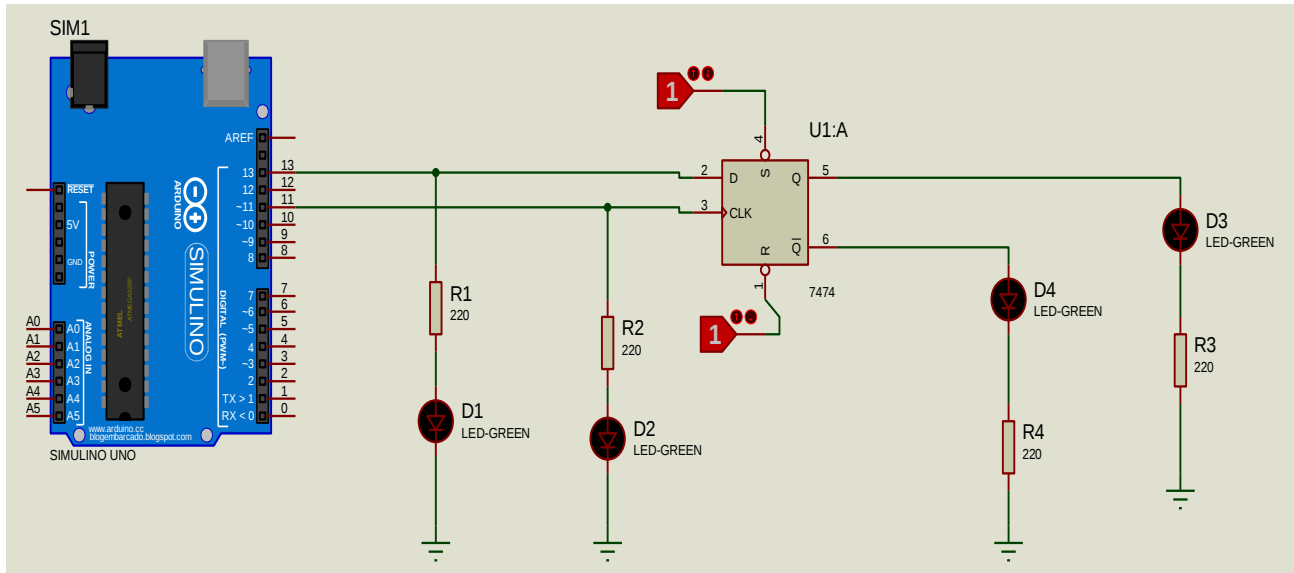


Рисунок 2 – Схема D- триггера, собранная в PROTEUS

Листинг программы для D – триггера:

```
int ledPin1 = 13; //D вход триггера
int ledPin2 = 11; //Clk вход триггера
void setup()
{
    pinMode(ledPin1, OUTPUT);
    // Назначение светодиода на 13 пине выходным сигналом
    pinMode(ledPin2, OUTPUT); /
    // Назначение светодиода на 11 пине выходным сигналом
    Serial.begin(9600); // открываем последовательное соединение
}
void loop()
{
    Serial.print("SET UP '1'--->D PIN:'1' ");    //Оповещение на выходном порте COM5 состояний
    //входных сигналов и времени исполнения операций

    digitalWrite (ledPin1,HIGH);    // Запись на 13 - й пин логической "1"
    clock1();    // Вызов функции clock1()
    ...
    clock1();
    // Вызов функции clock1()
}
void clock1()
{
    // Синхронизация
    ...

    Serial.print("|| CLK:HIGH || TIME:"); //Вывод информации
```

```
Serial.println(millis()); // Вывод значения таймера
```

```
digitalWrite(ledPin2, HIGH); // Запись на 11 - й пин логической "1"  
delay (1500); // Ожидание 1,5 сек  
}
```

Список использованных источников

1. Батоврин В.К., Бессонов А.С., В.В.Мошкин - LabVIEW: Практикум по цифровым элементам информационно – измерительной техники: Лабораторный практикум / ФГБОУВПО МГТУРЭА – М., 2011. – 118 с.
2. Петин В. Пректы с использованием контроллера Arduino. – Санк-Петербург, 2014 - 400 с.
3. <https://www.digitalelectronics.kz>
4. Жармакин Б.К. Разработка учебного стенда по имитационному моделированию элементов цифровой электроники. Материалы Международной научной конференции «Казахстантану -7» 23 ноября 2012 г., г. Астана. Стр. 258 - 262
5. Жармакин Б.К. Обучающие схемотехнические решения реализации некоторых электронных схем по дисциплине «Схемотехника». «Научно-инновационное развитие как фактор модернизации высшего образования» Материалы Международной научно – методической конференции -14 февраля 2013 г., г. Астана. Стр. 298 - 303
6. Короблев В. С и C++. К.Ж Издательская группа BHV, 2002. – 432 с.

УДК 004.315; 004.312

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ RS – ТРИГГЕРА НА BORLAND C++ BUILDER

Зиноллаев Асылхан, Жаксылық Орынбай, Көпеш Әли, Мукашев Султан

zinollaevasyylkhan95@gmail.com, sultan_04-98@mail.ru

Студенты ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Б. Жармакин

Простейшая функциональная схема RS - триггера в базисе ИЛИ - НЕ и его условно – графическое изображение (УГО) приведены на рисунке 1. Здесь R (от англ. Reset - сброс) - вход сброса триггера в состояние логического нуля, S (от англ. Set- устанавливать) - вход установки триггера в логическую единицу, Q - прямой выход триггера ($Q = 1$ состояние считается для триггера единичным, а противоположное, при $Q = 0$, - нулевым), $\bar{Q}$ - инверсный выход триггера.

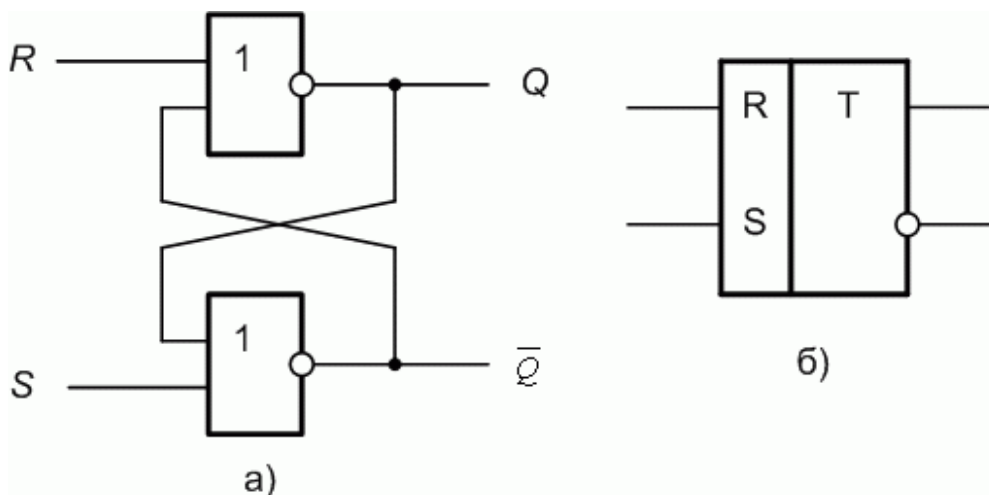


Рисунок 1 - RS-триггер в базисе ИЛИ-НЕ: а - функциональная схема; б - УГО