



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

```
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.

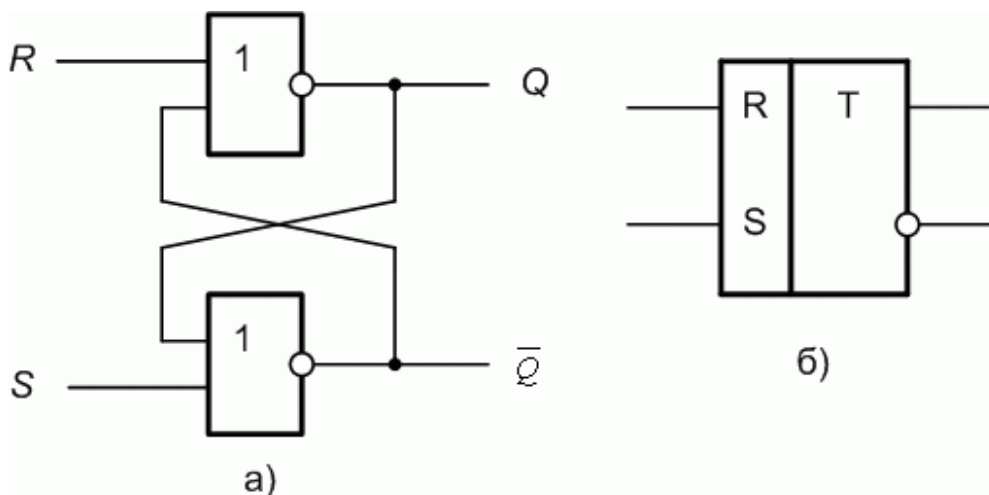


Рисунок 1 - RS-триггер в базисе ИЛИ-НЕ: а - функциональная схема; б - УГО

Очевидно, при наличии двух входных сигналов, возможны 4 варианта работы схемы (таблица 1).

Таблица
Таблица истинности RS-триггера в базисе ИЛИ-НЕ

Управляющие сигналы		Состояние выходов		Режим работы
S	R	Q	$\bar{Q}$	
0	0	Q_{i-1}	$\bar{Q}_{i-1}$	Хранение ранее записанной информации
0	1	0	1	Сброс триггера
1	0	1	0	Установка триггера
1	1	0	0	Неустойчивое состояние

Начнем анализ с состояний, когда на один из входов подается решающий для элемента ИЛИ-НЕ сигнал логической 1.

Первая такая комбинация: $S = 1, R = 0$. $S = 1$ является для логического элемента ИЛИ - НЕ решающим сигналом, который переключит нижний элемент схемы на рисунке 1а, в логический 0, поэтому Q с инверсией = 0. Комбинация $R = 0$ и $S = 1$ переключит верхний элемент ИЛИ - НЕ в 1: $Q = 1$. Таким образом происходит **установка триггера** - его переключение в единичное состояние.

Вторая комбинация: $R = 1, S = 0$. Решающий для ИЛИ - НЕ сигнал $R = 1$ переключит выход $Q = 0$ в нулевое состояние, а сочетание $S = 0$ и $Q = 0$ обеспечит переключение инверсного выхода в состояние Q с инверсией = 1. **Триггер сброшен** - то есть пришел в устойчивое нулевое состояние.

Функциональная схема простейшего триггера в базисе И-НЕ приведены на рисунке 2.

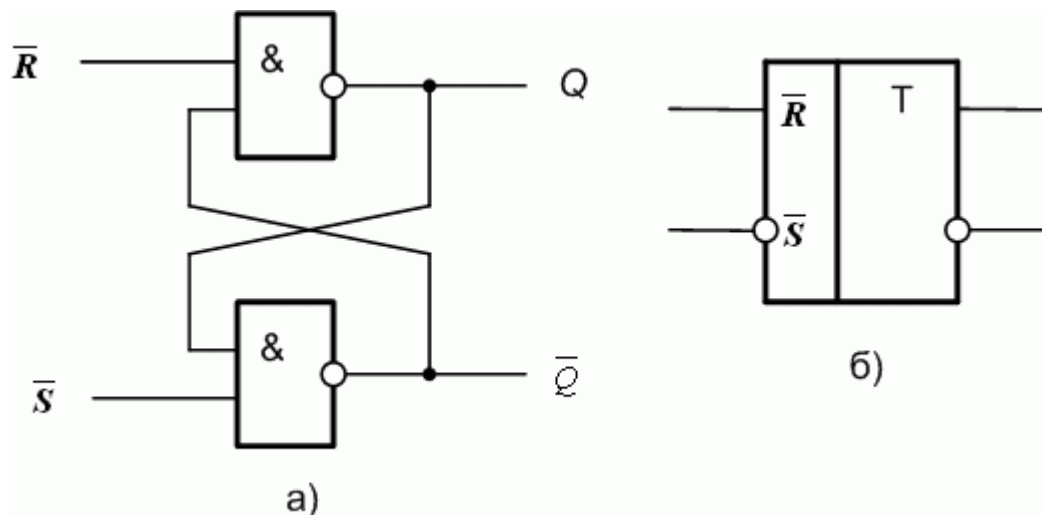


Рисунок 2 - RS-триггер в базисе И-НЕ: а - функциональная схема; б - УГО

Поскольку для функции И - НЕ решающим является сигнал логического нуля, активный уровень входных сигналов будет нулевым (таблица 2), что отражается на УГО триггера (Рисунок 2, б) в виде инверсного изображения входов $\bar{R}$ и $\bar{S}$.

Таблица 2
Таблица истинности RS-триггера в базисе И-НЕ

Управляющие сигналы		Состояние выходов	
$\overline{S}$	$\overline{R}$	Q	$\overline{Q}$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	Q_{i-1}	$\overline{Q_{i-1}}$

Напишем программу для симуляции работы RS-триггера в базисе ИЛИ-НЕ на **BORLAND C++ BUILDER**:

```
TForm1 *Form1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
{
}
//-----

void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)
{
    ProgressBar1->Min = 0;
    ProgressBar1->Max = 1;
    ProgressBar2->Min = 0;
    ProgressBar2->Max = 1;
}

void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
    if(CheckBox1->Checked&CheckBox2->Checked) {
        ProgressBar1->Position = 0;
        ProgressBar2->Position = 0;
    ...
        Series1->AddY(80,"",clRed);
        Series2->AddY(60,"",clGreen);
        Series3->AddY(30,"",clBlue);
    ...
    }
    else
    {
        if(CheckBox1->Checked) {
            ProgressBar1->Position = 0;
            ...
            Series1->AddY(80,"",clRed);
            Series2->AddY(50,"",clGreen);
            Series3->AddY(30,"",clBlue);
            Series4->AddY(20,"",clYellow);
        ...
    }
}
```

```

}
else
{
    if(CheckBox2->Checked) {

```

...

После компиляции и запуска можем наблюдать на экране дисплея следующие картины:

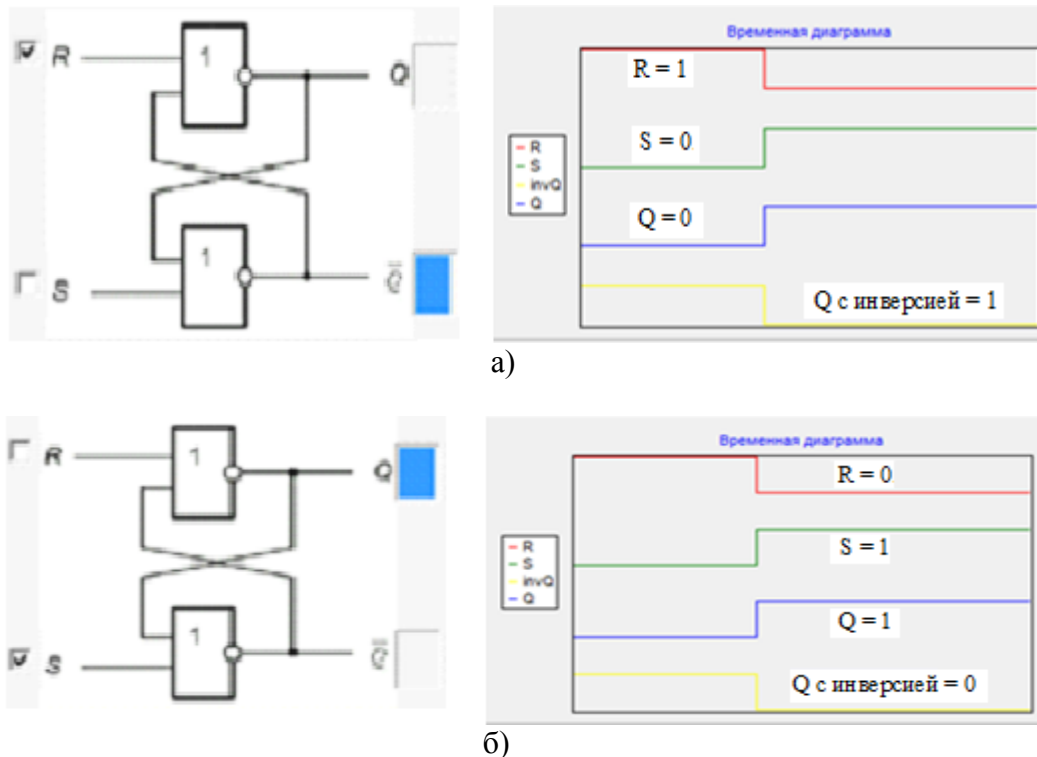


Рисунок 3 - RS-триггер в базисе ИЛИ-НЕ: а – установка; б – сброс триггера

Список использованных источников

1. Шилов В. Л. – Популярныe цифровые микросхемы. Справочник. – М. Радио и связь, 1989. – 352 с.
2. Водовозов А.М.- Элементы систем автоматики. М.: Академия, 2009
3. Музылева И.В. - Элементная база для построения цифровых систем управления. М: Техносфера, 2006
4. <https://www.digitalelectronics.kz>
5. 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
6. Жармакин Б.К. Обучающие схмотехнические решения реализации некоторых электронных схем по дисциплине «Схмотехника». «Научно-инновационное развитие как фактор модернизации высшего образования» Материалы Международной научно – методической конференции -14 февраля 2013 г., г .Астана. Стр. 298 - 303
7. Жармакин Б.К. Примеры программирования элементов цифровой электроники на языке VHDL в среде XILINX. Вестник Карагандинского университета им. Е.А.Букетова., серия Математика № 4 (80) / 2015 г. – Караганда: Издательство КарГУ, 2015. – Стр. 64 – 74.
8. <http://www.intuit.ru/studies/courses/685/541/lecture/12178>
9. Короблев В. – С и C++. К.Ж Издательская группа BHV, 2002. – 432 с.