



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

Қоңырбаев Асхат, Әлімбеков Елдос

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

Научный руководитель – Б. Жармакин

Цифровые компараторы являются универсальными элементами сравнения, которые помимо констатации равенства двух чисел, могут установить какое из них больше.

Простейшая задача состоит в сравнении двух одноразрядных чисел. Схема минимизированного варианта схемы сравнения в одном разряде одноразрядного компаратора приведена на рисунке 1.

На выходах компаратора формируется три сигнала:

F_0 - числа в сравниваемых разрядах равны;

F_1 - первое число больше второго;

F_2 - первое число меньше второго.

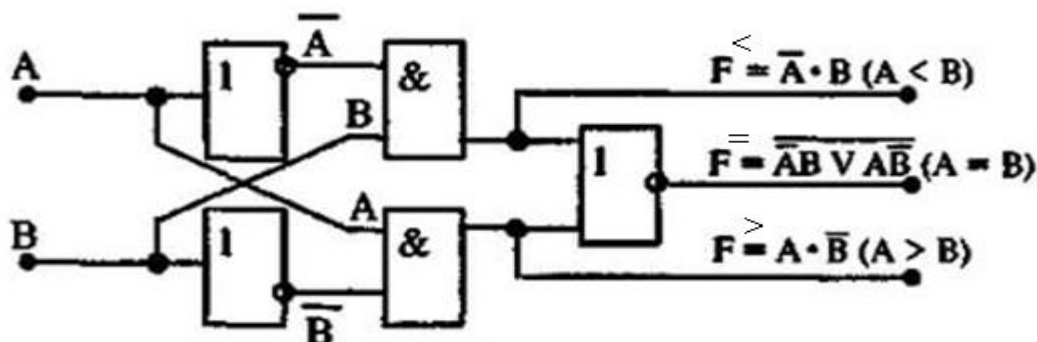


Рисунок 1 – Минимизированный вариант схемы сравнения в одном разряде

Таблица 1
Логика работы компаратора

№	A	B	$F(A=B)$	$F(A>B)$	$F(A<B)$
1	0	0	1	0	0
2	0	1	0	0	1
3	1	0	0	1	0
4	1	1	1	0	0

Реализация такого компаратора в базисе И – НЕ приводит к следующей схеме (Рисунок2). Многоразрядные компараторы обычно выполняют на базе одноразрядных. При этом используется принцип последовательного сравнения разрядов многоразрядных чисел, начиная с их старших разрядов, так как уже на этом этапе, если $x_{1m} > x_{2m}$, задача может быть решена однозначно, и сравнение следующих за старшими разрядов не потребуется.

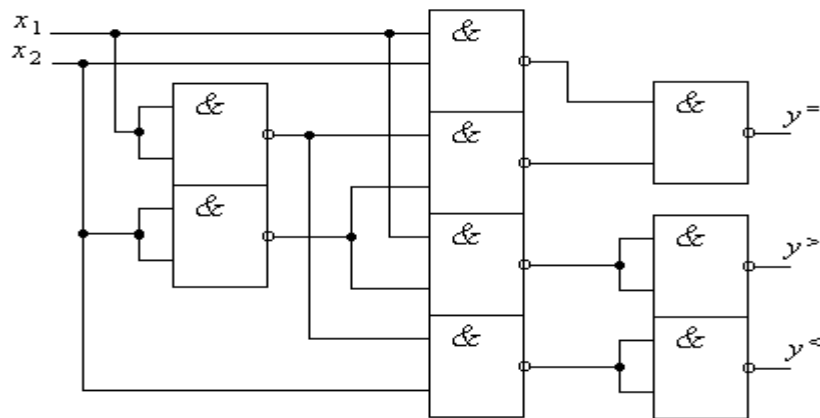


Рисунок 2 - Одноразрядный компаратор двоичных чисел
Программа, записанная на языке BORLAND C++ BUILDER:

```
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit2.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm2 *Form2;
//-----
__fastcall TForm2::TForm2(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
{
}
//-----
void __fastcall TForm2::FormCreate(TObject *Sender)
{
    ProgressBar1->Min = 0;
    ProgressBar1->Max = 1;
    ...
}
//-----
void __fastcall TForm2::Button1Click(TObject *Sender)
{
    if(CheckBox2->Checked & CheckBox1->Checked) {
        ProgressBar1->Position = 0;
        ProgressBar2->Position = 0;
        ProgressBar3->Position = 0;
        ...
        Series1->AddY(110, "", clRed);
        Series2->AddY(90, "", clGreen);
        Series3->AddY(60, "", clYellow);
        Series4->AddY(50, "", clBlue);
        Series5->AddY(20, "", clGray);
        ...
    }
    else
    {
        if(CheckBox1->Checked) {
```

```

ProgressBar1->Position = 0;
ProgressBar2->Position = 0;
ProgressBar3->Position = 0;
...
Series1->AddY(110,"",clRed);
Series2->AddY(80,"",clGreen);
Series3->AddY(70,"",clYellow);
Series4->AddY(40,"",clBlue);
Series5->AddY(20,"",clGray);
...
}
...
if(CheckBox2->Checked) {
ProgressBar1->Position = 0;
ProgressBar2->Position = 0;
ProgressBar3->Position = 0;
....
Series1->AddY(100,"",clRed);
Series2->AddY(90,"",clGreen);
Series3->AddY(60,"",clYellow);
Series4->AddY(40,"",clBlue);
Series5->AddY(30,"",clGray);
...
}
//-----

```

На рисунке 3 показана работа компаратора в режиме работы, когда $a = 0$ и $b = 1$.

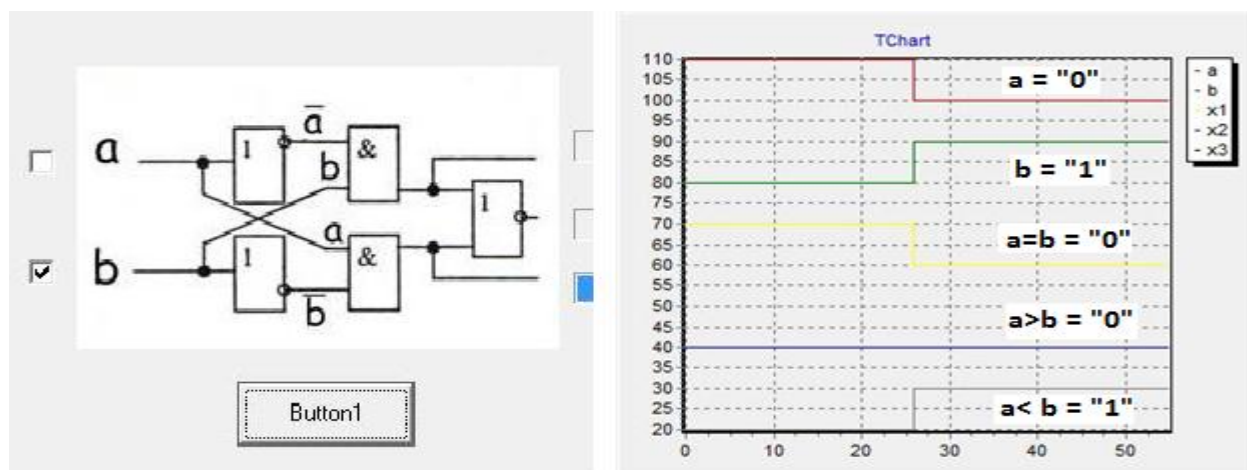


Рисунок 3 – Временная диаграмма компаратора при значении $a = 0$ и $b = 1$

Список использованных источников

1. Шило В. Л. – Популярные цифровые микросхемы. Справочник. – М. Радио и связь, 1989. – 352 с.
2. Водовозов А.М. - Элементы систем автоматики. М.: Академия, 2009
3. <https://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. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

7. http://www.plam.ru/radioel/lekcii_po_shemotehnike/p5.php#metkadoc12

8. <http://bourabai.ru/toe/ic5.htm>

9. Короблев В.– С и С++. К. Издательская группа BHV, 2002. – 432 с.

УДК 004.315; 004.312

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОЛУСУММАТОРА НА BORLAND C++ BUILDER

Қалдыбек Әскербек, Газизов Мұстафа, Мелдеханов Нурмахан, Куанышев Даурен

askerbek1995@bk.ru, meldekhanov.nurmakhan@mail.ru

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

Научный руководитель – Б. Жармакин

Полусумматор — комбинационная логическая схема, имеющая два входа и два выхода (двухразрядный сумматор, бинарный сумматор). Полусумматор позволяет вычислять сумму $A+B$, где A и B — это разряды (биты) обычно двоичного числа, при этом результатом будут два бита S и C , где S — это бит суммы по модулю 2, а C — бит переноса. Отличается от полного сумматора тем, что не имеет входа переноса из предыдущего разряда. Упрощенная схема полусумматора показана на рисунке 1.

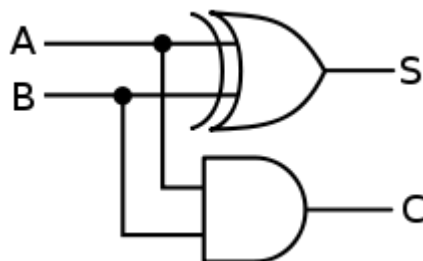


Рисунок 1 - Упрощенная схема полусумматора

Полусумматоры выполняют суммирование двух чисел и если возникает перенос, то должны его учитывать. Рассмотрим работу полусумматора на рисунке 2. Операция суммирования двух чисел сводиться к суммированию по модулю 2:

$$\Sigma = A * \bar{B} + \bar{A} * B \quad (1)$$

Здесь A - первый операнд, B - второй операнд, Σ - сумма двух чисел, $\bar{A}$, $\bar{B}$ - инверсия чисел A и B :

$$C = A * B \quad (2)$$

Перенос возникающий при суммировании двух чисел находим, умножая эти числа друг на друга: $A * B$.