



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 ПРОСТЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ARDUINO

Мушкалова Айгерим, Рамазанов Мухаммед, Купенов Арман

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

Научный руководитель – Б. Жармакин

Элементной базой современных цифровых устройств и систем являются цифровые интегральные схемы.

Цифровая интегральная схема (ИС) – это микросэлектронное изделие, изготовленное методами интегральной технологии, заключенное в самостоятельный корпус и выполняющее определенную функцию преобразования дискретных (цифровых) сигналов. Простейшие преобразования над цифровыми сигналами осуществляют цифровые ИС, получившие названия логических элементов (ЛЭ).

Основными понятиями булевой алгебры являются понятия логической переменной и логической функции.

Логической (булевой) функцией (обычное обозначение – y) называется функция двоичных переменных (аргументов), которая также может принимать одно из двух возможных состояний: “0” или “1”. Значение некоторой логической функции n переменных определяется или задается для каждого набора двоичных переменных.

Таким образом, множество состояний, которые могут принимать как аргументы, так и функции, равно двум. Для этих состояний в булевой алгебре определяются отношение эквивалентности, обозначаемое символом равенства (=) и три операции:

а) логического сложения (дизъюнкции), обозначаемые, как + или $\vee$;

б) логического умножения (конъюнкции), обозначаемые, как $\wedge$ или &;

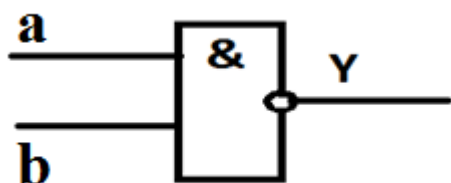
в) логического отрицания (инверсии), обозначаемый, как $\overline{X}$ - операция инверсии (X - символ аргумента или функции).

Приведем пример описания имеющих большое значение в цифровой технике, элементарных логических функций и ЛЭ, реализующих эти функции.

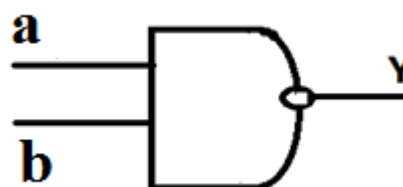
Функция “штрих Шеффера” (другое название функции – логическая связь “И - НЕ”) – это функция двух или большего числа аргументов. Таблица истинности и условно – графическое обозначения (УГО) функции “И - НЕ” представлена на рисунке 1. Легко заметить, что это инверсия функции “И”, т.е. отрицание конъюнкции.

Функция равна 1, если равен 0 хотя бы один из ее аргументов, функция равна 0 при равенстве всех аргументов 1. Обозначение функции “И - НЕ” (англ. AND - NOT):

$$y = \overline{a \cdot b}.$$



а)



б)

a	b	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

в)

Рисунок 1 - УГО штриха Шеффера по ГОСТ (а), по ANSI(б) и таблица истинности функции “И - НЕ” (в)

Для примера в PROTEUS собираем схему для симуляции работы логического элемента “И - НЕ” (рисунок 2). При подаче логических единиц на входы схемы загораются соответствующие светодиоды D1 и D2. Соответственно светодиод D3 загорается при появлении на выходе логической «1».

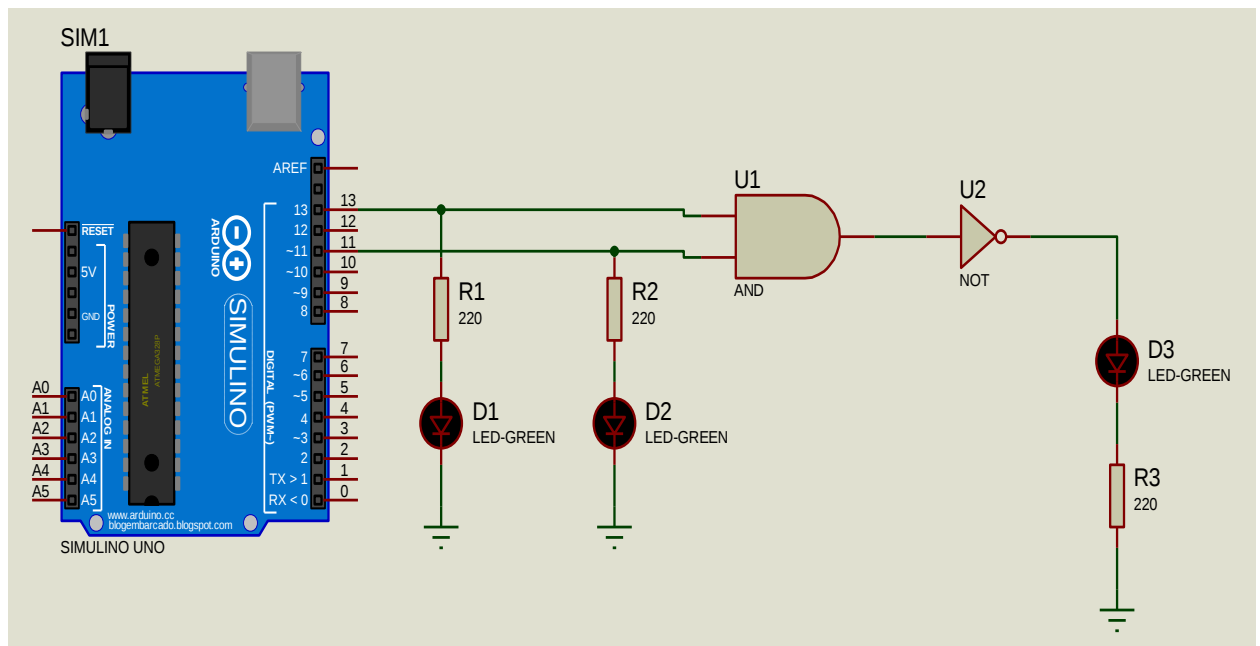


Рисунок 2 – Схема “И - НЕ” собранная в PROTEUS

Листинг программы для изучения схемы И – НЕ:

```
// Программа для работы с PROTEUS

// Назначение входных пинов для монтажа схемы И -НЕ
int ledPin1 = 13;
int ledPin2 = 11;

void setup()
{
  pinMode(ledPin1, OUTPUT);
  pinMode(ledPin2, OUTPUT);
  // Назначение светодиодов выходами пинов
```

```

}

void loop() {

    // Записать на оба входа значение логической "1"
    digitalWrite(ledPin1, HIGH);
    digitalWrite(ledPin2, HIGH);
    delay (3000);
    // Задержка 3 секунды

    // Записать на входы значений логических "0" и "1"
    digitalWrite(ledPin1, LOW);
    digitalWrite(ledPin2, HIGH);
    delay (3000);
    // Задержка 3 секунды

    // Записать на входы значений логических "1" и "0"
    digitalWrite(ledPin1,HIGH);
    digitalWrite(ledPin2, LOW);
    delay (3000);
    // Задержка 3 секунды

    // Записать на оба входа значение логического "0"
    digitalWrite(ledPin1,LOW);
    digitalWrite(ledPin2,LOW);
    delay (3000);
    // Задержка 3 секунды
}

```

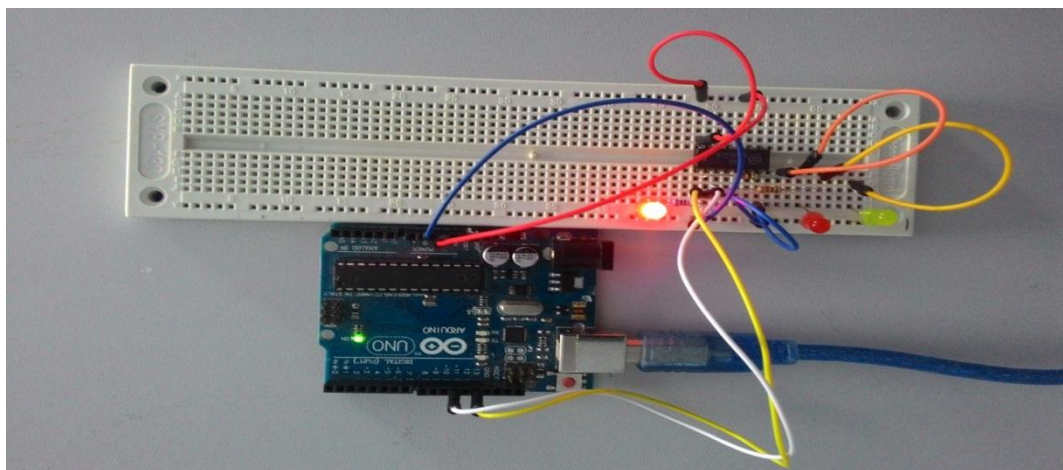


Рисунок 3 – Схема “И - НЕ” собранная в ARDUINO

Список использованных источников

1. Батоврин В. К., А.С. Бессонов, В.В. Мошкин - LabVIEW: Практикум по цифровым элементам информационно – измерительной техники: Лабораторный практикум / ФГБОУВПО МГТУРЭА – М., 2011. – 118 с.
2. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino. – Санкт-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 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
6. Короблев В. – С и С++. К.Ж Издательская группа BHV, 2002. – 432 с.

УДК 004.722

ТЕХНОЛОГИЯ ПАССИВНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ PON

Мырзалиев Нурболат Бахытович

Сейлов Амирали Ажибекович

Жайылханова Акбота Нурланкызы

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

Научный руководитель – к.т.н., доцент Г.Ж. Абдыкерова

Когда количество переходит в качество, это именуют первым законом диалектики. Преимущества пассивных оптических сетей (PON) начинают проявляться при реализации больших проектов, начиная от нескольких тысяч подключенных абонентов. Но лишь после преодоления рубежа в пару десятков тысяч портов достоинства PON становятся бесспорными, и последние скептики превращаются в сторонников этой технологии. К тому же PON оказалась очень гибкой, что позволяет использовать ее для решения самых различных операторских задач.

На рисунке 1 представлена архитектура PON в соответствии с Рекомендацией ITU-T G.984.1. Оптическая линия заканчивается у абонента оптическим линейным терминалом (OLT), расположенным, как правило, в помещении оператора, в то время как оптические сетевые устройства (ONU) и сетевые терминалы (ONT) располагаются вблизи точек присутствия пользователей.

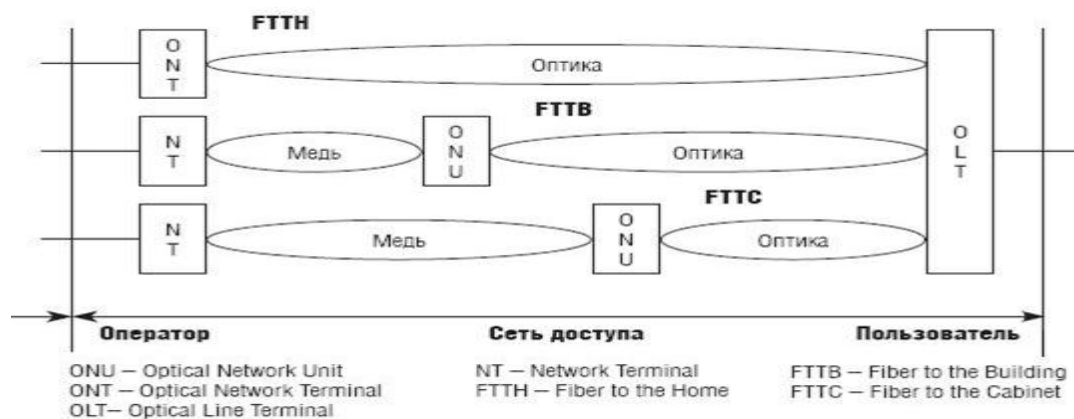


Рисунок 1 – Архитектура сети PON

На практике оператор вынужден решать вопрос о конечной точке подведения оптики. Это может быть распределительный шкаф, единый для группы домов (FTTC), многоквартирный дом или офисный центр (FTTB), либо частное владение (FTTH). В зависимости от количества новых подключаемых абонентов (коэффициент проникновения) зависит применение того или иного решения и его эффективность. В настоящее время коэффициент проникновения для многоквартирных домов чаще всего лежит в диапазоне 0,1–0,15 [1].

Традиционная технология FTTB решает задачу подвода оптики к многоквартирному