

# Решить задачу

Вчера вечером:

- Андрей отправился на концерт.
- Борис провел все время с Ольгой.
- Евгений так и не увиделся с Розой.
- Полина побывала в кино.
- Роза посмотрела спектакль в театре.
- Какая-то пара посетила художественную выставку.
- Кроме тех, кого мы уже назвали, постоянными членами той же компании были Дмитрий и Серафима. Вместе с каждым юношей была девушка. Все пары были в разных местах. Кто с кем был и где?

# Решить задачу

На перекрестке произошло дорожно-транспортное происшествие, в котором участвовали автобус (А), грузовик (Г), легкой автомобиль (Л) и маршрутное такси (М). Свидетели происшествия дали показания инспектору ГИБДД. Первый свидетель считал, что первым на перекресток выехал автобус, а маршрутное такси было вторым. Другой свидетель полагал, что последним на перекресток выехал легкой автомобиль, а вторым был грузовик. Третий свидетель уверял, что автобус выехал на перекресток вторым, а следом за ним – легкой автомобиль. В результате оказалось, что каждый из свидетелей был прав только в одном из своих утверждений. В каком порядке выехали машины на перекресток? В ответе перечислите подряд без пробелов первые буквы названий транспортных средств в порядке их выезда на перекресток, например АМЛГ.

# **БАЗОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭВМ**





В 1910 году преподаватель физики Петербургского политехнического института **П.С.Эренфест** (1880-1933) впервые указал на возможность применения логики в технике. Его высказывание в то время не привлекло внимания ученых и инженеров. Алгебру логики многие считали "математической забавой".

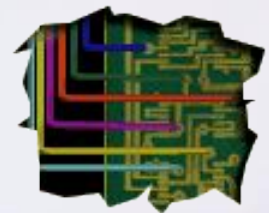
Только после того как американский ученый **Клод Шеннон** в 1938 году указал на идентичность структур электрических цепей и алгебры логики и возможность описания электрических схем с помощью уравнений, интерес к алгебре логики сильно возрос. Этому способствовало также широкое развитие автоматических телефонных станций и ЭВМ.

Алгебра логики дает возможность представить работу электрической цепи без ее вычерчивания, позволяет сравнивать между собой различные варианты схем, значительно облегчает и упрощает работу по проектированию электрических цепей (в особенности сложных). Излишне сложная схема записывается в виде уравнения, затем полученное уравнение может быть упрощено (этот процесс называется минимизацией) и в упрощенной форме опять осуществлено в виде новой, более простой схемы.



Работа современных вычислительных машин сводится к обработке последовательностей нулей и единиц, которыми закодирована различная информация (числовая, текстовая, графическая, звуковая), и пересылки этой информации. Такую обработку производит арифметико-логическое устройство, являющееся частью процессора. Состоит оно из логических элементов.

**Логические элементы- это электронные схемы, реализующие логические операции. Эти элементы могут иметь один или несколько входов и один выход, через которые проходят электрические сигналы. Эти сигналы принято обозначать цифрами 1 и 0.**





В алгебре логики в качестве переменной величины может быть использована переменная, которая принимает любое значение из ДВУХ ВОЗМОЖНЫХ.

Проведем аналогию в физике. Допустим есть электрическая схема, в которой используется 2 ключа (параллельно либо последовательно соединенных), источник питания и лампочка.

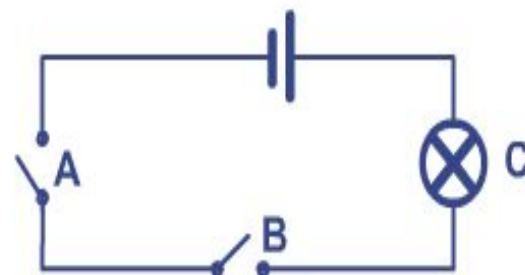
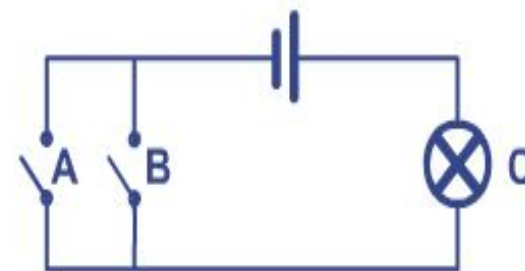
Введем некоторые обозначения. Предположим, что ключ замыкает схему - данное положение ключа соответствует "1". А ключ разомкнутый соответствует "0". Горящую лампочку будем обозначать "1", лампочка не горит - "0".

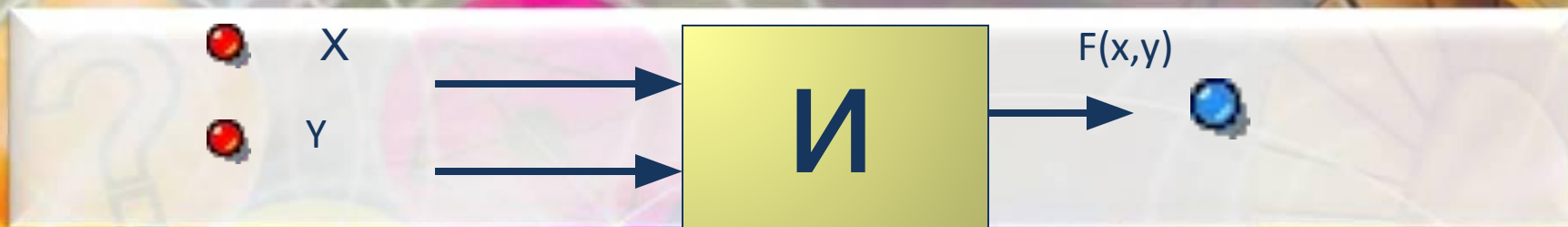
Тогда состояние лампочки С (горит-не горит) в схеме с параллельным соединением зависит от состояния ключей А и В таким образом:

$$C = A + B$$

Зависимость состояния лампочки С от состояния ключей А и В в схеме с последовательным соединением описывается формулой:

$$C = A \& B$$



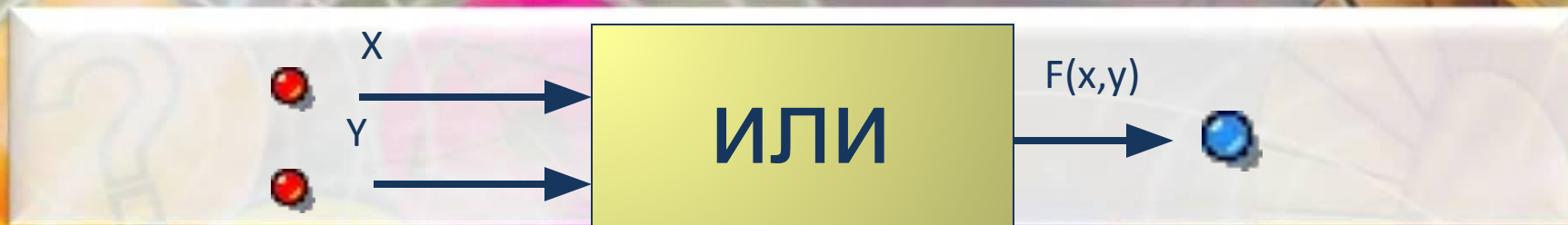


## Конъюнктор

Его работа заключается в том, что на выходе получается сигнал равный «1», когда на оба входа был подан единичный сигнал. Элемент имеет два входа и один выход.

Таблица истинности  
для этого элемента

X	Y	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



## Дизъюнктор

Работа элемента «**ИЛИ**» заключается в том, что на выходе получается сигнал равный «1», когда хотя бы на один из входов был подан единичный сигнал. Элемент имеет два входа и один выход.

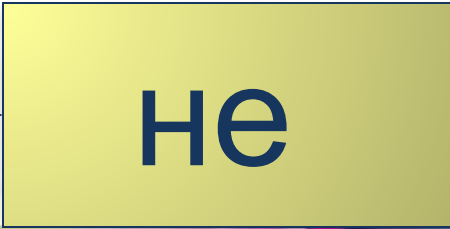
Таблица истинности этого элемента выглядит следующим образом:

X	Y	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1





X



F(x)



*Простейшим логическим элементом является элемент «НЕ»*

## Инвертор

Он имеет один вход и один выход. Работа этого элемента заключается в инвертировании ( т.е. замене на противоположный) значения поступившего в него сигнала.

Зависимость входных и выходных сигналов можно представить в виде таблицы истинности

X	F
1	0
0	1