

Задание 2

CPU	6
RAM	4
Северный мост	3
Южный мост	1
PCI-Express	7
PCI-Express	2
PCI-Express	9
PCI	8
SATA	5

Определит

е:

Названия
мостов

Северный
мост

Южный мост

Подключенные
устройства



Вспомогательные элементы



Назначение



Тема: **Логические схемы и выражения**

Цель обучения:

9.4.2.1 строить логические схемы и логические выражения

Как процессор может выполнить самые простые инструкции?

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

Логические элементы- это электронные схемы, реализующие логические операции.

Логические операции:

- Конъюнкция;
- Дизъюнкция;
- Отрицание.

**Каждый логический элемент
имеет свое условное
обозначение, которое выражает
его логическую функцию, но не
указывает на то, какая именно
электронная схема в нем
реализована. Это упрощает запись
и понимание сложных логических
схем.**

Логическое умножение (конъюнкция)

Конъюнкция – это логическая операция, где **Единица на выходе схемы И** будет тогда и только тогда, когда на всех входах будут единицы. Когда хотя бы на одном входе будет ноль, на выходе также будет ноль.

Знак обозначения: \cdot , and

Например: $A \cdot B$, A and B

Графическое обозначение:



Логическое сложение (дизъюнкция)

Дизъюнкция – это логическая операция, когда хотя бы на одном входе схемы **ИЛИ** будет единица, на её выходе также будет единица.

Знак обозначения: + , or

Например: $A + B$, $A \text{ or } B$

Графическое обозначение:



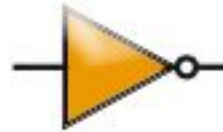
Логическое отрицание (инверсия)

- Инверсия – это логическая операция, где схема **НЕ** (инвертор) реализует операцию отрицания.

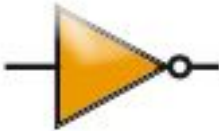
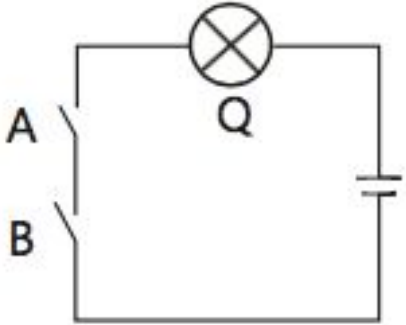

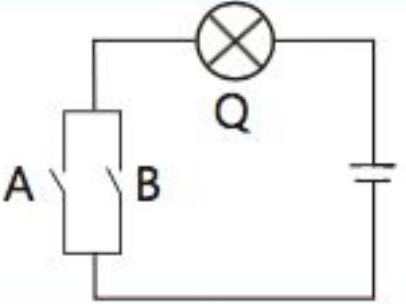

Знак обозначения: \bar{A} , not

Например: \bar{A} , not (A)

Графическое обозначение:

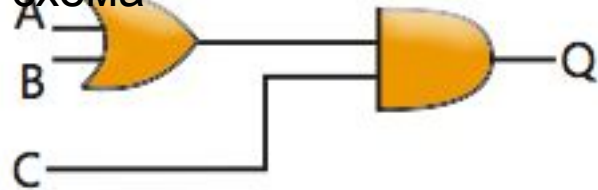


Логические элементы

Логический элемент	Схема электрической цепи	Графическое обозначение	Таблица истинности															
Инвертор NOT $\text{NOT}(A)$			<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>Q = NOT(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	Q = NOT(A)	1	0	0	1									
A	Q = NOT(A)																	
1	0																	
0	1																	
Конъюнктор AND (·) A and B			<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q = A and B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Q = A and B	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1
A	B	Q = A and B																
0	0	0																
1	0	0																
0	1	0																
1	1	1																
Дизъюнктор OR (+) A or B			<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q = A or B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Q = A or B	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
A	B	Q = A or B																
0	0	0																
1	0	1																
0	1	1																
1	1	1																

Пример 1. Составить логическое выражение и построить таблицу истинности соответствующей логической схеме.

Логическая
схема

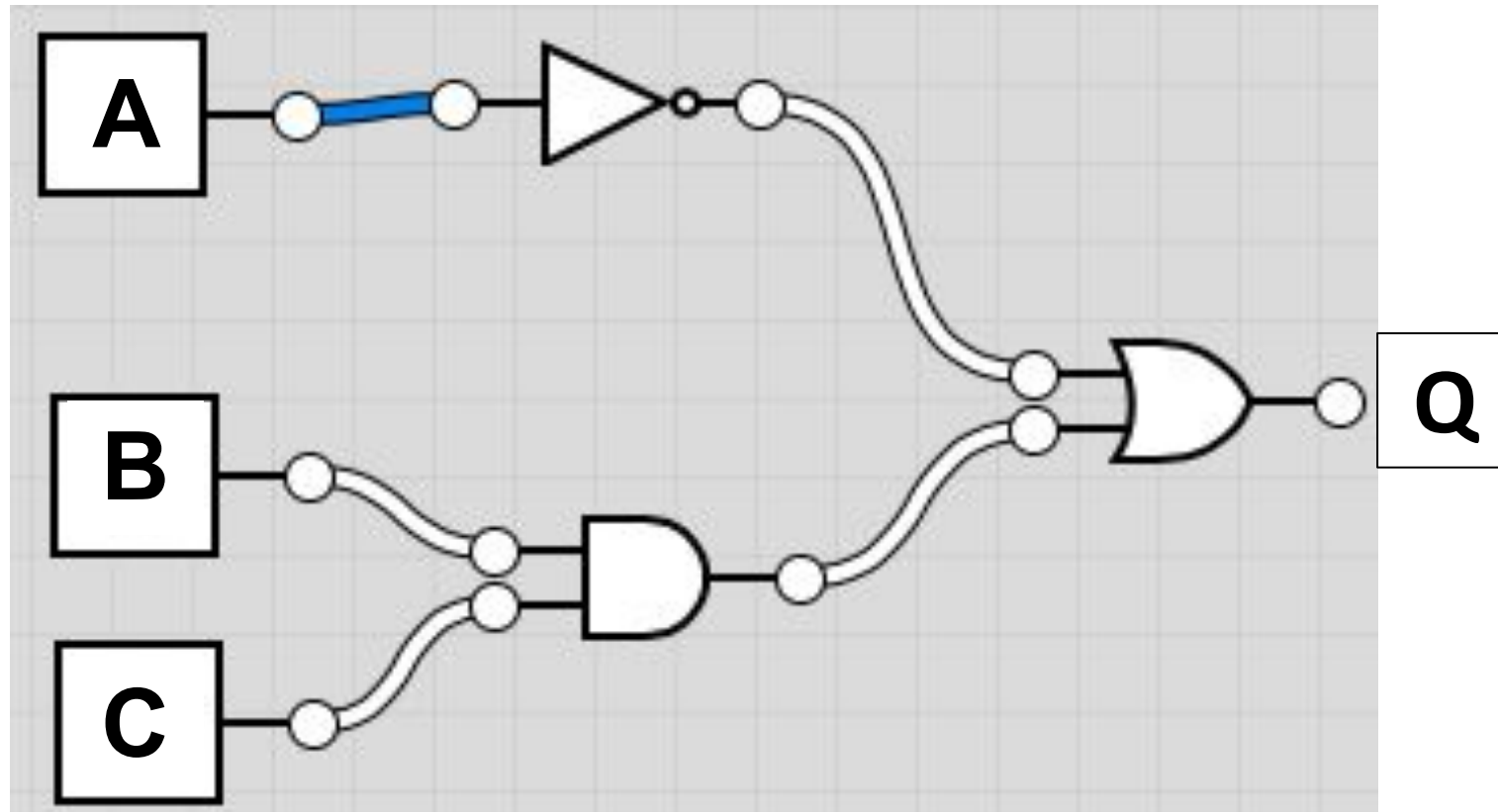


Логическое
выражение
(A or B) and C
или
(A + B) · C

Таблица

ИСТИННОСТИ	A	B	C	A or B	(A or B) and C
	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0
	0	1	0	1	0
	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0
	1	0	1	1	1
	1	1	0	1	0
	1	1	1	1	1

Самостоятельное задание 1. Составить логическое выражение и построить таблицу истинности соответствующей логической схеме.

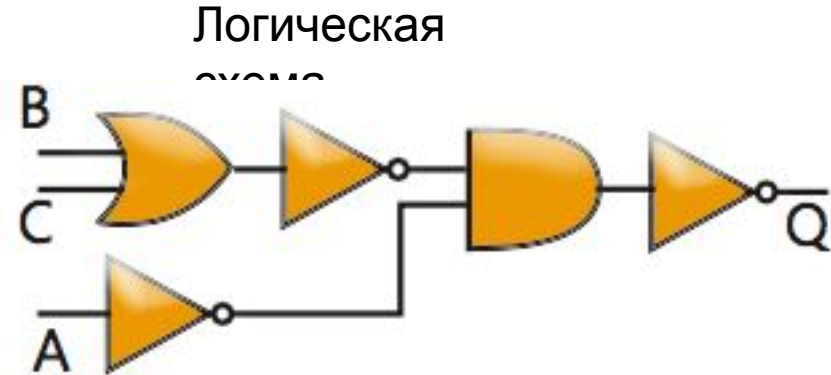


Пример 2. Составить логическую схему и построить таблицу истинности соответствующему логическому выражению.

Логическое
выражение

$\text{not}(\text{not } A \text{ and not}(B \text{ or } C))$

Таблица
ИСТИННОСТИ

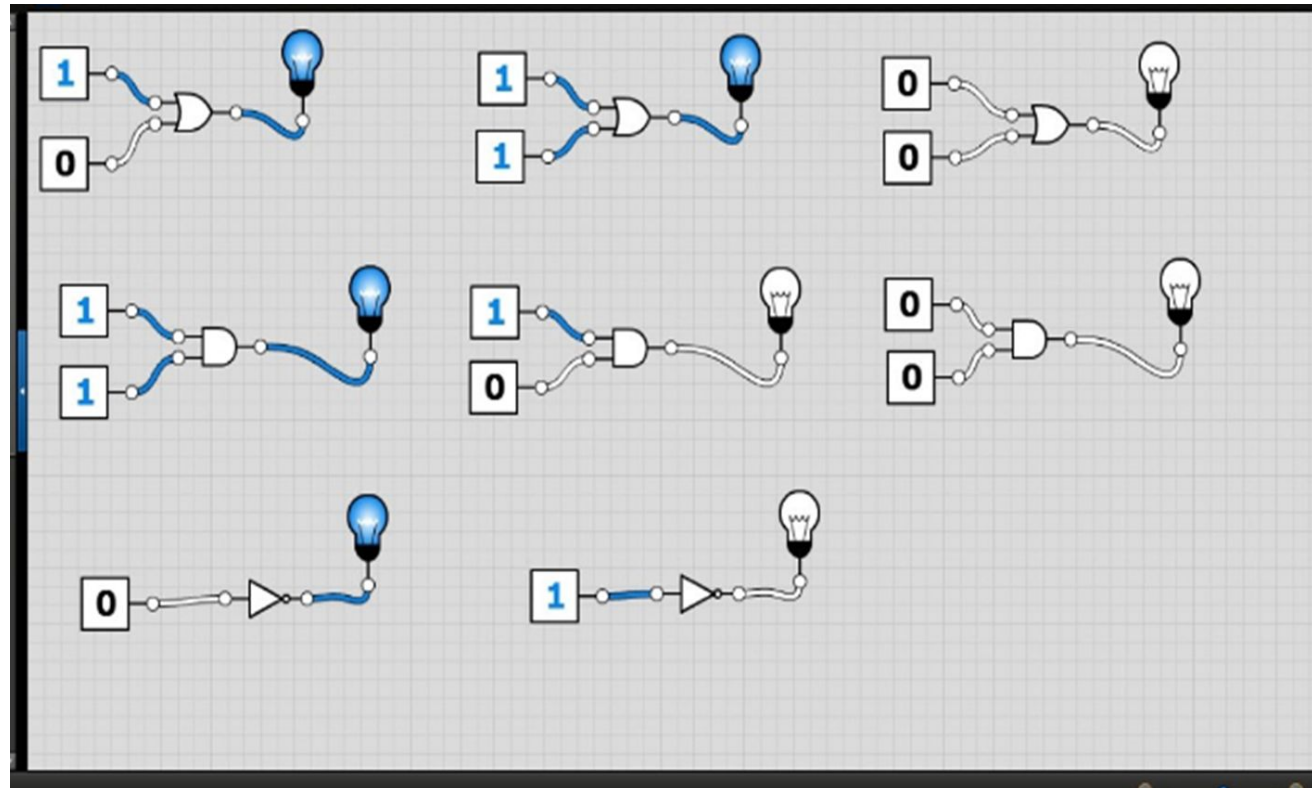


A	B	C	B or C	not(B or C)	not A	not A and not(B or C)	внешний инвертор
0	0	0	0	1	1	1	0
0	0	1	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	1

Самостоятельное задание 2. Составить логическую схему и построить таблицу истинности соответствующей логическому выражению.

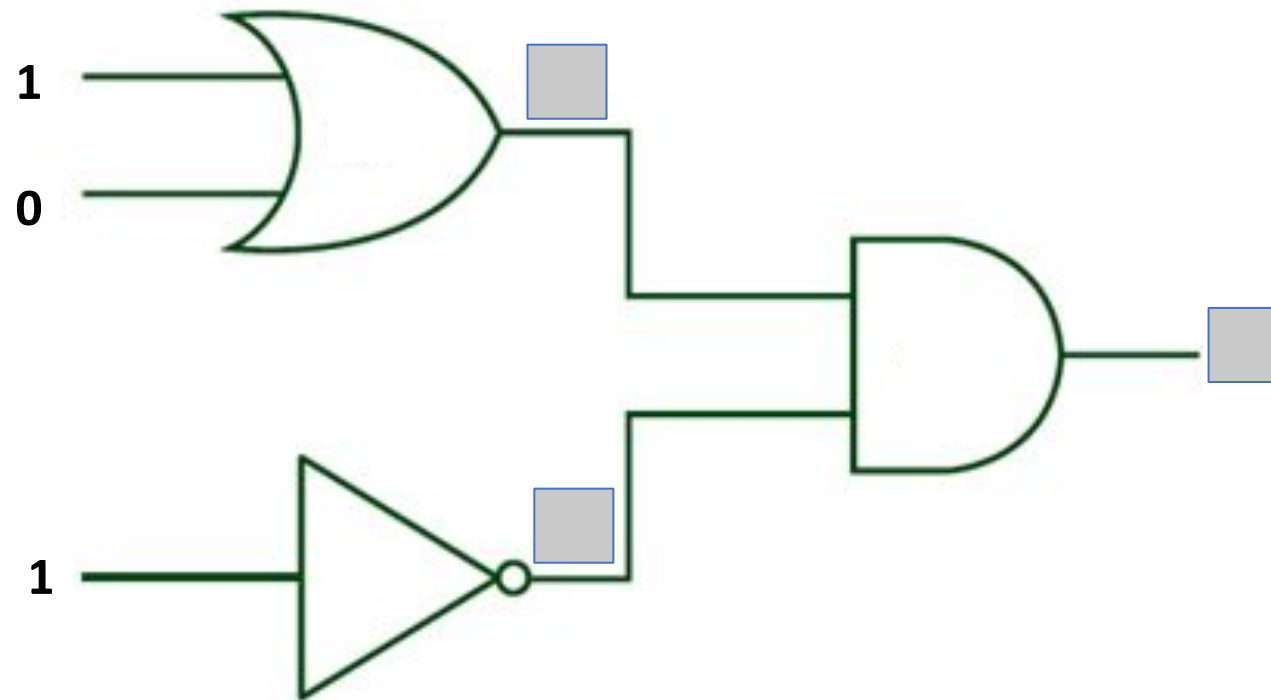
- a) $\text{not}(A \text{ or } B) \text{ and } \text{not}(C)$
- b) $(A \text{ and } B) \text{ or } \text{not}(B \text{ or } C)$
- c) $A \text{ and } \text{not}(B \text{ or } C)$

Работа в программе Logicly

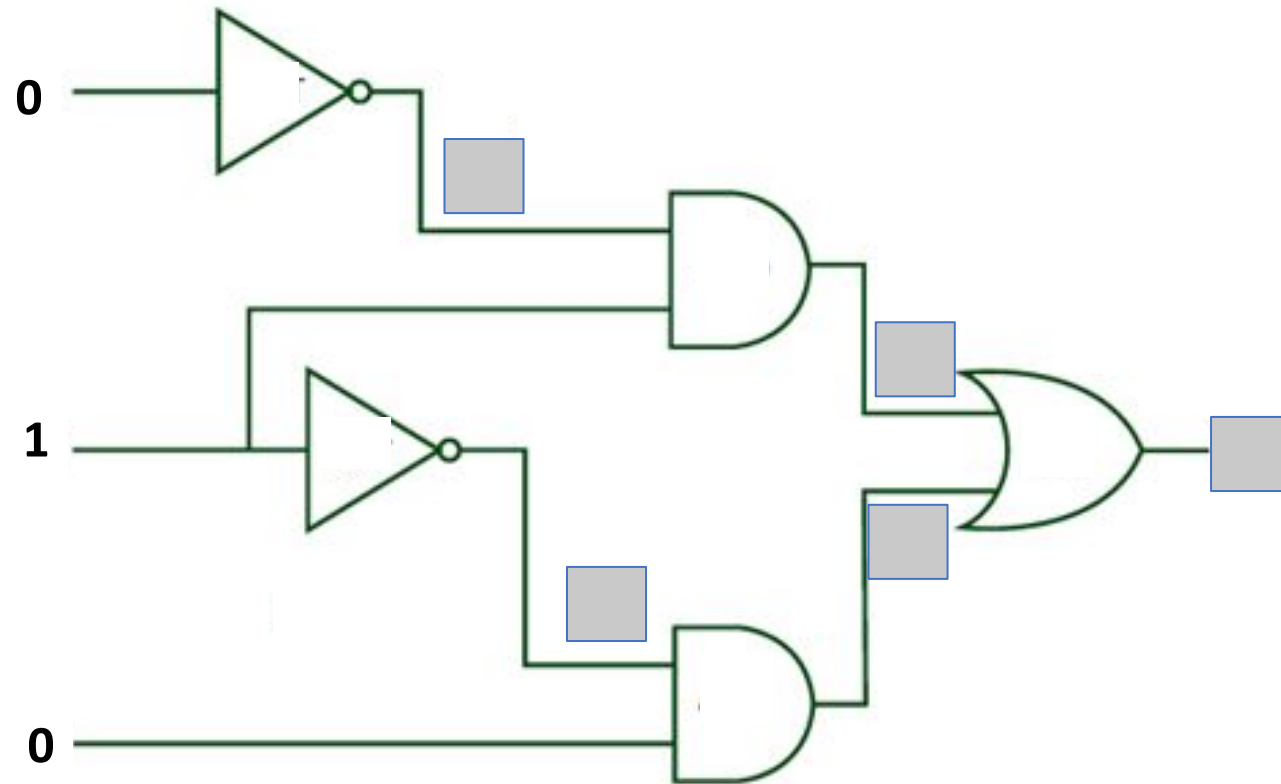


<https://logic.ly>

Индивидуальное задание 1. Определите результат по схеме и составьте логическое выражение.



Индивидуальное задание 2. Определите результат по схеме и составьте логическое выражение.



Рефлексия

« Все в твоих руках »

