

Знакомство с алгеброй ЛОГИКИ

Тема урока:

***Логические основы устройства
компьютера.***

Базовые логические элементы

Логические элементы

- Логическое отрицание (инвертор)
- Логическое умножение (конъюнктор)
- Логическое сложение (дизъюнктор)



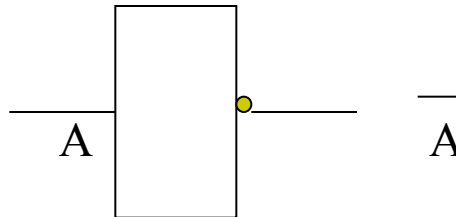
Логическое отрицание (инвертор)

Обозначение инверсии: НЕ А; $\neg A$; \bar{A} ; NOT A

Таблица истинности
«НЕ»

A	\bar{A}
0	1
1	0

Логический элемент



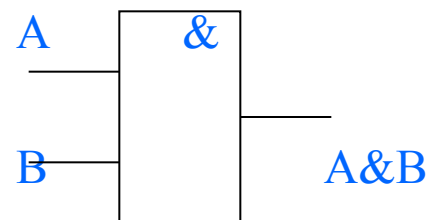
Логическое умножение (конъюнктор)

Обозначение конъюнкции: A И B ; $A \wedge B$; $A \& B$; $A * B$; $A \text{ AND } B$;

Таблица истинности

A	B	A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Логический элемент «И»



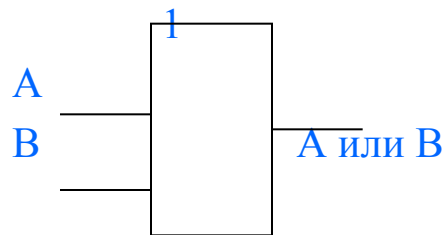
Логическое сложение (ДИЗЬЮНКТОР)

Обозначение дизъюнкции: А ИЛИ В; $A \vee B$; A OR B;
 $A+B$;

Таблица истинности

A	B	A или B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Логический элемент «ИЛИ»



Задания для выполнения

1. **Построение логических схем**
 - Пример 1
 - Задание для самостоятельного выполнения
2. Построение логического выражения по логической схеме
3. Вычислить значение выражения

Алгоритм построение логических схем

- Определить число логических переменных
- Определить количество базовых логических операций и их порядок
- Изобразить для каждой логической операции соответствующий ей логический элемент (вентиль)
- Соединить вентили в порядке выполнения логических операций



Пример 1

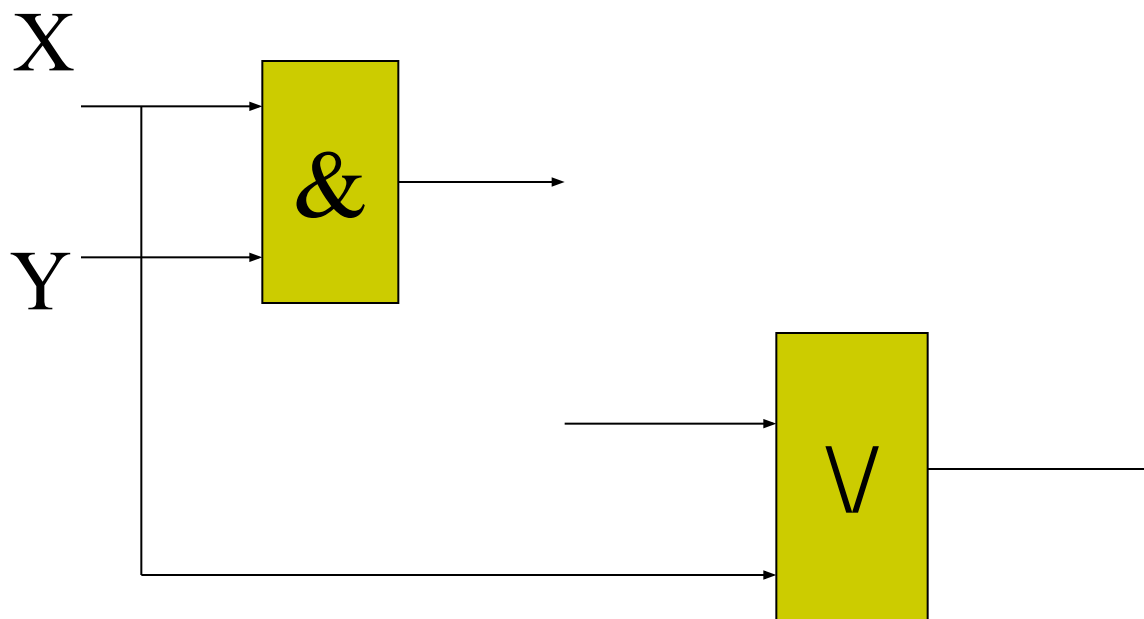
- Составить логическую схему для следующего логического выражения

$$F = X \overset{2}{\vee} Y \overset{1}{\&} X$$

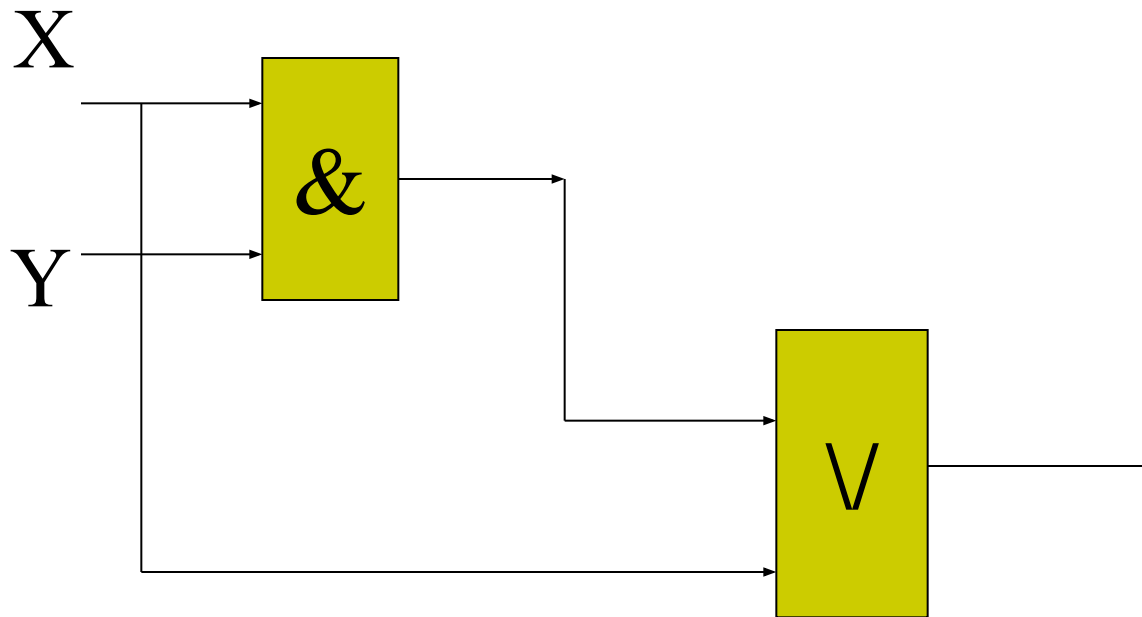
1. Число переменных – **2** (X, Y)
2. Число операций – **2** (*конъюнкция, дизъюнкция*)
3. Изобразить для каждой логической операции соответствующий ей вентиль
4. Строим схему



Изобразим для каждой логической операции вентиль



Строим схему

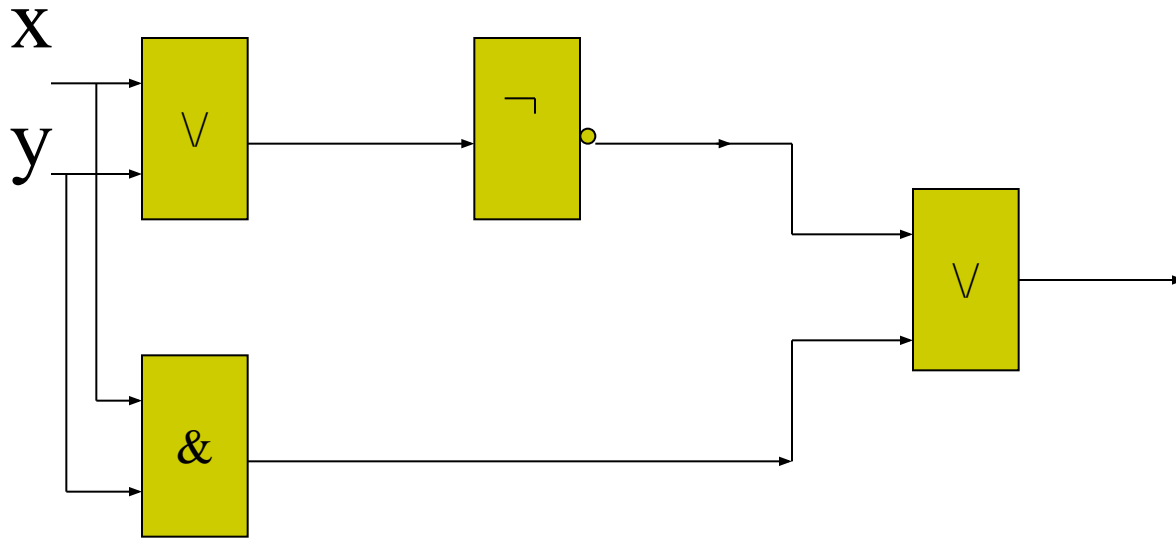


Задание для самостоятельного выполнения

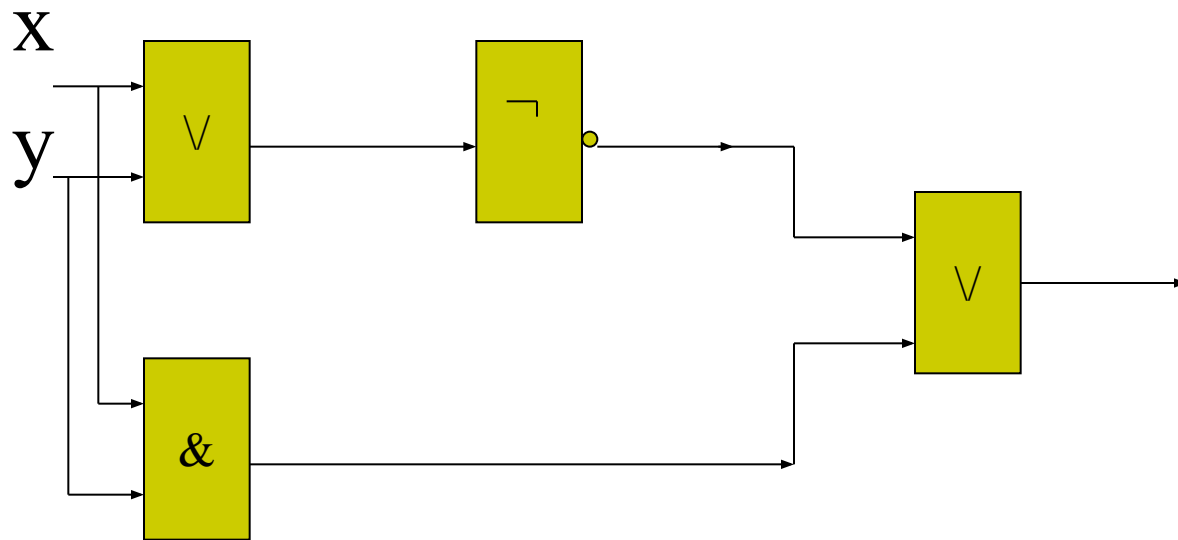
Пример 2.

Построить логическую схему,
соответствующую логическому
выражению

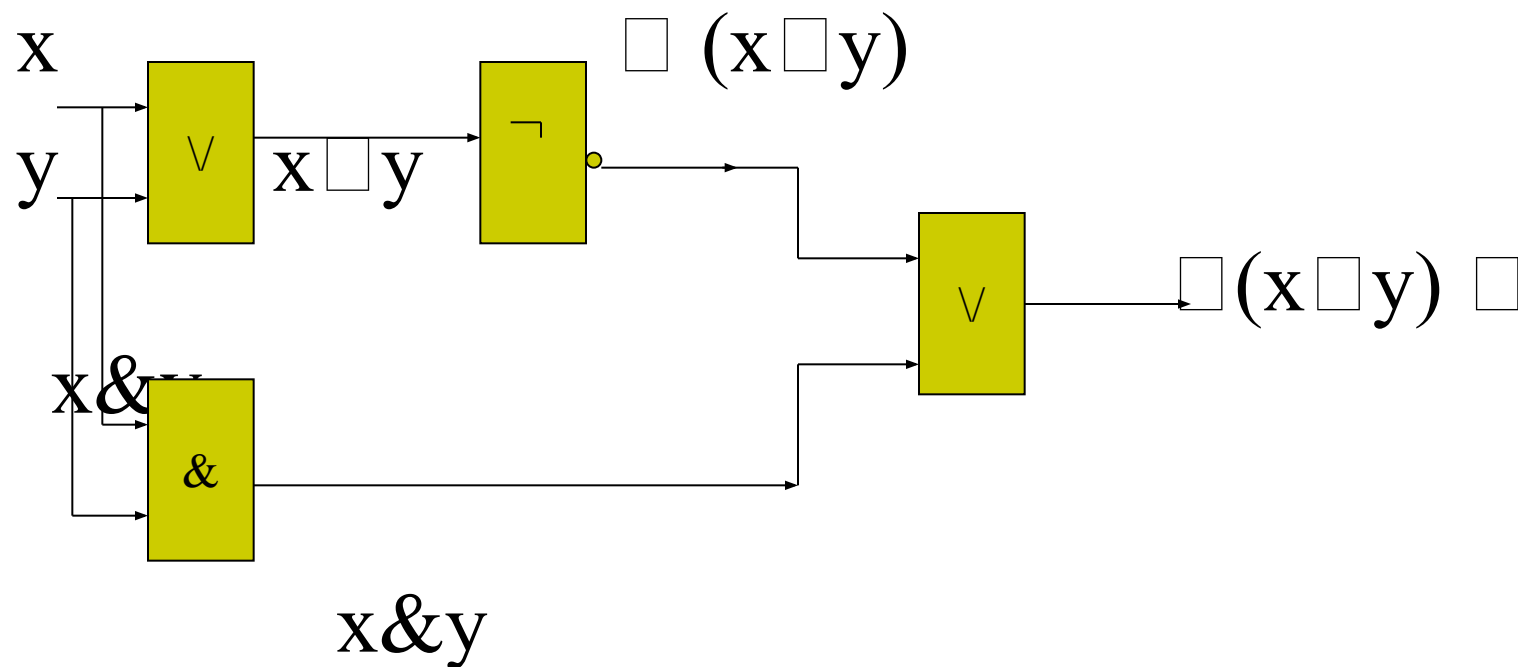
$$F = X \& Y \vee \neg (Y \vee X)$$



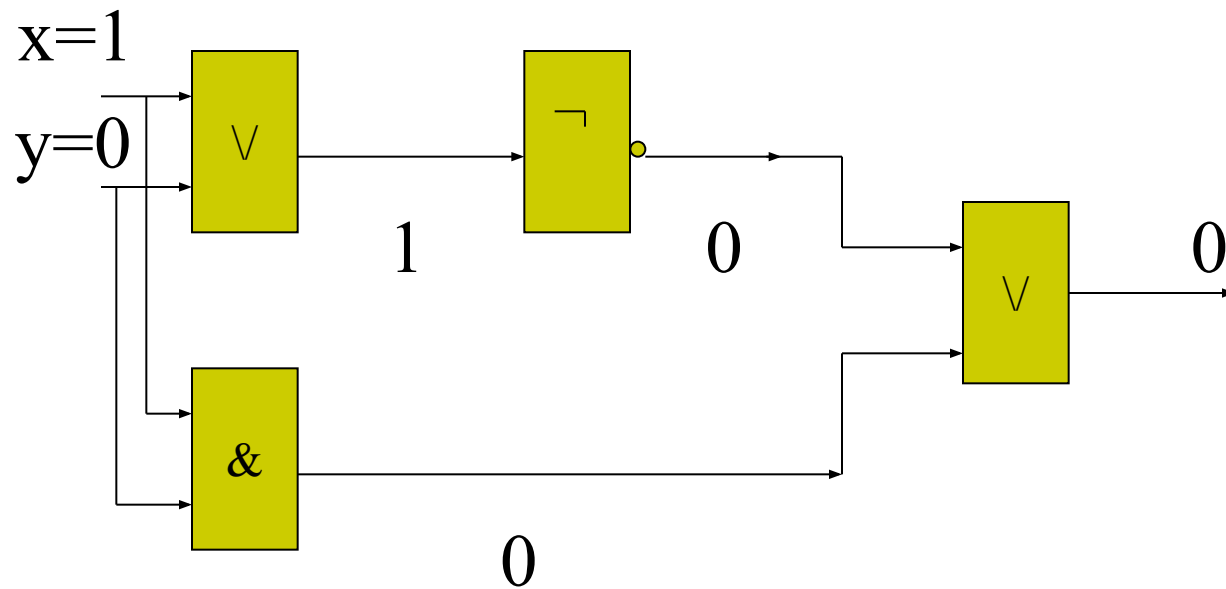
Построение логического выражения по логической схеме



Построение логического выражения по логической схеме



Вычисление логических выражений





Домашнее задание

- Н. Д. Угринович (теория) п. 3.7 стр. 123 - 124
- Н.Д. Угринович (практика) п. 3.6 стр. 105 - 108