

# Знакомство с алгеброй ЛОГИКИ

---

Тема урока:

***Логические основы устройства  
компьютера.***

***Базовые логические элементы***

# Логические элементы

---

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



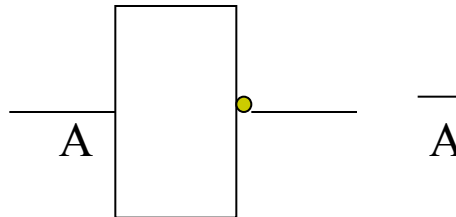
# Логическое отрицание (инвертор)

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

Таблица истинности  
«НЕ»

A	$\bar{A}$
0	1
1	0

Логический элемент



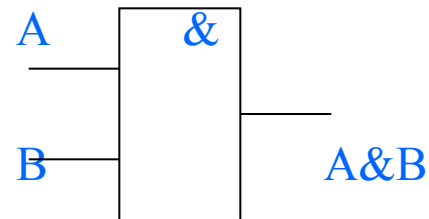
# Логическое умножение (конъюнктор)

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

Таблица истинности

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A&amp;B</b>
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Логический элемент «И»



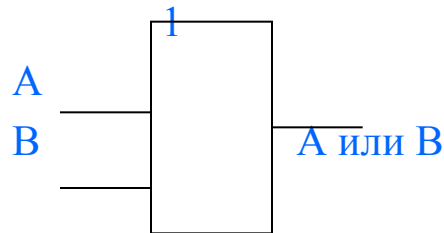
# Логическое сложение (ДИЗЬЮНКТОР)

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

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

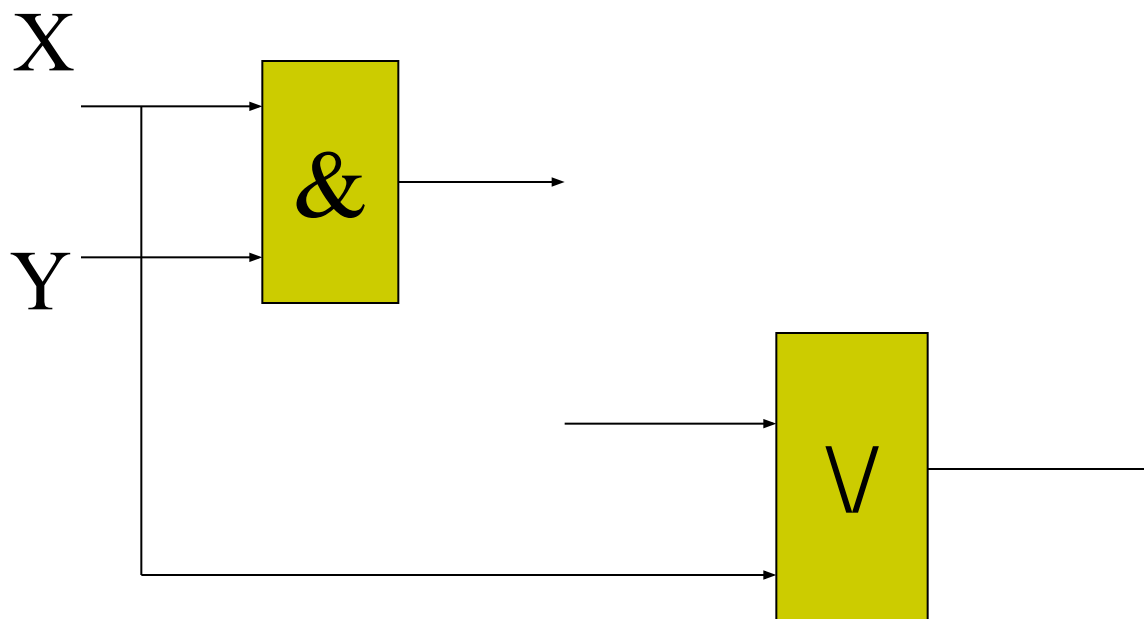
1. Число переменных – **2** (X, Y)
2. Число операций – **2** ( *конъюнкция, дизъюнкция* )
3. Изобразить для каждой логической операции соответствующий ей вентиль
4. Строим схему





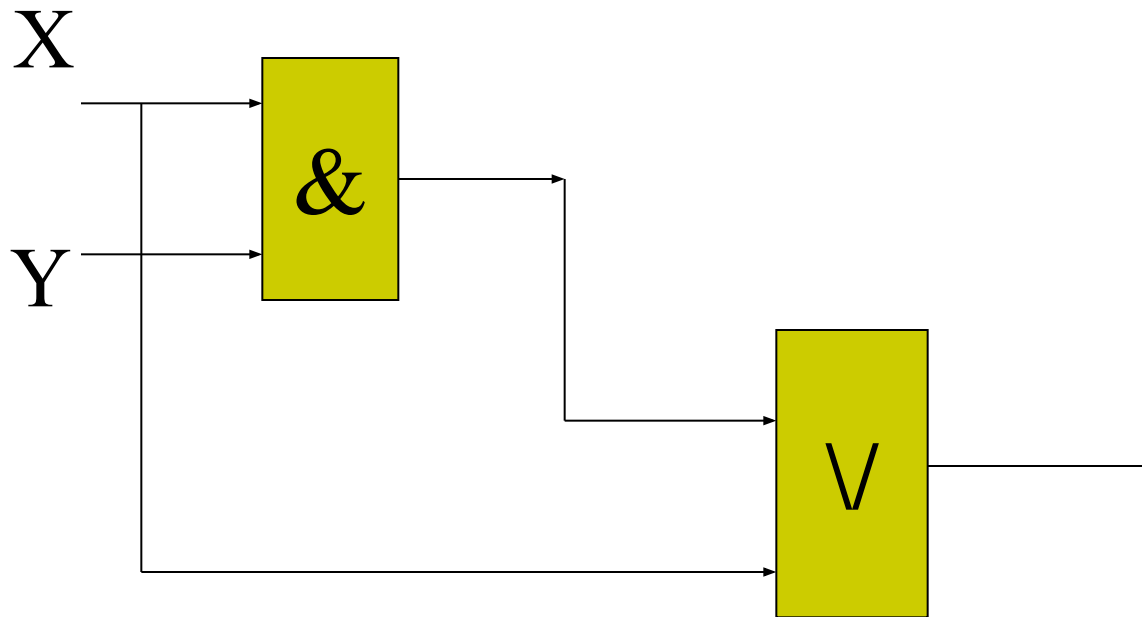
# Изобразим для каждой логической операции вентиль

---



# Строим схему

---



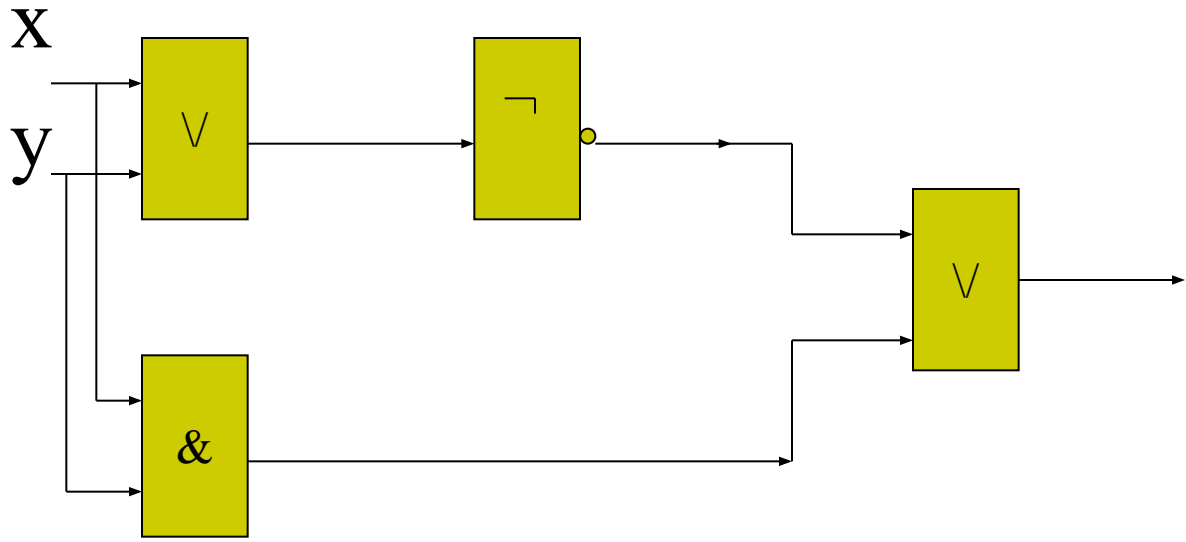
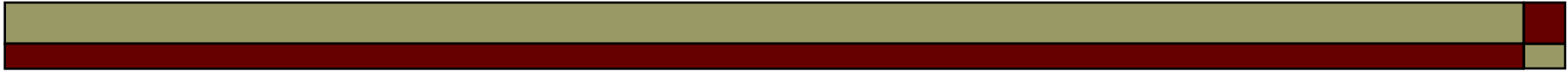
# Задание для самостоятельного выполнения

---

## Пример 2.

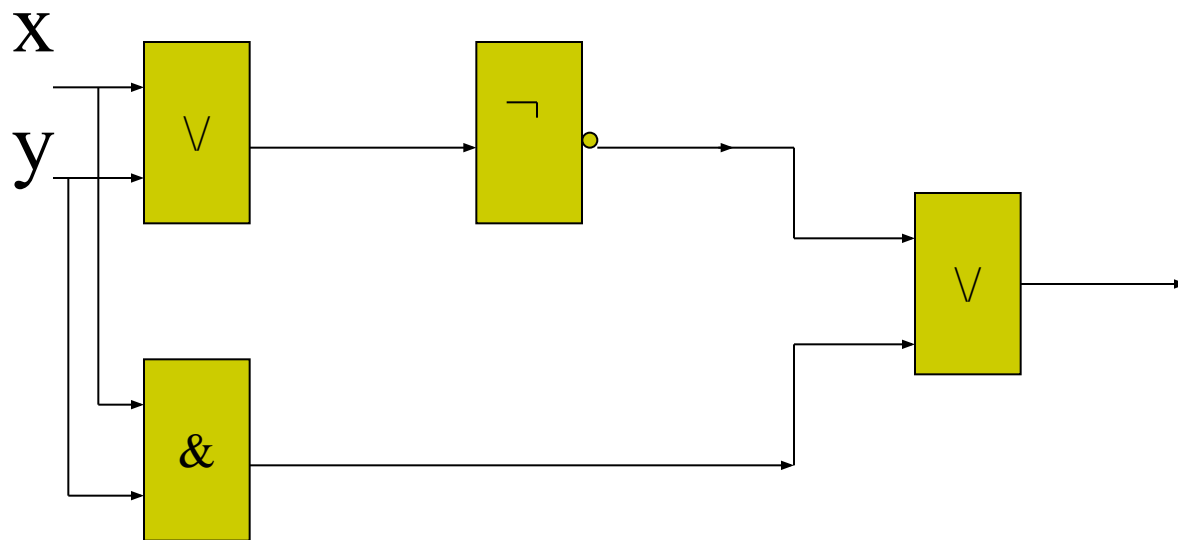
Построить логическую схему,  
соответствующую логическому  
выражению

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

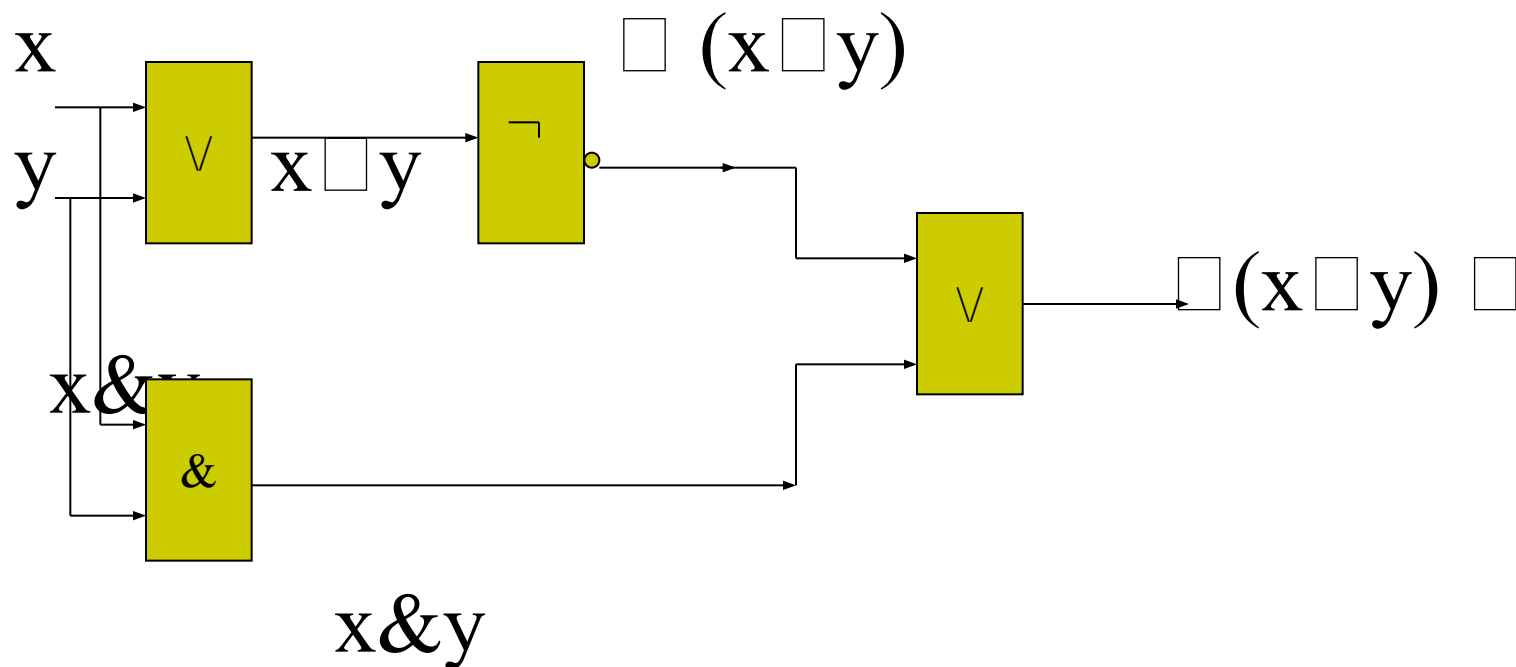


# Построение логического выражения по логической схеме

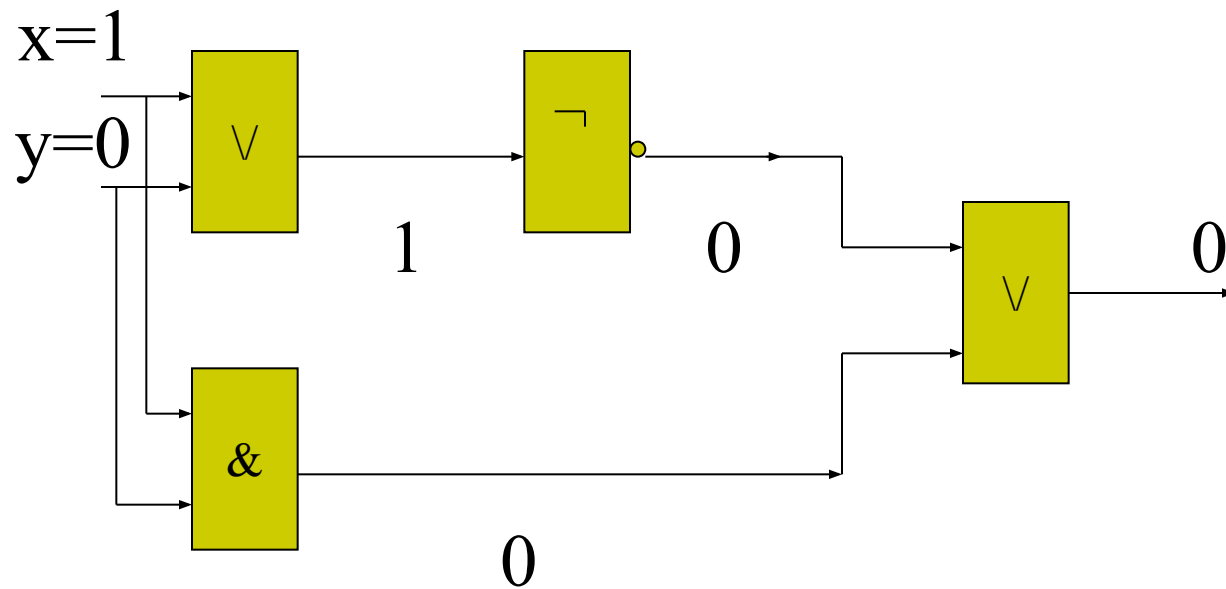
---



# 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