

---

# ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПК

*ЗАНЯТИЕ №2*

[Перейти на первую страницу](#)



## Продвинутый уровень (17 часов)

2 Алгебра высказываний. Основные операции алгебры высказываний.

3 Таблицы истинности. Эквивалентные высказывания.

1 Законы де Моргана. Тождественность высказываний.

1 Законы логики.

1 Упрощение формул.

1 Контрольная работа №1 "Истинность высказываний. Тавтологии.

Эквивалентности".



## Продвинутый уровень (17 часов)

3 Решение логических задач.

1 Логические основы построения ЭВМ.

1 Структурные формулы и функциональные схемы. *(Построение логического выражения по ТИ)*

2 Синтез автоматов. Сумматор. Триггер. Регистр.

1 **Контрольная работа №2 “Решение логических задач. Логические основы построения ПК”**



# ВОПРОСЫ

1. Логические основы построения ЭВМ.
2. Структурные формулы и функциональные схемы.
3. Синтез автоматов.
4. Сумматор.
5. Триггер.
6. Регистр.



# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. INFO (Обучающая программа)

2. CODE.EXE (Контролирующая программа)

3. ПРЕЗЕНТАЦИИ:

- \* РАБОТА.PPT

- \* Арифметика.ppt

- \* Лог\_выражение.ppt

- \* Схемы.ppt

- \* Узлы.ppt

- \* СС.PPT

7. Файлы к уроку “Основные узлы ЭВМ”



# Урок «Логические основы построения ЭВМ»

1. INFO (Обучающая программа)

2. ПРЕЗЕНТАЦИИ:

\* РАБОТА.PPT



# ЛИСТ ОПОРНЫХ СИГНАЛОВ 1 (ЛОС1)

ИНФО №3, 1997 Г., С. 26,  
презентация  
РАБОТА.PPT



## ИНФОРМАЦИЯ НА ЛОС1 - ЭТО СИСТЕМАТИЗИРОВАННОЕ НАГЛЯДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ПОНЯТИЙ.

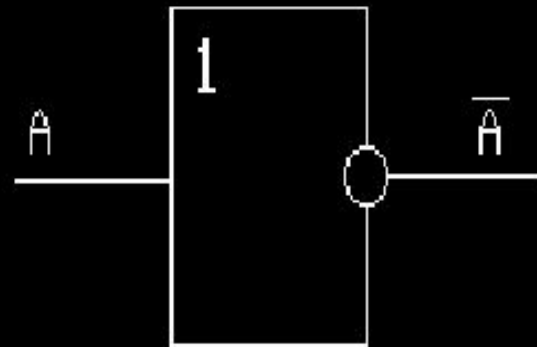
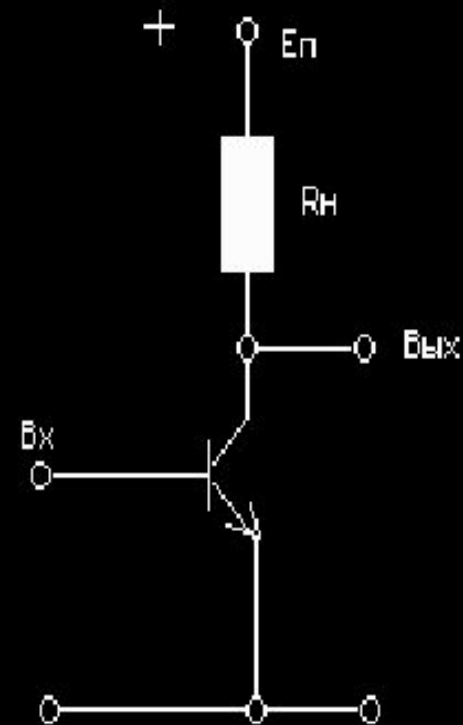
- Функциональная схема ЭВМ.
- Структура оперативной памяти.
- Принцип адресации ячеек памяти.
- Принцип программного управления ЭВМ.
- Операция ввода информации и операция присваивания, их роль в алгоритмах.







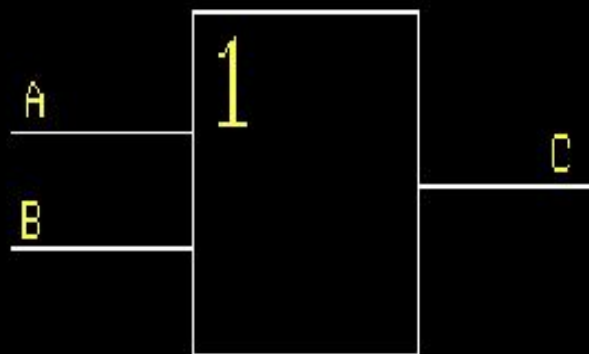
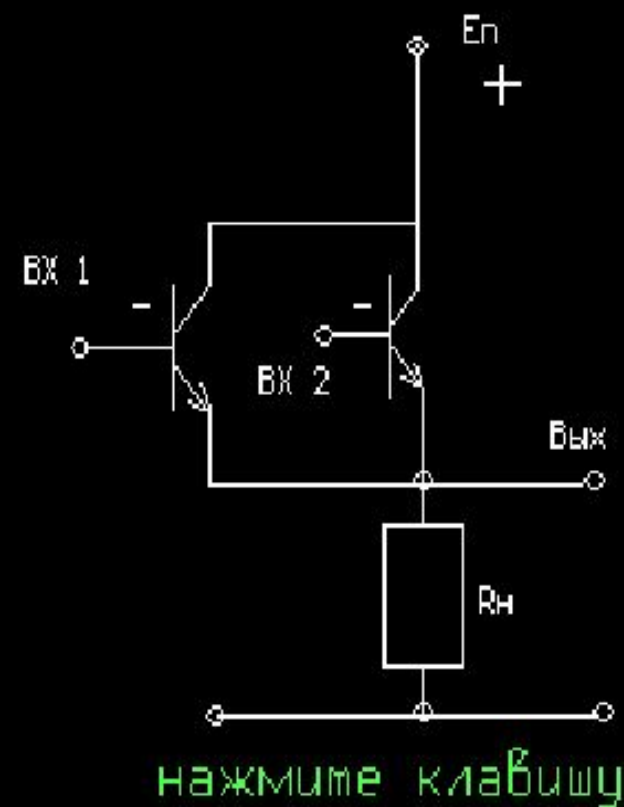
# Элемент НЕ



|   |                |
|---|----------------|
| A | $\overline{A}$ |
| 0 | 1              |
| 1 | 0              |

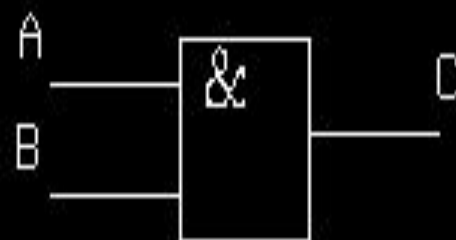
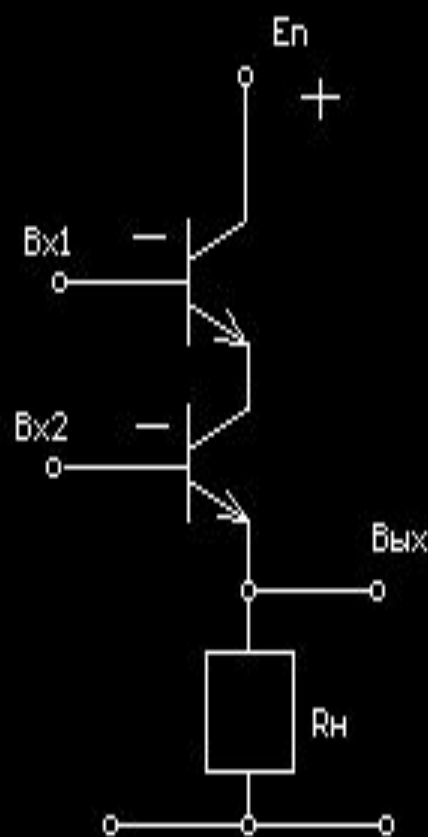
для продолжения – клавиша

# Элемент ИЛИ



| А | В | С |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

# Элемент И



| $A$ | $B$ | $C$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   |
| 0   | 1   | 0   |
| 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 1   |

нажмите клавишу

# Урок «Структурные формулы и функциональные схемы»

**1. INFO (Обучающая программа)**

**2. ПРЕЗЕНТАЦИИ:**

**\* Схемы.ppt**

**\* Лог\_выражение.ppt**



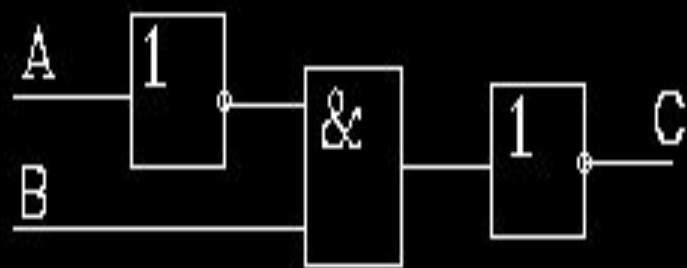


рис. 1

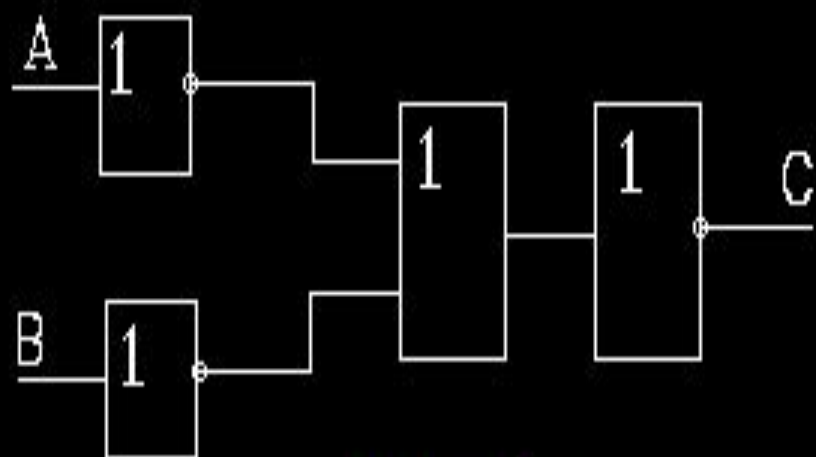


рис. 2

Соответствующие схемы называются функциональными. Анализируя функциональную схему, можно понять, как работает логическое устройство, т.е. дать ответ на вопрос: какую функцию она выполняет.

нажмите клавишу

# СТРУКТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

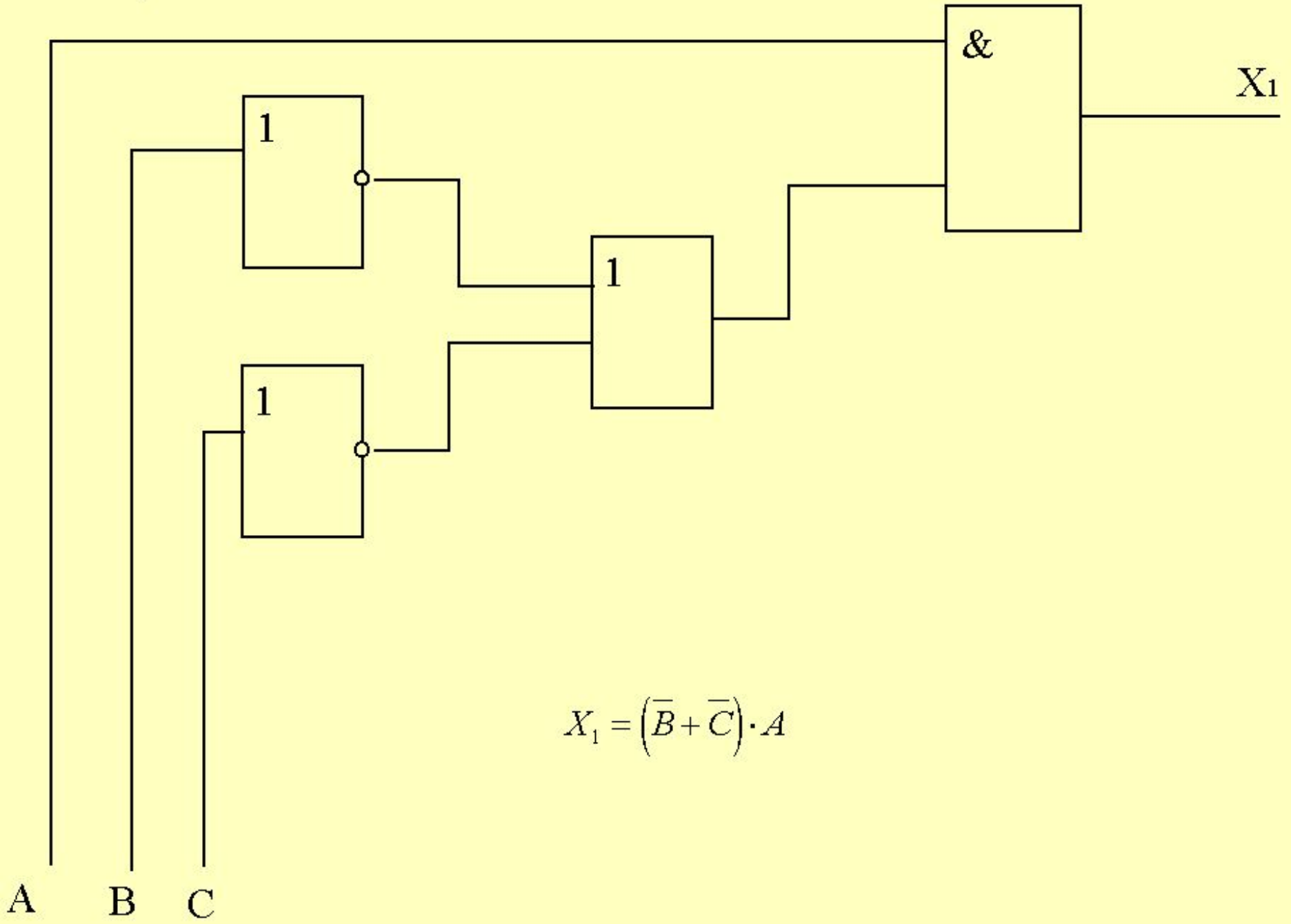
---

*ПРЕЗЕНТАЦИЯ*

*СХЕМЫ.PPT*

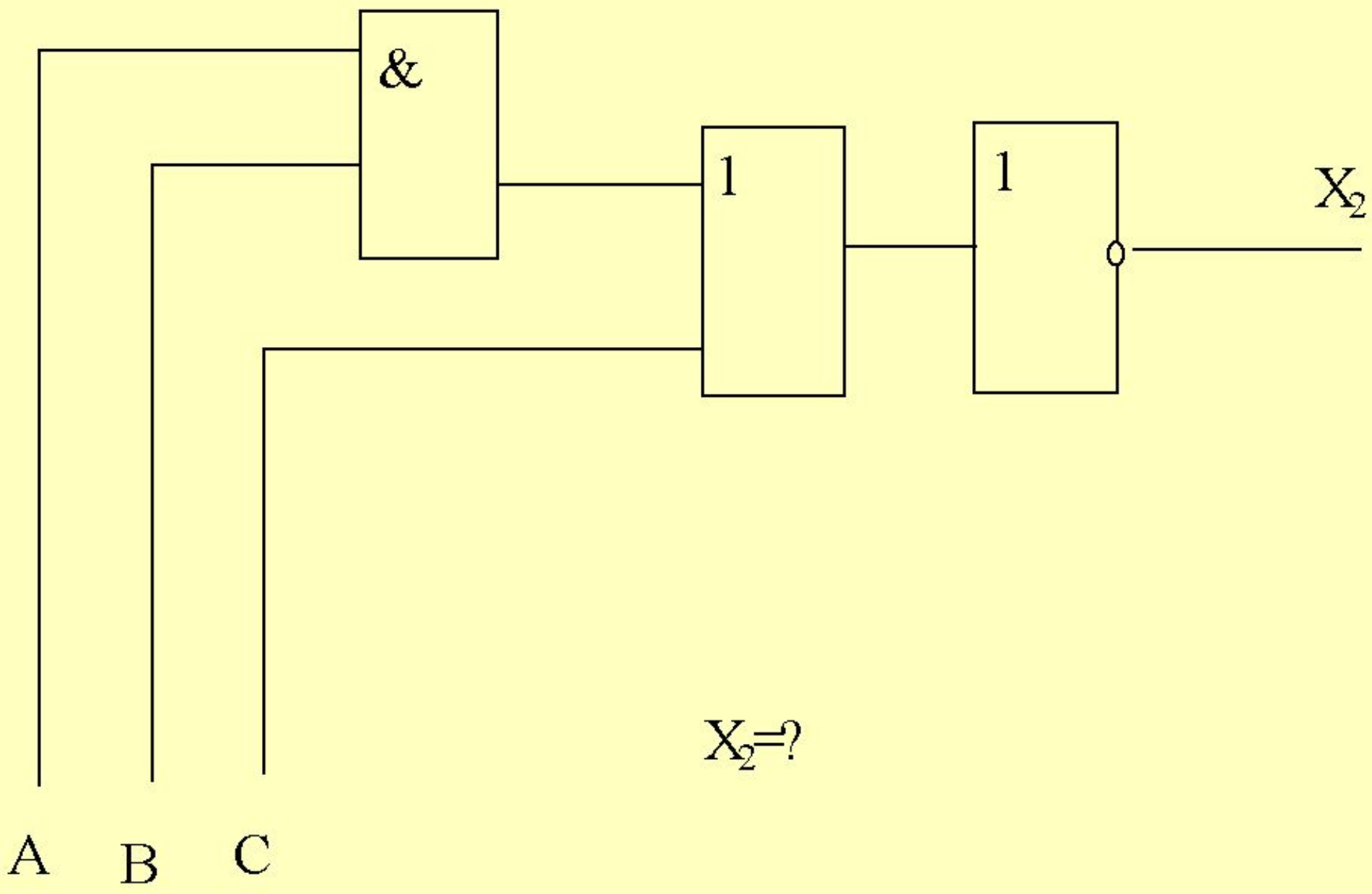


a)

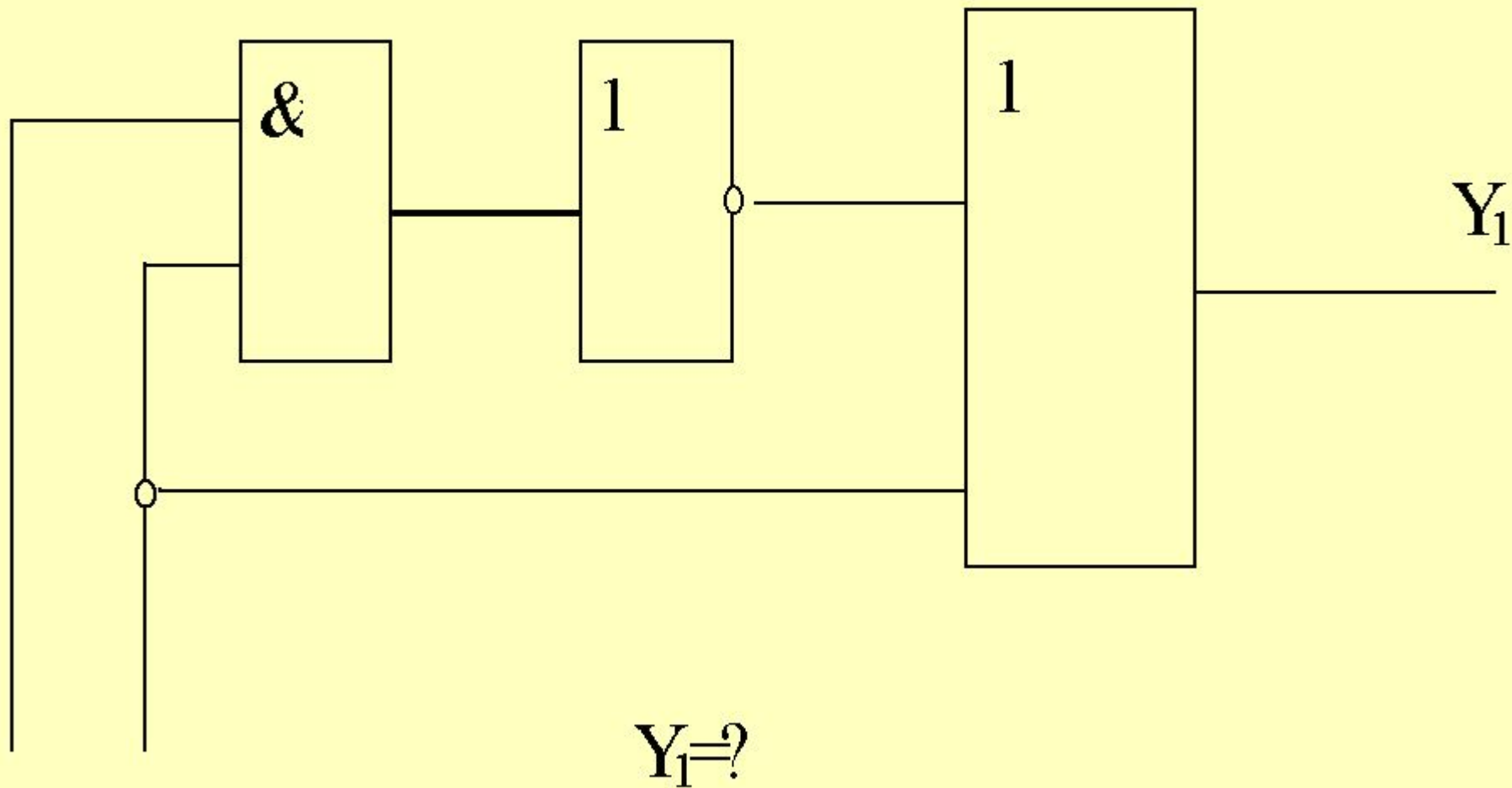




6)



B)

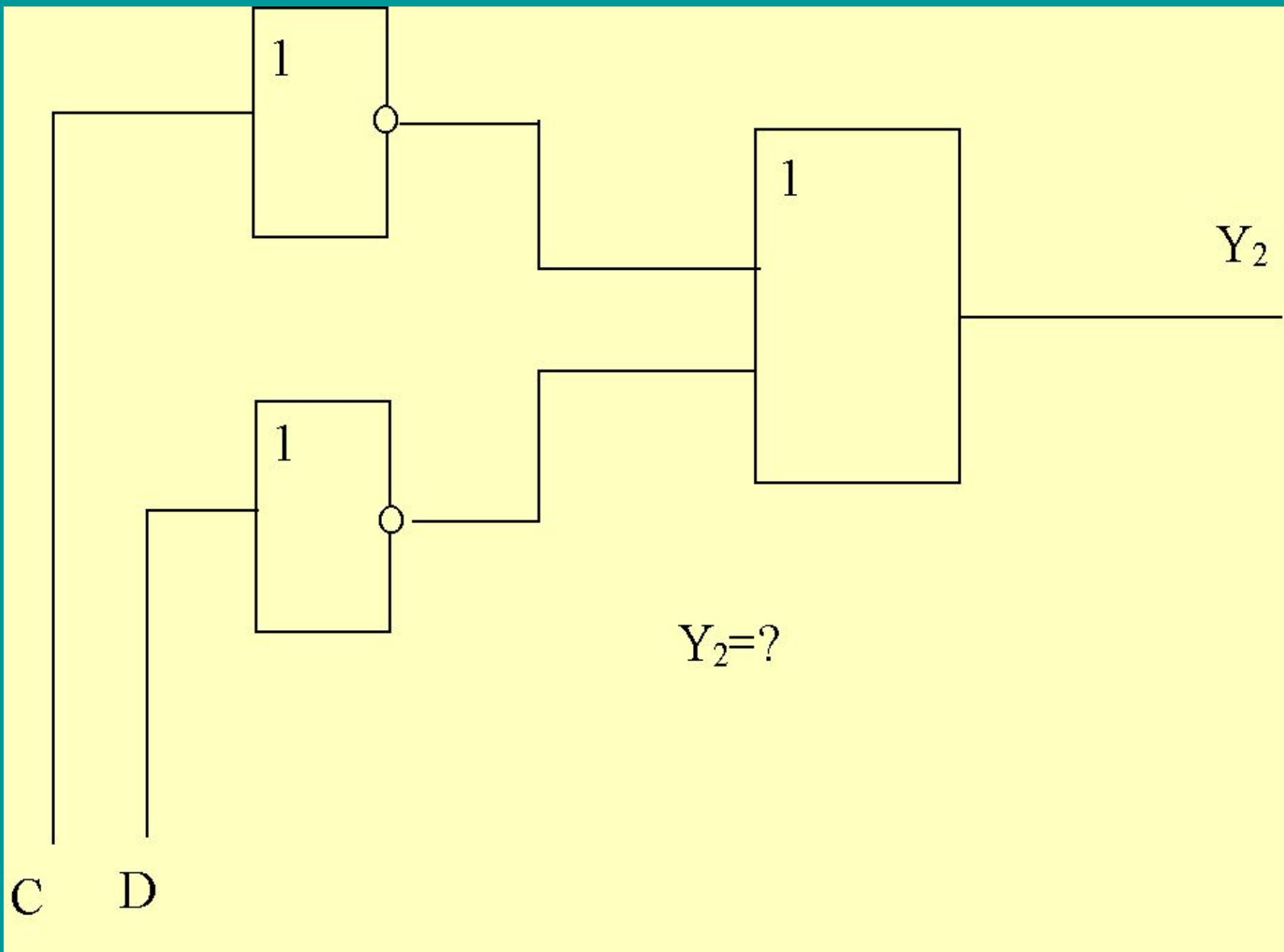


A

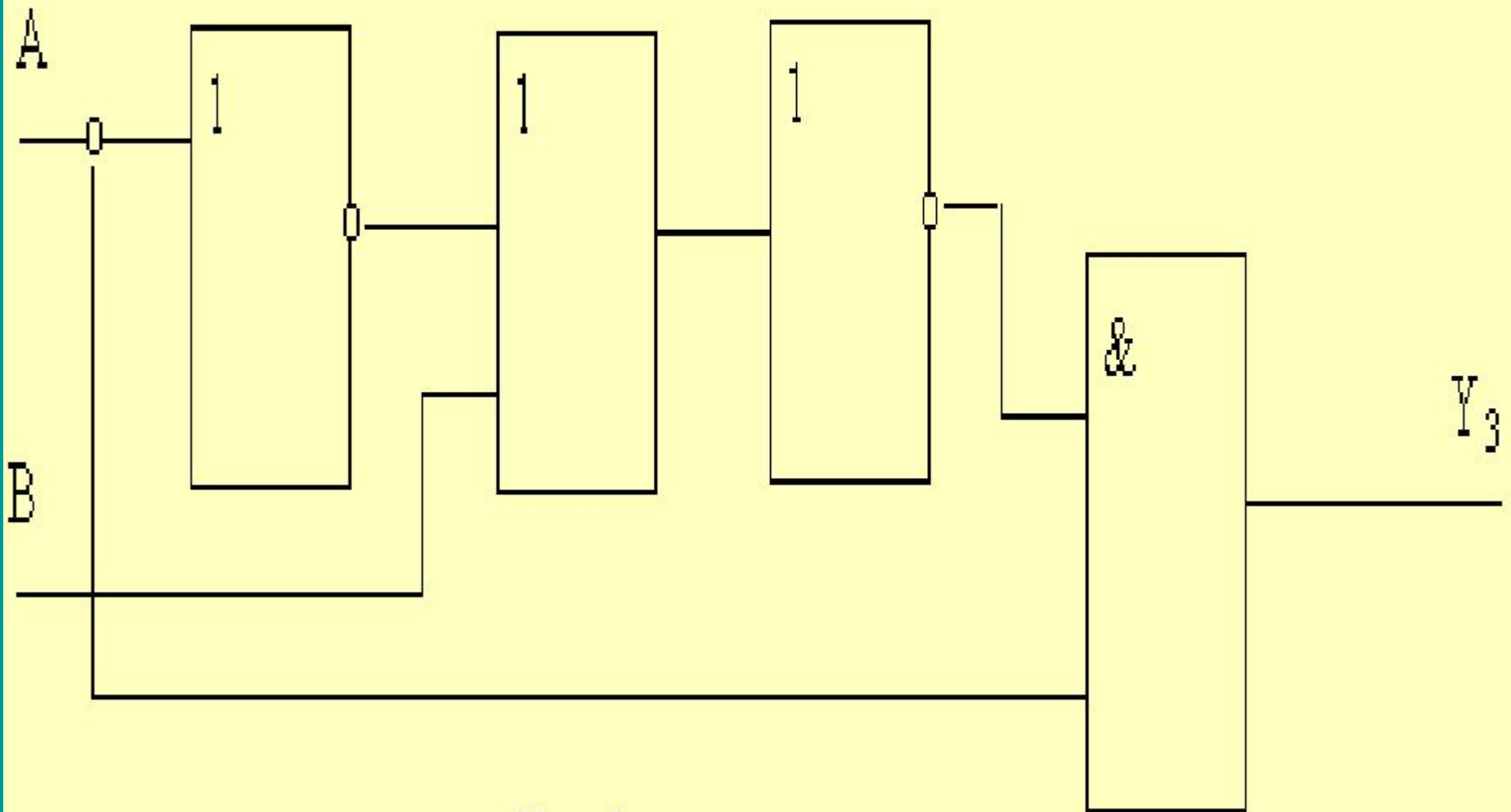
B

$Y_1 = ?$

Г)



Д)



$Y_3 = ?$

# ПОСТРОЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ ПО ТАБЛИЦЕ ИСТИННОСТИ

---

*Презентация*

*Лог\_выражение.ppt*



## АЛГОРИТМ:

1. Для каждой строки таблицы истинности с единичным значением функции построить минтерм. (Минтермом называется терм-произведение (конъюнкция), в котором каждая переменная встречается только один раз – либо с отрицанием, либо без него). Переменные, имеющие нулевые значения в строке, входят в минтерм с отрицанием, а переменные со значением единица – без отрицания.
2. Объединить все минтермы операцией дизъюнкции.

A)

| <b>X1</b> | <b>X2</b> | <b>X3</b> | <b>F</b> |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b> |
| <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b> |
| <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> |
| <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b> |
| <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> |
| <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b> |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b> |



1. Выбираем строки, в которых  $F=1$ , и строим для них минтермы.

$$1 \quad \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3}$$

строка  
2  $\overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot x_3$

строка  
8  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$

строка  
2. минтермы.

Объединяем

$$F(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} + \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$$

3.

Упрощаем логическое выражение.

$$\begin{aligned} F(x_1, x_2, x_3) &= \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} + \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \equiv \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot (\overline{x_3} + x_3) + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \equiv \\ &\equiv \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \equiv \overline{(x_1 + x_2)} + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \end{aligned}$$



A)

B)

| <b>X1</b> | <b>X2</b> | <b>X3</b> | <b>F</b> |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> |
| <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b> |
| <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> |
| <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b> |
| <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b> |
| <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b> |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b> |
| <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b> |

Решение.

1. Выбираем строки, в которых  $F=1$ , и строим для них минтермы.

$$4 \quad \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 \quad 5 \quad x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3}$$

$$\text{строка } 6 \quad x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 \quad \text{строка } 7 \quad x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}$$

$$\text{строка} \quad \text{строка}$$

2.

Объединяем минтермы.

$$F(x_1, x_2, x_3) = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}$$

3.

Упрощаем логическое выражение

$$F(x_1, x_2, x_3) = \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} \equiv$$

$$\equiv \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot \overline{x_3} + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} \equiv \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_3} \cdot (\overline{x_2} + x_2) + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 \equiv$$

$$\equiv \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_3} + x_1 \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 \equiv \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot (\overline{x_3} + \overline{x_2} \cdot x_3) \equiv \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot (\overline{x_3} + x_2 + \overline{x_3}) \equiv$$

$$\equiv \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot (\overline{x_3} + x_2) \equiv \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \overline{x_2 \cdot x_3}$$