

Создать презентацию «Основы логики и
логические основы компьютера»

Бердиев Азиз



[далее](#)

ОСНОВЫ ЛОГИКИ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРА

ОСНОВЫ ЛОГИКИ И
ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
КОМПЬЮТЕРА

[далее](#)

Этапы развития логики

Первые учения о формах и способах рассуждений возникли в странах Дальнего Востока (Китай, Индия), но в основе современной логики лежат учения, созданные древнегреческими мыслителями. Основы формальной логики заложил Аристотель (384–322 гг. до н.э.), который впервые отделил логические формы речи от ее содержания.



Вариант I

№1 Запишите следующие высказывания в виде логического выражения, определив простые высказывания и используя логические операции:

а) число 999 трехзначное и нечетное;

б) если запись натурального числа оканчивается цифрой 0, то это число делится без остатка на 10.

№2 Найдите значения логических выражений:

а) $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)$;

б) $((1 \wedge 1) \vee 0) \wedge (0 \vee 1)$.

№3 Составьте таблицу истинности логического выражения: $(A \vee B) \rightarrow \bar{C}$.

№4 Упростите логическое выражение и нарисуйте логическую схему упрощенного выражения: $F = \overline{A \wedge B} \vee \overline{B \vee C}$.

№5 По данной таблице истинности записать логическую функцию. Упростить логическую функцию и составить логическую схему:

A	B	F
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Законы алгебры логики

Переместительный	$x_1 x_2 \bar{x}_3 = x_1 \bar{x}_3 x_2 = x_2 x_1 \bar{x}_3$
Сочетательный	$x_1 + x_2 + x_3 = (x_1 + x_2) + x_3 = (x_1 + x_3) + x_2$
Распределительный	а) $x_1(x_2 + x_3) = x_1 x_2 + x_1 x_3$ б) $x_1 + x_2 x_3 = (x_1 + x_2)(x_1 + x_3)$
Двойственности (отрицания), (инверсии), (де Моргана)	а) $\overline{x_1 x_2} = \bar{x}_1 + \bar{x}_2$ б) $\overline{x_1 + x_2} = \bar{x}_1 \bar{x}_2$

Следствия

Поглощение	$x_1 + x_1 x_2 + x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 = x_1$
Свертка	$x_1 + \bar{x}_1 x_2 = x_1 + x_2$ $\bar{x}_1 + x_1 x_2 \bar{x}_3 = \bar{x}_1 + x_2 \bar{x}_3$
Расширение	$x_1 x_2 + \bar{x}_1 x_3 + x_2 x_3 = x_1 x_2 + \bar{x}_1 x_3$
Склеивание	$x_1 x_2 x_3 + x_1 x_2 \bar{x}_3 = x_1 x_2$

Помни!

$$x_1 \cdot x_1 \cdot x_1 \cdot \dots \cdot x_1 = x_1$$

$$x_1 + x_1 + \dots + x_1 = x_1$$

$$x_1 \cdot \bar{x}_1 = 0$$

$$x_1 + \bar{x}_1 = 1$$

$$=$$

$$x = x$$

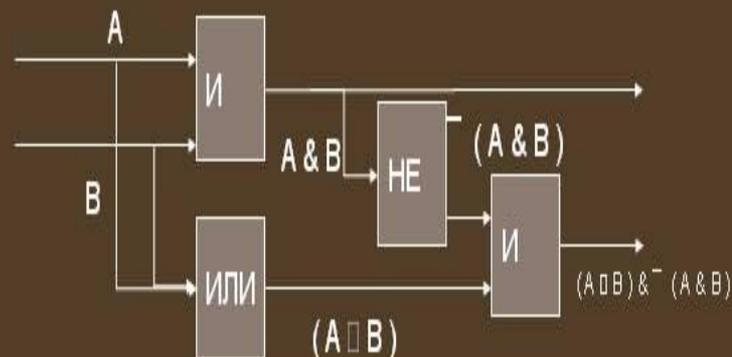
$$0 + F = F; 0 \cdot F = 0; 1 + F = 1; 1 \cdot F = F$$

$$x \cdot x = x \quad x + x = x$$

Логические основы устройства компьютера

$$S = (A \oplus B) \oplus \overline{(A \& B)}$$

Проанализируем полученную формулу суммы. На выходе должен стоять логический элемент «И», который имеет два входа. Один вход – результат логического сложения $A \oplus B$, который реализуется элементом «ИЛИ», второй – результат инвертированного логического умножения исходных сигналов $\overline{(A \& B)}$.



Данная схема называется полусумматором, т. к. реализует суммирование двоичных чисел без учета переноса из младшего разряда

далее

3. Средствами алгебры логики

Выделим простые условия: Составим логическое выражение:

A=«Седов черноволосый» $(A \vee B) \& (C \vee D) \& (E \vee F) \& \neg A = 1$

B=«Седов рыжий» Упростим:

C=«Чернов седой» $(A \vee B) \& (C \vee D) \& (E \vee F) \& \neg A =$

D=«Чернов рыжий» $((A+B) \cdot (C+D)) \cdot (E+F) \cdot \neg A =$

E=«Рыжов черноволосый» $(AC+AD+BC+BD) \cdot (E+F) \cdot \neg A =$

F=«Рыжов седой» $(ACE+ADE+BCE+ACF+ADF+BCF) \cdot \neg A =$

Тогда: Но, $= (BCE+ADF) \cdot \neg A =$

$AB=1$ $AB=0$
 $BCE \cdot \neg A + ADF \cdot \neg A$

$CD=1$ $CD=0$
BCE $\neg A = 1$ Следовательно,

Ответ:
 $EF=1$ $EF=0$

$AE=0$ **B=1, Седов рыжий**

$BD=0$ **C=1, Чернов седой**

$CF=0$ **E=1, Рыжов черноволосый**

Пример. По заданной таблице истинности записать логическую функцию, упростить ее и построить логическую схему.

x	y	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$\bar{x} \wedge \bar{y}$
 $\bar{x} \wedge y$
 $x \wedge \bar{y}$

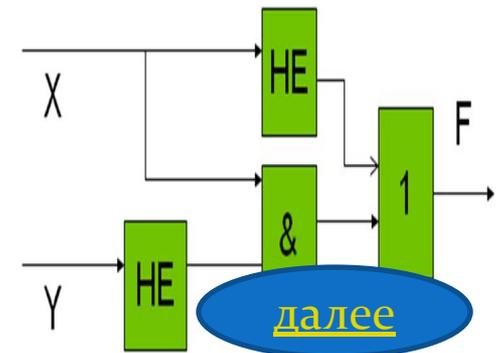
1. Запишем **конъюнкцию** для каждой строки, где значение функции = **1**. Переменные, значения которых равны **0**, запишем с **отрицанием**.

2. Объединив полученные конъюнкции дизъюнкцией, получим следующую логическую функцию.

$F = (\bar{X} \wedge \bar{Y}) \vee (\bar{X} \wedge Y) \vee (X \wedge \bar{Y})$

3. Упростим: $F = (\bar{X} \wedge \bar{Y}) \vee (\bar{X} \wedge Y) \vee (X \wedge \bar{Y}) = \bar{X} \vee (X \wedge \bar{Y})$

4. По полученной функции построим логическую схему:





Основы логики и логические
основы компьютера
PPT4WEB.ru



Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 7
города Слободского Кировской области



<http://yaro-vik.ru/>

Основы логики и логические основы компьютера

© Ярославцев Виктор Леонидович,
учитель информатики

[далее](#)

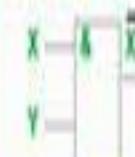
Основные логические элементы компьютера

Элемент И



X	Y	X·Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Элемент ИЛИ - НЕ



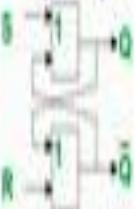
X	Y	X+Y-bar
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Элемент ИЛИ



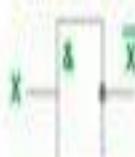
X	Y	X+Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Триггер



S	R	Q	Q-bar
0	0	сохраняется	
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	зависит от	зависит от

Элемент НЕ



X	X-bar
0	1
1	0

Сумматор



Входы			Выходы		
Ai	Bi	Pi-1	Pi	Si	Si-1
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1

Элемент И - НЕ



X	Y	X·Y-bar
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Ai - 1-ое слагаемое
Bi - 2-ое слагаемое
Pi-1 - перенос из младшего разряда
Pi - перенос из данного разряда в старший
Si - сумма

Мы завершили изучение темы
**Основы логики и
логические основы
компьютера**

[начала](#)