

Семинар №2
Буллева алгебра.

Повторение

- Выполнить умножение в 8-й с.с.
- $3752_8 * 426_8 =$

Повторение

- Выполнить деление в 8-й с.с.

Логическое отрицание

Отрицание (инверсия) - логическая операция НЕ.
Инверсия истинна, если переменная ложна, и,
наоборот, инверсия ложна, если переменная истинна.
Обозначение: не А, not А, \neg А

Таблица истинности

A	не А
0	1
1	0

Логическая схема
(Инвертор)



На улице не идёт снег.

Логическое умножение

Логическое умножение (конъюнкция) - логическая операция И.

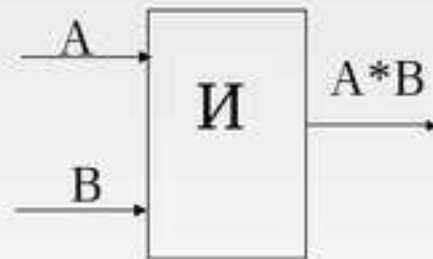
Конъюнкция истинна, если все высказывания истинны и ложна, если хотя бы одно из высказываний ложно. Схема имеет два и более входов и один выход

Обозначение: *, & , и, and.

Таблица истинности

A	B	A и B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Логическая схема



На улице светит солнце и дует ветер.

Логическое сложение

Логическое сложение (дизъюнкция) - логическая операция ИЛИ.

Дизъюнкция истинна, если хотя бы одно из высказываний истинно и ложна, если все высказывания ложны. Схема имеет два и более входов и один выход

Обозначение: +, или, or, V.

Таблица истинности

A	B	A или B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Логическая схема (дизъюнктор)



На улице светит солнце или дует ветер.

Любое сложное высказывание можно записать с помощью логических операций И, ИЛИ, НЕ.

С помощью логических схем И, ИЛИ, НЕ можно реализовать любую логическую функцию, описывающую работу устройств компьютера.

Другие логические операции

- Импликация (логическое следование):
если A , то B .
- Импликация ложна, если A истинно, а B ложно,
иначе импликация истинна.
- Обозначение: \rightarrow , \Rightarrow .

Если идёт дождь, то земля мокрая.

Таблица истинности

A	B	$A \rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Другие логические операции

- Эквиваленция (равнозначность, тождество) -
А тогда и только тогда, когда В.
- Эквиваленция истинна тогда и только тогда, когда
оба высказывания одновременно либо истинны
либо ложны.
- Обозначение: $=$, \leftrightarrow , \Leftrightarrow .

Я пойду гулять тогда и
только тогда, когда
выучу уроки.

Таблица истинности

A	B	$A \Leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Порядок выполнения логических операций

- 1) Операции в скобках;
- 2) Отрицание (инверсия);
- 3) Логическое умножение (конъюнкция);
- 4) Логическое сложение (дизъюнкция);
- 5) Импликация;
- 6) Эквиваленция (тождество).

1. Вычислить

- $(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0) =$

- $((1 \wedge 1) \vee 0) \wedge (0 \vee 1) =$

2. Составить таблицу ИСТИННОСТИ

● $P \wedge (P \vee Q)$

P	Q	$P \vee Q$	$P \wedge (P \vee Q)$
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

2. Составить таблицу ИСТИННОСТИ

○ $P \wedge (P \vee Q)$

P	Q	$P \vee Q$	$P \wedge (P \vee Q)$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	1	1

Домашнее задание.

- 1. Вычислить:
- $(0 \vee 1) \vee (1 \vee 0) =$
- $((0 \wedge 0) \vee 0) \wedge (1 \vee 1) =$

- 2. Составить таблицу истинности
- $B \rightarrow (C \vee \bar{A})$
- 3. Доказать истинность выражения
- $(A \rightarrow B) \rightarrow ((A \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow B \wedge C))$

Конец
