

«Логические выражения и логические операции»

Цели урока:

- Познакомиться с основными логическими выражениями
- Познакомиться с порядком выполнения логических операций в сложном логическом выражении.

Вопросы для повторения:

- - Что изучает логика?
- - Что понимается под высказыванием?
- - Что понимается под утверждением?
- - Дать определение понятию рассуждение?
- - Что за понятие умозаключение?
- - Дать определение понятию логическое выражение?

Основные логические операции:

- Конъюнкция ($A \wedge B$)
- Дизъюнкция ($A \vee B$)
- Инверсия ($\neg A$)
- Импликация ($A \Rightarrow B$)
- Эквивалентность ($A \Leftrightarrow B$)

1. Конъюнкция (логическое умножение, & или \wedge , «И») - ставит в соответствие двум простым логическим выражениям новое - сложное логическое выражение, которое будет истинным тогда и только тогда, когда истинны оба исходных (простых) логических выражения.

Таблица истинности для КОНЪЮНКЦИИ:

A	B	$A \wedge B$
<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

2. Дизъюнкция (логическое сложение, \vee , «ИЛИ») - ставит в соответствие двум простым логическим выражениям новое сложное логическое выражение, которое будет истинным тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно из исходных (простых) логических выражений.

Таблица истинности для ДИЗЪЮНКЦИИ:

A	B	$A \vee B$
<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

3. Инверсия (отрицание, \neg , «НЕВЕРНО, ЧТО») - если исходное выражение истинно, то результат его отрицания будет ложным, и наоборот если исходное выражение ложно, то его отрицание будет истинным.

Таблица истинности для инверсии:

A	$\neg A$
<i>0</i>	<i>1</i>
<i>0</i>	<i>1</i>
<i>1</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<i>0</i>

4. Импликация (логическое следование, \Rightarrow , «если... , то...») – её результат является ЛОЖЬ тогда и только тогда, когда условие истинно, а следствие ложно.

Таблица истинности для импликации:

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

4. Эквивалентность (равнозначность, \Leftrightarrow) - ставит в соответствие двум простым логическим выражениям новое сложное логическое выражение, которое будет истинным тогда и только тогда, когда оба исходных (простых) выражения одновременно истинны или ложны.

Таблица истинности для эквивалентности:

A	B	$A \Leftrightarrow B$
<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

операций в сложном логическом выражении:

1. Конъюнкция ($A \wedge B$)
2. Дизъюнкция ($A \vee B$)
3. Инверсия ($\neg A$)
4. Импликация ($A \Rightarrow B$)
5. Эквивалентность ($A \Leftrightarrow B$)

Для изменения указанного порядка выполнения логических операций используются круглые скобки.

Домашнее задание:

- Выучить 5 основных логических операций и порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении.

Определить порядок выполнения логических операций:

1. $D = \neg (A \vee B \wedge C)$

1. $B \wedge C$

2. $A \vee B \wedge C$

3. $\neg (A \vee B \wedge C)$

$$2. D = \neg A \wedge (B \vee C)$$

$$1. \neg A$$

$$2. (B \vee C)$$

$$3. \neg A \wedge (B \vee C)$$

$$3. D = (A \vee B) \wedge (A \Rightarrow C)$$

$$4. D = (A \Leftrightarrow B \vee C) \Rightarrow B$$