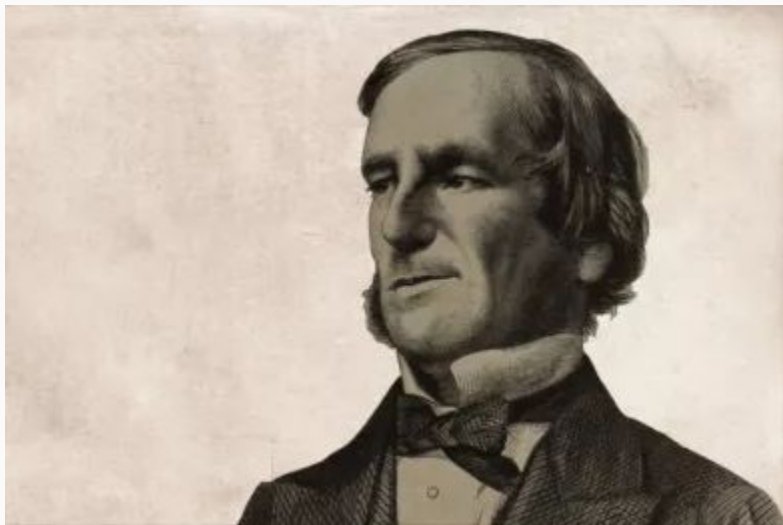


Java

Логические операции



George Boole

Булева алгебра -
алгебра логических
высказываний

Java это язык
программирования

int занимает меньше
памяти чем double

$4 > 5$

$\text{value1} \geq 100$



Переменная типа `boolean` может хранить логическое значение:

true или ***false***

Это может быть результат логического выражения

```
boolean isNickOlder = ageNick>ageJack;
```

```
boolean isUserAuthorized = true;
```

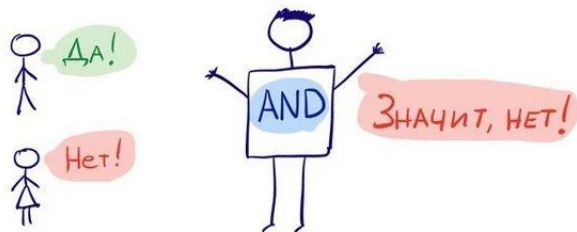
```
boolean isNotEqualsB = a!=b;
```

Логические операции

	A=10; B=20;	
A>B	<i>A больше B</i>	false
A<B	<i>A меньше B</i>	true
A>=B	<i>A больше или равно B</i>	false
A<=B	<i>A меньше или равно B</i>	true
A==B	<i>A равно B</i>	false
A!=B	<i>A не равно B</i>	true

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ НА ПРИМЕРЕ ПАП

ХОТИТЕ В КИНО?



AND-ПАПА ЖИВЁТ ПО ПРИНЦИПУ
«ВСЁ ИЛИ НИЧЕГО»:

МЫ ИДЁМ ЕСЛИ
И СЫН ГОВОРИТ ДА
AND
И ДОЧЬ ГОВОРИТ ДА

Логическое И (&&)

Выражение истинно только
если все входящие в него
выражения истинны

Я могу что-то купить если
магазин открыт **И** у меня есть деньги

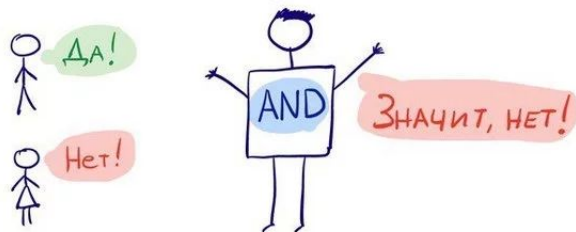
Домашнее задание выполнено если
выполнена задача 1 **И** выполнена задача 2

Вы можете пройти в самолет если
вы прошли контроль **И**
у вас есть посадочный талон **И**
объявлена посадка

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ

НА ПРИМЕРЕ ПАП

ХОТИТЕ В КИНО?



AND-ПАПА ЖИВЁТ ПО ПРИНЦИПУ
«ВСЁ ИЛИ НИЧЕГО»:

МЫ ИДЁМ ЕСЛИ

И СЫН ГОВОРИТ ДА

AND

И ДОЧЬ ГОВОРИТ ДА

Логическое И (&&)

Выражение истинно только
если все входящие в него
выражения истинны

Высказывание A	Высказывание B	
true	true	true
true	false	false
false	true	false
false	false	false

Конъюнкция

Конъюнкция - логическое умножение (союз и), при котором составное высказывание истинно тогда и только тогда, когда истинны все входящие в него простые высказывания.

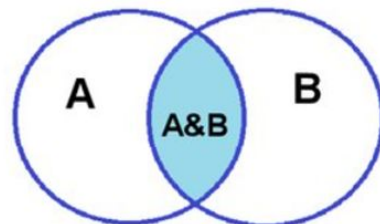
Таблица истинности

A	B	A ∧ B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Обозначение

$x \wedge y$ $x \& y$ $x \cdot y$

Графическое представление





Логическое **ИЛИ** (||)

Выражение истинно если истинно
хотя бы одно входящее в него
выражение

Я могу что-то купить если
у меня есть наличные **ИЛИ** у меня есть кредитная
карта
Я не пойду на работу [если]
сейчас выходной **ИЛИ** у меня отпуск

Сейчас лето [если]
сейчас июнь **ИЛИ**
сейчас июль **ИЛИ**
сейчас август



Логическое **ИЛИ** (||)

Выражение истинно если истинно
хотя бы одно входящее в него
выражение

Я могу что-то купить если
у меня есть наличные **ИЛИ** у меня есть кредитная
карта
Я не пойду на работу [если]
сейчас выходной **ИЛИ** у меня отпуск

Сейчас лето [если]
сейчас июнь **ИЛИ**
сейчас июль **ИЛИ**
сейчас август



Логическое **или** (||)

Выражение истинно если истинно
хотя бы одно входящее в него
выражение

Высказывание A	Высказывание B	
true	true	true
true	false	true
false	true	true
false	false	false

Дизъюнкция

Дизъюнкция - логическое сложение (союз или), при котором составное высказывание ложно тогда, когда ложны все входящие в него простые высказывания.

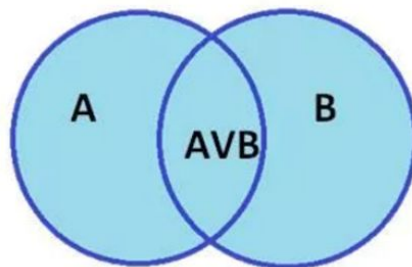
Таблица истинности

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Обозначение

$$x \vee y \quad x + y \quad x | y$$

Графическое представление





Исключающее **ИЛИ** (^)

Выражение истинно если истинно
ТОЛЬКО одно входящее в него
выражение

Пост работает правильно [если]
присутствует часовой 1 ^ присутствует часовой 2

Программа работает правильно [если]
прочитан файл настроек ^ использованы настройки по
умолчанию

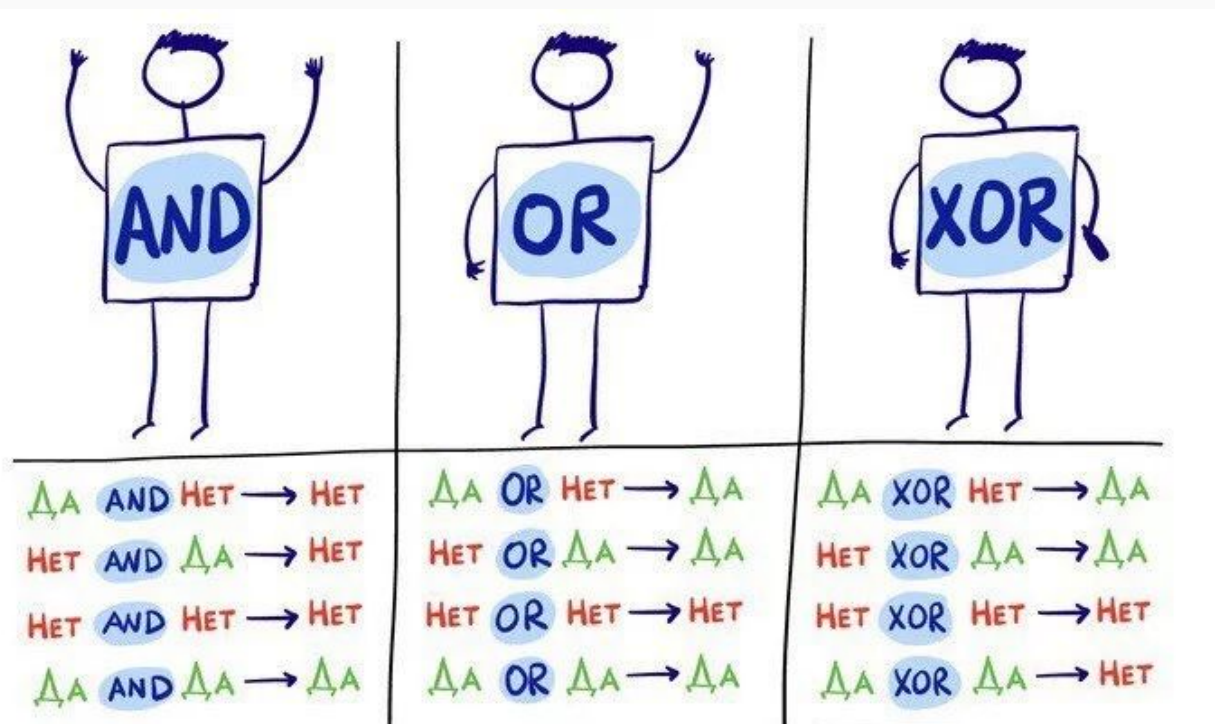


Исключающее **ИЛИ** (\wedge)

Выражение истинно если истинно
ТОЛЬКО одно входящее в него
выражение

Высказывание A	Высказывание B	
true	true	false
true	false	true
false	true	true
false	false	false

Логические операции



Логическое НЕ (!)

Результат – отрицание исходного
высказывания

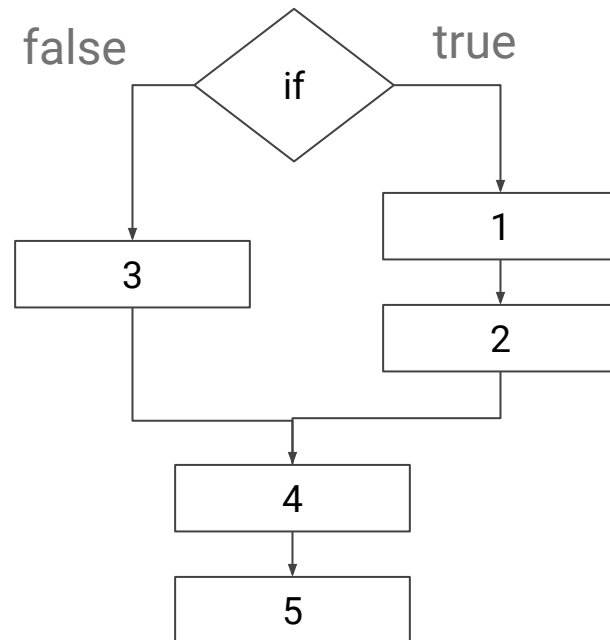
Высказывание A	
true	false
false	true

If (Условие
 boolean)

{ *делай если условие верно* }

else

{ *делай если условие не верно* }

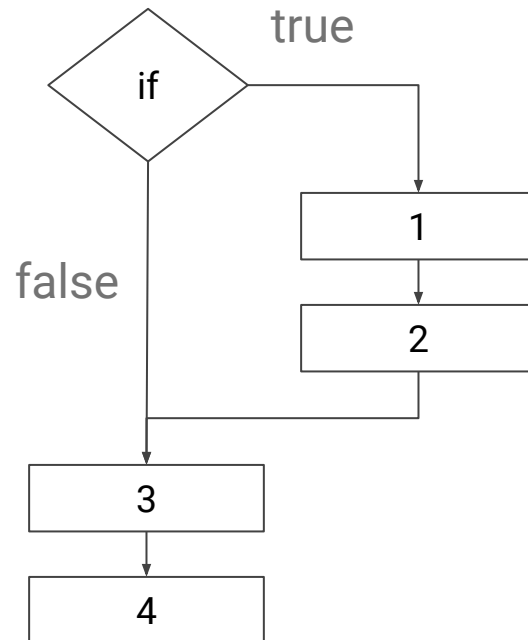


If (Условие
boolean

{

делай если условие верно

}



зима = !лето && !осень && !весна

```
isProgrammer = frontendProgrammer | backendProgrammer
```

```
goodJavaProgrammer = javaKnowledge &&  
                    algorithmsKnowledge &&  
                    technologyKnowledge
```

$$\neg(A \& B) == (\neg A \mid \neg B)$$

$\neg(\text{сейчас день} \& \text{сейчас ночь}) = \text{сейчас НЕ(!) день} \mid \text{сейчас НЕ(!) ночь}$

$$\neg(A \mid B) == (\neg A \& \neg B)$$

$\neg(\text{сейчас осень} \mid \text{сейчас зима}) = \text{сейчас НЕ(!) осень} \& \text{сейчас НЕ(!) зима}$