

12. Mantiqiy (logic) boolean

Reja:

▼ Boolean algebrasi



Boolean algebrasi (mantiqiy algebra) matematikaning bir bo'limi bo'lib, haqiqat yoki yolg'on qiymatlari bilan ishlaydi. Qiymatlar `1` (haqiqat, true) va `0` (yolg'on, false) sifatida belgilanadi. U asosan Computer Science, elektronika va dasturlashda qo'llaniladi.

Boolean algebra asosiy amallari

AND (va) amali:

- **Belgisi:** `.`, `^`, `&&`
- **Qoidasi:** Ikkala qiymat ham `true` bo'lsa, natija `true` bo'ladi. Aks holda, natija `false` bo'ladi.
- **Haqiqat (truth) jadvali**

A	B	A <code>^</code> B
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	True

OR (yoki) amali:

- **Belgisi:** `+`, `v`
- **Qoidasi:** Kamida bitta qiymat `true` bo'lsa, natija `true` bo'ladi. Aks holda `false` bo'ladi.
- **Haqiqat (truth) jadvali**

A	B	A <code>v</code> B
---	---	--------------------

False	False	False
False	True	True
True	False	True
True	True	True

NOT (inkor) amali:

- **Belgisi:** `¬`, `!`
- **Qoidasi:** Qiymatni teskari qiladi; `true` → `false`, `false` → `true`.
- **Haqiqat (truth) jadvali**

A	<code>¬ A</code>
False	True
True	False

Misol

```
yosh = 10;
A = yosh 18dan katta --> Yolg'on (False)
B = yosh 20dan kichik --> Rost (True)
```

AND operatori

$A \wedge B$ --> Yolg'on (False)

OR operatori

$A \vee B$ --> Rost (True)

NOT operatori

$\neg A$ --> Rost (True)

$\neg B$ --> Yolg'on (False)

▼ Mantiqiy (logical) operatorlari



Javascriptda **mantiqiy operatorlar** boolean qiymatlarni birlashtirish yoki manipulyatsiya qilish uchun ishlatiladi.

1. AND (`&&`)



Ikkita shartni birlashtiradi va faqat **ikkalasi ham** `true` bo'lganda `true` qaytaradi.

Sintaksis: `shart1 && shart2`

```
const isAdult = true;  
const hasTicket = true;  
  
console.log(isAdult && hasTicket);
```

2. OR (`||`)



Ikkita shartni birlashtiradi va **kamida biri** `true` bo'lsa `true` qaytaradi.

Sintaksis: `shart1 || shart2`

```
const isStudent = false;  
const isSenior = true;  
  
console.log(isStudent || isSenior);
```

3. NOT (`!`)



Boolean qiymatni teskari qiladi: `true` → `false`, `false` → `true`.

Sintaksis: `!shart`

```
const isMember = false;  
  
console.log(!isMember);
```

4. Mantiqiy operatorlarni birlashtirish



`&&`, `||`, va `!` operatorlarini birlashtirib murakkab shartlarni yozishingiz mumkin.

```
const age = 20;  
const hasTicket = true;  
  
console.log(age >= 18 && hasTicket);
```

▼ Bitwise operatorlar



Bitwise operatorlar raqamlarning **ikkilik ko'rinishi** (binary) ustida bevosita ishlash uchun ishlatiladi. Ular raqamlarni 0 va 1 sifatida ko'rib chiqib, har bir bit ustida operatsiyalar bajaradi.

Decimal to Binary Converter

Decimal to binary converter helps you to calculate binary value from a decimal number value up to 19 characters length, and dec to bin conversion table.

01 <https://www.binaryhexconverter.com/decimal-to-binary-converter>

Javascriptda Bitwise Operatorlar

Operator	Nomi	Tushuntirish
&	AND (va)	Faqat ikkala bit 1 bo'lganda 1 qaytaradi.
	OR (yoki)	Hech bo'lmasa bittasi 1 bo'lganda 1 qaytaradi.
^	XOR (eksklyuziv yoki)	Bitlar turlicha bo'lsa 1 qaytaradi.
~	NOT (inkor)	Bitlarni teskari qiladi: 1 -> 0 , 0 -> 1 .
<<	Chapga siljitish	Bitlarni chapga siljitadi (oxiriga 0 qo'shadi).
>>	O'ngga siljitish	Bitlarni o'ngga siljitadi (oxirgi bitni olib tashlaydi).

Amallar

Excalidraw — Collaborative whiteboarding made easy

Excalidraw is a virtual collaborative whiteboard tool that lets you easily sketch diagrams that have a hand-drawn feel to them.

<https://excalidraw.com/>



1. AND (&) - ikkala bitni taqqoslaydi va **ikkalasi 1 bo'lsa** **1** qaytaradi.

```
const result = 5 & 3; // 00000101 & 00000011 = 00000001
console.log(result); // Natija: 1
```

2. OR (|) - ikkala bitni taqqoslaydi va **kamida biri 1 bo'lsa** **1** qaytaradi.

```
const result = 5 | 3; // 00000101 | 00000011 = 00000111
console.log(result); // Natija: 7
```

3. **XOR (^)** - Ikkala bitni taqqoslaydi va **farqli bo'lsa** 1 qaytaradi.

```
const result = 5 ^ 3; // 00000101 ^ 00000011 = 00000110
console.log(result); // Natija: 6
```

4. **NOT (~)** - bitlarni **teskari** qiladi: 1 → 0, 0 → 1.

```
const result = ~5; // ~00000101 = 11111010 (ikkilik ko'rinishda -6)
console.log(result); // Natija: -6
```

Hayotiy misol

Tasavvur qiling, sizda bitta chiroqni yoqish yoki o'chirish uchun bir nechta tugmalar bor:

1. **AND (&)**: Ikkala tugma yoqilganida chiroq yonadi.
2. **OR (|)**: Bitta tugma yoqilganida ham chiroq yonadi.
3. **XOR (^)**: Faqat bitta tugma yoqilganida chiroq yonadi.
4. **NOT (~)**: Tugma holatini o'zgartiradi (Yoqilgan → O'chirilgan).

▼ Suhbat savollari

▼ Boolean algebrasi nima va u dasturlashda qayerda qo'llaniladi?

Boolean algebra – bu matematik fan bo'lib, u ikkilik o'zgaruvchilar (true/false yoki 1/0) va mantiqiy amallar bilan ishlaydi. U dasturlashda qaror qabul qilish, shartlar va dastur oqimini boshqarish uchun qo'llaniladi, masalan, `if`, `while`, va `for` operatorlarida.

▼ Boolean algebrada AND, OR va NOT amallari orasidagi farqni tushuntiring.

- **AND (^)**: Ikkala operand `true` bo'lsa, natija `true`. Misol: `true ^ false → false`.
- **OR (v)**: Kamida bitta operand `true` bo'lsa, natija `true`. Misol: `true v false → true`.

- **NOT** (`¬`): Boolean qiymatni teskari holatga o'tkazadi. Misol: `¬true → false`.

▼ Mantiqiy operatorlar nima va ular Javascriptda qanday qo'llaniladi?

Mantiqiy operatorlar Boolean ifodalarni birlashtirish yoki teskari qilish uchun ishlatiladi.

- `&&` (AND): Ikkala shart `true` bo'lsa, `true` qaytaradi.
- `||` (OR): Kamida bitta shart `true` bo'lsa, `true` qaytaradi.
- `!` (NOT): Boolean qiymatni teskari qiladi.

▼ Bitwise operatorlar nima va ular mantiqiy operatorlardan qanday farq qiladi?

Bitwise operatorlar sonlarning ikkilik (binary) ko'rinishida bitlar ustida ishlaydi, mantiqiy operatorlar esa Boolean qiymatlarda ishlaydi.

- Bitwise AND (`&`): Har bir bitni solishtiradi

`5 & 3 → 0101 & 0011 = 0001 → 1.`

- Mantiqiy AND (`&&`): Faqat Boolean qiymatlarni ishlatadi

`5 && 3 → true = true.`