

# विषयसूची

1. लॉजिक गेट्स और ट्रुथ टेबल्स का परिचय
2. मूल लॉजिक गेट्स
3. OR गेट
4. AND गेट
5. NOT गेट
6. संयुक्त लॉजिक गेट्स
7. NAND गेट
8. NOR गेट
9. XOR गेट
10. XNOR गेट
11. बूलियन बीजगणित और लॉजिकल संक्रियाएँ
12. सारांश

## लॉजिक गेट्स और ट्रुथ टेबल्स का परिचय

लॉजिक गेट्स डिजिटल सर्किट्स के **मौलिक निर्माण खंड** हैं जो लॉजिकल संक्रियाएँ करते हैं। ये संक्रियाएँ कंप्यूटर्स, माइक्रोप्रोसेसर्स और अन्य डिजिटल सिस्टम्स के कामकाज के लिए आवश्यक हैं। एक **ट्रुथ टेबल** एक सारणीबद्ध प्रतिनिधित्व है जो लॉजिक गेट के सभी संभव इनपुट संयोजनों के लिए आउटपुट दिखाता है।

## मूल लॉजिक गेट्स

### OR गेट

- **ट्रुथ टेबल:** | इनपुट A | इनपुट B | आउटपुट | |-----|-----|-----| | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 |

- **प्रतीक:**

 OR Gate Symbol

- **मुख्य बिंदु:**
- कई सिग्नल्स को जोड़ने के लिए उपयोग किया जाता है
- कंट्रोल लॉजिक सर्किट्स में आम

### AND गेट

- **ट्रुथ टेबल:** | इनपुट A | इनपुट B | आउटपुट | |-----|-----|-----| | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 0 | | 1 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 1 |

- प्रतीक:

 AND Gate Symbol

- मुख्य बिंदु:

- किसी कार्रवाई से पहले सभी शर्तों के पूरा होने को सुनिश्चित करने के लिए उपयोग किया जाता है
- मल्टीप्लेक्सर और डीमल्टीप्लेक्सर सर्किट्स में आम

## NOT गेट

- **ट्रुथ टेबल:** | इनपुट | आउटपुट | |-----|-----| | 0 | 1 | | 1 | 0 |

- प्रतीक:

 NOT Gate Symbol

- मुख्य बिंदु:

- सिग्नल्स को उलटने के लिए उपयोग किया जाता है
- सिग्नल कंडीशनिंग के लिए डिजिटल सर्किट्स में आवश्यक

## संयुक्त लॉजिक गेट्स

### NAND गेट

- **ट्रुथ टेबल:** | इनपुट A | इनपुट B | आउटपुट | |-----|-----|-----| | 0 | 0 | 1 | | 0 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 0 |

- प्रतीक:

 NAND Gate Symbol

### NOR गेट

- **ट्रुथ टेबल:** | इनपुट A | इनपुट B | आउटपुट | |-----|-----|-----| | 0 | 0 | 1 | | 0 | 1 | 0 | | 1 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 0 |

- प्रतीक:

 NOR Gate Symbol

### XOR गेट

- **ट्रुथ टेबल:** | इनपुट A | इनपुट B | आउटपुट | |-----|-----|-----| | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 1 | | 1 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 0 |

- प्रतीक:

 XOR Gate Symbol

## XNOR गेट

- **ट्रुथ टेबल:** | इनपुट A | इनपुट B | आउटपुट | |-----|-----|-----| | 0 | 0 | 1 | | 0 | 1 | 0 | | 1 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 1 |

- **प्रतीक:**



## बूलियन बीजगणित और लॉजिकल संक्रियाएँ

बूलियन बीजगणित बीजगणित की एक शाखा है जो बाइनरी चर और लॉजिकल संक्रियाओं से संबंधित है। इसका उपयोग डिजिटल सर्किट्स को सरल बनाने और विश्लेषण करने के लिए किया जाता है।

### बूलियन बीजगणित के मौलिक नियम

नियम	विवरण
क्रमविनिमेय नियम	$A + B = B + A$ ; $A \cdot B = B \cdot A$
साहचर्य नियम	$A + (B + C) = (A + B) + C$ ; $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$
वितरण नियम	$A \cdot (B + C) = (A \cdot B) + (A \cdot C)$ ; $A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$
तत्समक नियम	$A + 0 = A$ ; $A \cdot 1 = A$
पूरक नियम	$A + A' = 1$ ; $A \cdot A' = 0$
डी मॉर्गन का नियम	$(A + B)' = A' \cdot B'$ ; $(A \cdot B)' = A' + B'$

## सारांश

- लॉजिक गेट्स डिजिटल सर्किट्स के **मौलिक निर्माण खंड** हैं।
- एक **ट्रुथ टेबल** लॉजिक गेट के सभी संभव इनपुट संयोजनों के लिए आउटपुट दिखाता है।
- सामान्य लॉजिक गेट्स में **OR, AND, NOT, NAND, NOR, XOR**, और **XNOR** शामिल हैं।
- **बूलियन बीजगणित** का उपयोग डिजिटल सर्किट्स को सरल बनाने और विश्लेषण करने के लिए किया जाता है।
- लॉजिक गेट्स को **जटिल डिजिटल सिस्टम्स** बनाने के लिए जोड़ा जा सकता है।