

# Bináris műveletek gyakorlati alkalmazása: AND, OR, XOR

A bináris logikai műveletek (**AND**, **OR**, **XOR**, **NAND**) fontos szerepet játszanak a bitek kezelésében, mint például a bitek beállítása, kikapcsolása, illetve megfordítása. Az alábbiakban bemutatjuk, hogyan lehet ezeket a műveleteket felhasználni gyakorlati feladatok megoldására.

## 1. AND művelet

Az **AND** művelet csak akkor ad 1-es eredményt, ha mindkét bemenet 1. A bitek "kikapcsolására" használhatjuk, mert a 0 hatására minden egyes bitet 0-ra állít:

- Példa: Adott egy 8 bites számunk: `10101101`. Ha csak az alsó négy bitet akarjuk megtartani, akkor használjuk az AND műveletet:  
1. `10101101 & 00001111 = 00001101`.

Ez hasznos, ha egy adott bitsoportot akarunk "maszkolni", azaz megtartani a kívánt biteket, és lenullázni a többi bitet.

### Igazságtábla:

A	B	A AND B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

## 2. OR művelet

Az **OR** művelet akkor ad 1-es eredményt, ha legalább az egyik bemenet 1. Ezt a bitek "bekapcsolására" használhatjuk, mert a 0 nem változtatja meg az eredményt, de a 1-es beállítja az adott bitet 1-re.

- Példa: Ha egy bitek közül egyet be akarunk állítani, használjuk az OR-t:  
1. `10101101 | 00001000 = 10101101`.

Ez hasznos, ha egy konkrét bitet szeretnénk 1-re állítani anélkül, hogy a többi bitet megváltoztatnánk.

### Igazságtábla:

A	B	A OR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

## 3. XOR művelet

Az **XOR** (kizáró vagy) művelet akkor ad 1-et, ha a bemenetek eltérnek. Ezzel biteket

kapcsolgathatunk, azaz ha egy bit értéke 1, akkor 0-ra vált, és fordítva.

- Példa: Ha az alsó 4 bit értékét akarjuk megváltoztatni:  
1.  $\text{10101101} \wedge 00001111 = 10100010$ .

Ez a művelet különösen hasznos, ha egy adott bitet meg akarunk "fordítani".

### Igazságtábla:

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### Gyakorlati példa: Bitek beállítása és törlése

Tegyük fel, hogy van egy 8 bites regiszterünk:  $\text{R} = 10101101$ .

#### 1. Egy bit bekapcsolása (pl. 2. bit):

- Maszk:  $\text{00000100}$  ( $1 \ll 2$ )
- Művelet:  $\text{R} \mid \text{Maszk}$
- Eredmény:  $\text{10101101} \mid 00000100 = 10101101$  (a 2. bit már 1, nincs változás)

#### 1. Egy bit kikapcsolása (pl. 3. bit):

- Maszk:  $\text{11110111}$  ( $\sim(1 \ll 3)$ )
- Művelet:  $\text{R} \& \text{Maszk}$
- Eredmény:  $\text{10101101} \& 11110111 = 10100101$  (a 3. bit 0 lett)

#### 1. Egy bit átkapcsolása (pl. 0. bit):

- Maszk:  $\text{00000001}$  ( $1 \ll 0$ )
- Művelet:  $\text{R} \wedge \text{Maszk}$
- Eredmény:  $\text{10101101} \wedge 00000001 = 10101100$  (a 0. bit megfordult)

Az igazságtáblák és a fenti példák segítségével megérthető, hogyan manipulálhatók a bitek a logikai műveletek segítségével. Ez alapvető fontosságú az alacsony szintű programozásban és a digitális áramkörök tervezésében.

From: <https://edu.iit.uni-miskolc.hu/> - Institute of Information Science - University of Miskolc

Permanent link: [https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:szamitastechnika:binaris\\_muveletek?rev=1727851626](https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:szamitastechnika:binaris_muveletek?rev=1727851626)

Last update: 2024/10/02 06:47

