

3. óra Számrendszerek logikai műveletek átváltások

$$1 \text{ byte} = 8 \text{ bit} \quad 2^8 = 256$$

256-féle bináris szám állítható elő 1 byte segítségével.

$$1 \text{ Kibibyte} = 1024 \text{ byte} \quad \text{mert } 2^{10} = 1024$$

$$1 \text{ Mebibyte} = 1024 \text{ Kibibyte} = 1024 * 1024 \text{ byte}$$

$$1 \text{ Gibibyte} = 1024 \text{ Mebibyte} = 1024 * 1024 * 1024 \text{ byte}$$

Számrendszerek

Kettes számrendszer: (bináris)

alkalmazható számjegyei : 0 1

helyi értékei: $2^0=1$ $2^1=2$ $2^2=4$ $2^3=8$

Tizenhatos számrendszer: (hexadecimális)

alkalmazható számjegyek: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

helyi értékei: $16^0=1$ $16^1=16$ $16^2=256$ $16^3=4096$

A tizenhat a kettő negyedik hatványa ezért átváltást négyes csoportosítással tudjuk elvégezni.

Tízes számrendszer: (decimális)

alkalmazható számjegyek: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

Szimbólum	Név	Jelentés	Értéke
Ki	<i>kibi-</i>	bináris kilo	$2^{10} = 1000^1 \times 1,024$
Mi	<i>mebi-</i>	bináris mega	$2^{20} = 1000^2 \times 1,048\ 576$
Gi	<i>gibi-</i>	bináris giga	$2^{30} = 1000^3 \times 1,073\ 741\ 824$
Ti	<i>tebi-</i>	bináris tera	$2^{40} = 1000^4 \times 1,099\ 511\ 627\ 776$
Pi	<i>pebi-</i>	bináris peta	$2^{50} = 1000^5 \times 1,125\ 899\ 906\ 842\ 624$
Ei	<i>exbi-</i>	bináris exa	$2^{60} = 1000^6 \times 1,152\ 921\ 504\ 606\ 846\ 976$
Zi	<i>zebi-</i>	bináris zetta	$2^{70} = 1000^7 \times 1,180\ 591\ 620\ 717\ 411\ 303\ 424$
Yi	<i>yobi-</i>	bináris yotta	$2^{80} = 1000^8 \times 1,208\ 925\ 819\ 614\ 629\ 174\ 706\ 176$

SI (decimális)				IEC (bináris)			
jel	név	érték		jel	név	érték	
k	kilo	10^3	1000^1	Ki	kibi	2^{10}	1024^1
M	mega	10^6	1000^2	Mi	mebi	2^{20}	1024^2
G	giga	10^9	1000^3	Gi	gibi	2^{30}	1024^3
T	tera	10^{12}	1000^4	Ti	tebi	2^{40}	1024^4
P	peta	10^{15}	1000^5	Pi	pebi	2^{50}	1024^5
E	exa	10^{18}	1000^6	Ei	exbi	2^{60}	1024^6
Z	zetta	10^{21}	1000^7	Zi	zebi	2^{70}	1024^7
Y	yotta	10^{24}	1000^8	Yi	yobi	2^{80}	1024^8

Logikai műveletek

És (AND) logikai szorzás, a kimenet akkor igaz, ha mindkét bemenet igaz.

1100

and1010 NAND (nem és) (0111)

1000

Vagy (OR) logikai összeadás, ha az egyik bemenet igaz akkor a kimenet is igaz.

1100

or1010 NOR (nem vagy) (0001)

1110

Nem(NOT) komplement képzés , a kimenet mindig a bemenet ellentéte.

1100

0011

Logikai műveleti szabályok: 1.Zárójel közötti műveletek végzése.

2.prioritási (elsőbbség) szabály:a sorrend: Not, And, Or.

3.egyenértékű műveletek esetén balról jobbra szabály.

Logikai műveletek

És (AND) logikai szorzás, a kimenet akkor igaz, ha mindkét bemenet igaz.

1	1	0	0
and	1	0	1
1	0	0	0

NAND (nem és) (0111)

Amikor az AND műveletet használom

Keresés:

Petőfi AND Sándor

Eredmény:

Csak azokat a találatokat jeleníti meg a keresés során,

amikor mindkét feltétel teljesül Petőfi Sándor

Vagy (OR) logikai összeadás, ha az egyik bemenet igaz akkor a kimenet is igaz.

1100

or1010 NOR (nem vagy) (0001)

1110

Amikor az OR műveletet használom

Keresés:

Petőfi OR Sándor

Eredmény:

Azokat a találatokat jeleníti meg a keresés során, amikor **vagy az egyik, vagy a másik, vagy mindkettő** feltétel érvényesül.

Petőfi Géza Nagy Sándor Petőfi Sándor

Logikai műveletek

Bemenet		Kimenet	
A	B	AND	OR
1	1	___	___
0	1	___	___
1	0	___	___
0	0	___	___

Bemenet		Kimenet	
A	B	AND	OR
1	1	___	___
0	0	___	___
1	0	___	___
0	1	___	___

Bemenet		Kimenet	
A	B	AND	OR
0	1	___	___
1	1	___	___
1	0	___	___
0	0	___	___

Bemenet		Kimenet	
A	B	AND	OR
0	1	___	___
1	0	___	___
1	1	___	___
0	0	___	___

Átváltások

Kettes számrendszer: (bináris)

alkalmazható számjegyei : 0 1

helyi értékei: $2^0=1$ $2^1=2$ $2^2=4$ $2^3=8$

8 4 2 1

0 0 0 1

0 0 1 0

0 0 1 1

0 1 0 0

0 1 0 1

0 1 1 0

0 1 1 1

1 0 0 0

1	2	3
0001	0010	0011

4	5	6
0100	0101	0110

7	8	9
0111	1000	1001

0 0 0 1 0 0 0 0 = ?

Átváltás 10-es számrendszerből 2-esbe

$$131_{10} = 10000011_2$$

Átváltás menete:

1. Készítsünk egy 2-oszlopos táblázatot
2. Írjuk fel a számot a bal felső sarokba
3. Osszuk el a számot 2-vel
 - a) Az osztás eredményét írjuk a szám alá
 - b) Az osztás maradékát írjuk a szám mellé
4. Az osztást ismételgessük, amíg a bal oldalon 0-t nem kapunk
5. A jobb oldali oszlop számjegyeit olvassuk össze letről felfelé

:2	⌋	131	1
		65	1
		32	0
		16	0
		8	0
		4	0
		2	0
		1	1
		0	1

Átváltás 10-es számrendszerből 2-esbe

Átváltás 10-es számrendszerből 16-osba

$$131_{10} = 83_{16}$$

Átváltás menete:

1. Készítsünk egy 2-oszlopos táblázatot
2. Írjuk fel a számot a bal felső sarokba
3. Osszuk el a számot 16-tal
 - a) Az osztás eredményét írjuk a szám alá
 - b) Az osztás maradékát írjuk a szám mellé
4. Az osztást ismételgessük, amíg a bal oldalon 0-t nem kapunk
5. A jobb oldali oszlop számjegyeit olvassuk össze letről felfelé

:16	131	3
	8	8
	0	

↑

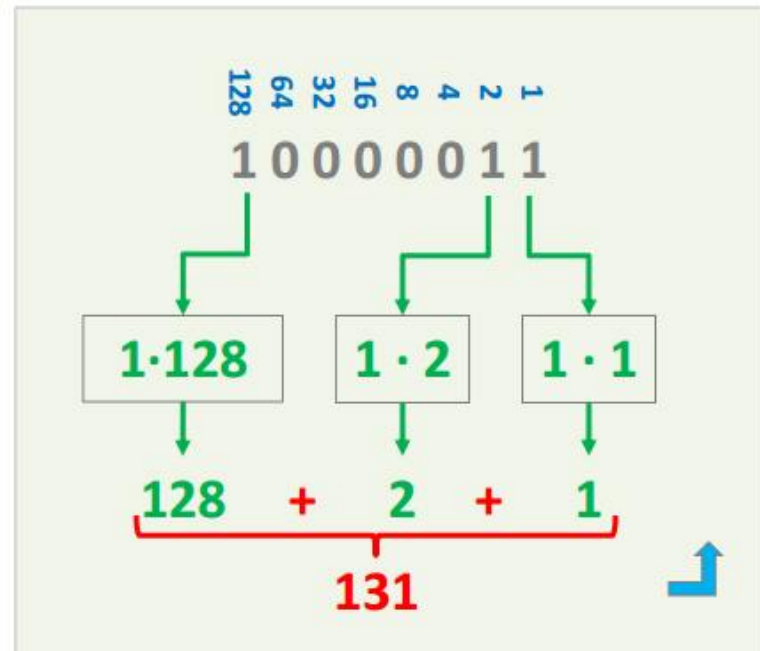
Átváltás 10-es számrendszerből 16-osba

Átváltás 2-es számrendszerből 10-esbe

$$10000011_2 = 131_{10}$$

Átváltás menete:

1. Írjuk fel az átváltandó számot
2. Írjuk a számjegyek fölé 2 hatványait
3. Szorozzuk össze a számjegyeket a fölöttük lévő hatványokkal
4. Adjuk össze a szorzatokat
5. Az összeg lesz a végeredmény



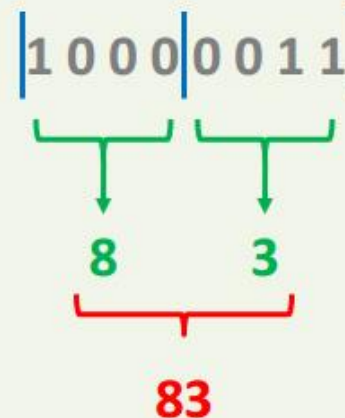
Átváltás 2-es számrendszerből 10-esbe

Átváltás 2-es számrendszerből 16-osba

$$10000011_2 = 83_{16}$$

Átváltás menete:

1. Írjuk fel az átváltandó számot
2. Hátulról indulva osszuk fel a számot 4 bites csoportokra (digitekre), ha kell, írjunk 0-kat a szám elé
3. A 4 bites csoportokat egyenként alakítsuk át (segéd tábla segítségével)
4. Az átváltások eredményét balról jobbra kell összeolvasni
5. A lesz a végeredmény



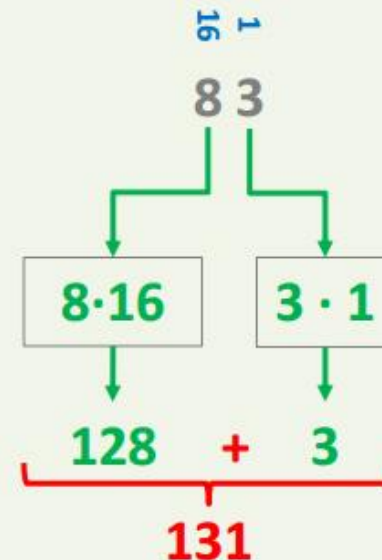
Átváltás 2-es számrendszerből 16-osba

Átváltás 16-os számrendszerből 10-esbe

$$83_{16} = 131_{10}$$

Átváltás menete:

1. Írjuk fel az átváltandó számot
2. Írjuk a számjegyek fölé 16 hatványait
3. Szorozzuk össze a számjegyeket a fölöttük lévő hatványokkal
4. Adjuk össze a szorzatokat
5. Az összeg lesz a végeredmény



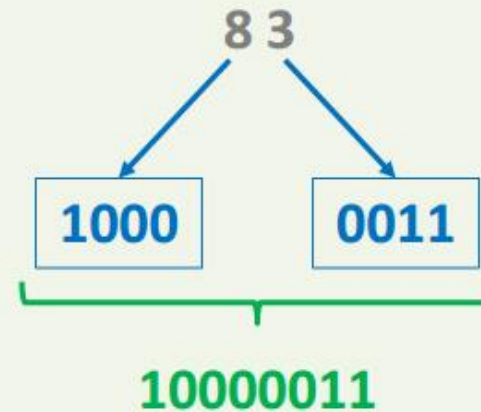
Átváltás 16-os számrendszerből 10-esbe

Átváltás 16-os számrendszerből 2-esbe

$$83_{16} = 10000011_2$$

Átváltás menete:

1. Írjuk fel az átváltandó számot
2. Minden számjegyet írjunk át 4 bites bináris számra (segédtáblával)
3. A 4 bites csoportokat balról jobbra olvassuk össze (elején lévő 0-kat nem)
4. A kapott szám lesz a végeredmény



Átváltás 16-os számrendszerből 2-esbe

Feladat:

$$210_{10} = \dots\dots\dots 2$$

$$310_{10} = \dots\dots\dots 16$$

$$00101101_2 = \dots\dots\dots 10$$

$$00101101_2 = \dots\dots\dots 16$$

$$1BC_{16} = \dots\dots\dots 10$$

$$1AF_{16} = \dots\dots\dots 2$$

$$00001111_2 = \dots\dots\dots 10$$

$$00011101_2 = \dots\dots\dots 16$$

$$145_{10} = \dots\dots\dots 2$$

$$193_{10} = \dots\dots\dots 16$$